



Matematikk som suksessfaktor i grunnskolelærerutdanningene

*En analyse av sammenhengen mellom inntakskarakterer og
prestasjoner i grunnskolelærerutdanningene*

Inga-Malene Huse og Elisabet Orrestad Nilsen

Veileder: Kjetil Bjorvatn

Masterutredning i Economics

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer innestår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

Skjerpede opptakskrav til grunnskolelærerutdanningene er et av flere tiltak i regjeringens strategi *Lærerløftet*, hvor ambisjonen er å løfte kvaliteten på og statusen til lærerutdanningen. Høsten 2016 ble et krav om minimum snittkarakteren 4 i matematikk for opptak til grunnskolelærerutdanningene innført. Regjeringen begrunner innføringen av et skjerpet karakterkrav blant annet med at rekruttering av flinke og motiverte studenter vil styrke lærerutdanningen og dermed bidra til at det blir utdannet mer kvalifiserte og faglig sterke lærere. Lærerens fagkunnskap har igjen betydning for elevenes læringsutbytte. At et skjerpet karakterkrav i matematikk bidrar til at de flinkeste og mest motiverte studentene blir rekruttert til studiet, er derfor avgjørende for at tiltaket skal virke etter sin hensikt. Et sentralt spørsmål i denne forbindelse er dermed om matematikkbakgrunn fra videregående skole har betydning for studentenes prestasjoner, dvs. karakterer og studieprogresjon, i grunnskolelærerutdanningene. Denne oppgaven studerer nettopp denne sammenhengen mellom matematikkbakgrunn og prestasjoner i grunnskolelærerutdanningene. Samtidig studeres sammenhengen mellom andre inntakskarakterer og prestasjoner i grunnskolelærerutdanningene. I tillegg analyseres konsekvenser ved innføring av fire alternative opptakskrav, heriblant et krav om minimum karakteren 4 i matematikk.

Ved bruk av blant annet regresjonsanalyse undersøkes de nevnte sammenhengene på et utvalg på 344 studenter fra grunnskolelærerutdanningene 1.-7. trinn og 5.-10. trinn ved Høgskolen på Vestlandet. Resultatene av oppgavens empiriske analyse viser at karakterbakgrunn fra VGS har betydning for prestasjoner i grunnskolelærerutdanningene. Karakterer i matematikk har også betydning for prestasjoner i grunnskolelærerutdanningene, men er ikke av større betydning enn inntakskarakterer i andre fag. I tillegg viser analysen at studenter som har bestått et av programfagene S1, S2, R1 eller R2 utover fellesfagene i matematikk på VGS, presterer bedre enn andre studenter i grunnskolelærerutdanningene. En sammenligning mellom alternative opptakskrav tyder på at andre opptakskrav enn krav om minimum karakteren 4 i matematikk er mer hensiktsmessig, dersom man ønsker å styrke den faglige kvaliteten på studentene, øke gjennomstrømningen og redusere frafallet i utdanningen. Størsteparten av variasjonen i karakterer og progresjon kan imidlertid ikke tilskrives karakterer fra videregående skole. Det tyder på at andre faktorer, som for eksempel motivasjon, studievaner samt innholdet i og kvaliteten på undervisningsopplegget i grunnskolelærerutdanningene, spiller en vel så viktig rolle for studentenes prestasjoner som inntakskarakterer.

Forord

Denne masteroppgaven er et selvstendig skriftlig arbeid som inngår i masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole (NHH). Oppgaven tar utgangspunkt i hovedprofilen vår Economics, og er en del av et prosjekt i samarbeid med Kunnskapsdepartementet om rekruttering til lærerutdanningen.

Ved å undersøke hvilken betydning matematikkbakgrunn fra videregående skole har for prestasjoner i grunnskolelærerutdanningene håper vi å gi et verdifullt bidrag til diskusjonen om viktigheten av matematikk for utviklingen av grunnskolelærerutdanningene.

Arbeidet med oppgaven har vært både utfordrende og lærerikt. Det har vært interessant å jobbe med et så dagsaktuelt tema. Vi er takknemlige for muligheten vi har fått til å være en del av prosjektet og ønsker å takke alle som har bidratt i løpet av prosessen. Først og fremst vil vi takke vår veileder Kjetil Bjorvatn for god og engasjerende veiledning. Vi setter pris på alle nyttige diskusjoner og konstruktive tilbakemeldinger. I tillegg ønsker vi å rette en stor takk til forsker Armando José Garcia Pires for viktige bidrag og Stein Aske fra CERES som har samlet inn data til prosjektet. Vi setter også pris på muligheten til å presentere funnene fra oppgaven på seminaret «Kvalitet i høgare utdanning og forskning» den 15. desember 2017 ved Høgskolen på Vestlandet.

Norges Handelshøyskole

Bergen, 15. desember 2017

Elisabet Orrestad Nilsen

Inga-Malene Huse

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	2
FORORD	3
INNHOLDSFORTEGNELSE	4
FIGURER	7
TABELLER	8
1. INNLEDNING	9
1.1 BAKGRUNN OG MOTIVASJON.....	9
1.2 PROBLEMSTILLING	11
1.3 OPPGAVENS STRUKTUR.....	12
2. KONTEKST	13
2.1 MATEMATIKK I NORSK SKOLE.....	13
2.1.1 <i>Regning som grunnleggende ferdighet</i>	13
2.1.2 <i>Norske elevers resultater i matematikk</i>	14
2.1.3 <i>Norske lærerstudenters resultater i matematikk</i>	15
2.2 LÆRERUTDANNING I NORGE	17
2.2.1 <i>Grunnskolelærerutdanningene</i>	18
2.2.2 <i>Opptak til grunnskolelærerutdanningene</i>	18
2.2.3 <i>Andre utdanningsløp</i>	20
2.3 SAMMENLIGNING MED ANDRE LAND.....	20
2.3.1 <i>Elevresultater</i>	20
2.3.2 <i>Lærerutdanningens oppbygning i Finland</i>	22
2.3.3 <i>Opptakskrav</i>	23
3. LITTERATUR	25
3.1 SAMMENHENGEN MELLOM LÆRERKVALITET OG ELEVRESULTATER	25

3.2	BAKGRUNN FRA VGS OG SUKSESS I HØYERE UTDANNING OG I LÆRERYRKET	27
3.3	MATEMATIKK SOM SUKSESSFAKTOR I HØYERE UTDANNING OG I ARBEIDSLIVET	29
3.4	EFFEKTER AV DIVERSE OPPTAKSKRAV	30
4.	METODE	33
4.1	VALG AV METODE	33
4.1.1	<i>Undersøkellesdesign</i>	33
4.1.2	<i>Forskningstilnærming</i>	33
4.2	DATAINNSAMLING OG BEHANDLING AV DATA	34
4.2.1	<i>Metode for datainnsamling</i>	34
4.2.2	<i>Utvalg</i>	34
4.2.3	<i>Datakilder, innsamling og behandling av data</i>	35
4.3	REGRESJONSANALYSE	36
4.4	RELIABILITET OG VALIDITET	38
4.4.1	<i>Reliabilitet</i>	38
4.4.2	<i>Validitet</i>	39
5.	ANALYSE	42
5.1	DESKRIPTIV STATISTIKK	42
5.2	INNLEDENDE ANALYSER AV BETYDNINGEN AV MATEMATIKK	50
5.2.1	<i>Karakterer</i>	51
5.2.2	<i>Studieprogresjon</i>	54
5.3	REGRESJONSANALYSE	56
5.3.1	<i>Karakterer</i>	56
5.3.2	<i>Studieprogresjon</i>	64
5.3.3	<i>Diskusjon av regresjonsmodellenes resultater</i>	69

5.4	SAMMENLIGNING AV ULIKE OPPTAKSKRAV	71
5.4.1	<i>Avansert matematikk</i>	74
5.4.2	<i>Minimum karakteren 4 i matematikk</i>	75
5.4.3	<i>Minimum 40 skolepoeng</i>	76
5.4.4	<i>Minimum karakteren 4 i norsk</i>	76
5.4.5	<i>Sammenligning og diskusjon av opptakskrav</i>	77
5.5	OPPSUMMERING	83
6.	AVSLUTNING	86
6.1	KONKLUSJON	86
6.2	FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING	87
7.	LITTERATURLISTE.....	89
8.	VEDLEGG	94
8.1	VEDLEGG 1:	94
8.2	VEDLEGG 2:	95
8.3	VEDLEGG 3:	96
8.4	VEDLEGG 4:	97

Figurer

FIGUR 1: GJENNOMSNISSLIG RESULTAT I MATEMATIKK I DE NORDISKE LANDENE FRA PISA 2003 TIL PISA 2015.	21
FIGUR 2: HISTOGRAM OVER KARAKTERPOENG FRA VGS FOR STUDENTENE SOM FIKK OPPTAK I 2013.	43
FIGUR 3: HISTOGRAM OVER MATEMATIKKARAKTERER FRA VGS FOR STUDENTENE SOM FIKK OPPTAK I 2013.	46
FIGUR 4: HISTOGRAM OVER KARAKTERSNIITT I GLU FOR STUDENTENE SOM FIKK OPPTAK I 2013.	48
FIGUR 5: HISTOGRAM OVER ANTALL STUDIEPOENG PRODUSERT PÅ NORMERT TID I GLU FOR STUDENTENE SOM FIKK OPPTAK I 2013.	50
FIGUR 6: KARAKTERSNIITT MATEMATIKK OG KARAKTERSNIITT GLU.	51
FIGUR 7: ANDELEN MED KARAKTERSNIITT I GLU PÅ 4 ELLER BEDRE FORDELT PÅ PRAKTISK OG AVANSERT MATEMATIKK. 95 % KONFIDENSINTERVALL.	52
FIGUR 8: KARAKTERSNIITT GLU FORDELT PÅ MATEMATIKKARAKTER OG TYPE MATEMATIKKFAG. 95 % KONFIDENSINTERVALL.	53
FIGUR 9: ANDELEN SOM FULLFØRER PÅ NORMERT TID OG SLUTTER. FORDELT PÅ STUDENTER MED MATEMATIKKARAKTER UNDER 4 FRA VGS OG STUDENTER MED MATEMATIKKARAKTER 4 ELLER OVER FRA VGS. 95 % KONFIDENSINTERVALL.	54
FIGUR 10: ANDELEN SOM FULLFØRER PÅ NORMERT TID OG SLUTTER. FORDELT PÅ PRAKTISK OG AVANSERT MATEMATIKK. 95 % KONFIDENSINTERVALL.	55
FIGUR 11: EFFEKTEN AV INNTAKSKARAKTERER OG TYPE MATEMATIKK PÅ KARAKTERSNIITT GLU. 95 % KONFIDENSINTERVALL.	62
FIGUR 12: ANDELEN STUDENTER I UTVALGET VÅRT SOM VILLE FÅTT OPPTAK PÅ GLU VED ULIKE OPPTAKSKRAV.	78
FIGUR 13: GJENNOMSNIITTSKARAKTERER I GLU FOR ULIKE OPPTAKSKRAV. 95 % KONFIDENSINTERVALL.	81
FIGUR 14: ANDELEN SOM FULLFØRER GLU PÅ NORMERT TID FOR ULIKE OPPTAKSKRAV. 95 % KONFIDENSINTERVALL.	82

Tabeller

TABELL 1: KARAKTERPOENG, SKOLEPOENG OG KONKURRANSEPOENG.	19
TABELL 2: NOEN KARAKTERISTIKA FOR STUDENTENE SOM FIKK OPPTAK I 2013.	44
TABELL 3: KARAKTERER FRA VGS FOR STUDENTENE SOM FIKK OPPTAK I 2013.....	46
TABELL 4: RESULTATER I GLU FOR STUDENTENE SOM FIKK OPPTAK I 2013.	47
TABELL 5: PROGRESJONSMÅL FOR STUDENTENE SOM FIKK OPPTAK I 2013.....	49
TABELL 6: EFFEKTER AV MATEMATIKK, KARAKTERSNITT VGS OG DIVERSE SØKERKARAKTERISTIKA PÅ KARAKTERSNITT GLU.	58
TABELL 7: EFFEKTER AV MATEMATIKK, KARAKTERSNITT VGS OG DIVERSE SØKERKARAKTERISTIKA PÅ KARAKTERSNITT I PEL.	60
TABELL 8: EFFEKTER AV MATEMATIKK, KARAKTERSNITT VGS OG ANDRE SØKERKARAKTERISTIKA PÅ ANTALL STRYK I GLU.	61
TABELL 9: EFFEKTER AV INNTAKSKARAKTERER OG ANDRE SØKERKARAKTERISTIKA PÅ KARAKTERSNITT GLU, KARAKTERSNITT PEL OG ANTALL STRYK.	63
TABELL 10: EFFEKTER AV MATEMATIKK, KARAKTERSNITT VGS OG ANDRE SØKERKARAKTERISTIKA PÅ ANDELEN SOM FULLFØRER GLU PÅ NORMERT TID.	65
TABELL 11: EFFEKTER AV MATEMATIKK, KARAKTERSNITT VGS OG ANDRE SØKERKARAKTERISTIKA PÅ ANDELEN SOM SLUTTER I GLU.	66
TABELL 12: EFFEKTER AV MATEMATIKK, KARAKTERSNITT VGS OG ANDRE SØKERKARAKTERISTIKA PÅ ANTALL STUDIEPOENG PRODUSERT I GLU.	67
TABELL 13: EFFEKTER AV INNTAKSKARAKTERER OG ANDRE SØKERKARAKTERISTIKA PÅ ANDELEN SOM FULLFØRER PÅ NORMERT TID, ANDELEN SOM SLUTTER OG ANTALL STUDIEPOENG PRODUSERT.....	68
TABELL 14: GJENNOMSNITTENE FOR DIVERSE SØKERKARAKTERISTIKA OG BAKGRUNN FRA VGS FOR ULIKE OPPTAKSKRAV.	73
TABELL 15: GJENNOMSNITTENE FOR KARAKTERER OG PROGRESJONSMÅL I GLU FOR ULIKE OPPTAKSKRAV.....	74
TABELL 16: HYPOTESER.....	85

1. Innledning

1.1 Bakgrunn og motivasjon

Det er liten tvil om at læreren har en nøkkelrolle i dagens kunnskapssamfunn. Læreren skal tilrettelegge for læring, utvikling og gode holdninger hos barn og unge. I tillegg spiller læreren en viktig rolle i barns og unges sosialisering. Til tross for dette er det en generell oppfatning at læreryrkets status har falt. I Norge, men også internasjonalt, er det stor bekymring for mangel på lærere. Lærerutdanningene i flere land har problemer med å tiltrekke seg mange nok og godt kvalifiserte lærerstudenter. Hvilke tiltak kan settes i verk for å gjøre lærerutdanningen mer attraktiv for de beste studentene? Hvordan kan man styrke den faglige kvaliteten på studentene, øke gjennomstrømmingen og redusere frafallet i utdanningen?

I 2016 ble opptakskravene til grunnskolelærerutdanningene og femårig lektorutdanning i Norge skjerpet. Sammenlignet med tidligere krav om minimum snittkarakter 3 i matematikk, kreves nå minimum snittkarakteren 4 i matematikk for å få opptak til studiet. I tillegg gjelder fremdeles kravene om minimum 35 skolepoeng og et gjennomsnitt på minimum karakteren 3 i norsk (Samordna opptak, 2017a). Kravet om minimum karakteren 4 i matematikk gjelder ikke dersom man har bestått et av programfagene i matematikk, S1, S2, R1 eller R2. På bakgrunn av det skjerpede opptakskravet analyserer vi i denne studien betydningen av matematikk, og en rekke andre faktorer, for suksess i grunnskolelærerutdanningene.

Det skjerpede opptakskravet er et av flere tiltak i regjeringens strategi *Lærerløftet* hvor ambisjonen er å løfte kvaliteten på lærerutdanningen. Faglig sterke lærere, en attraktiv lærerutdanning av høy kvalitet og flere karriereveier for lærere er noen av målene med satsingen (Kunnskapsdepartementet, 2014). I tillegg til skjerpede opptakskrav er krav til fordypning i norsk, matematikk og engelsk for lærere som underviser i disse fagene, tiltak som inngår i *Lærerløftet*. Videre ble det fra høsten 2017 innført femårig masterutdanning for alle grunnskolelærere og regjeringen satser stort på videreutdanning av lærere (Kunnskapsdepartementet, 2017a, s. 6).

Internasjonale undersøkelser har vist at norske elevers ferdigheter i matematikk er svake sammenlignet med land som for eksempel Sveits, Danmark og Finland. Videre er det dokumentert at lærerens kompetanse har betydning for elevenes læringsutbytte (Falch & Naper, 2008, s. 1). Regjeringen ønsker derfor å utdanne mer kvalifiserte og faglig sterke

lærere, spesielt i matematikk. På sikt ønsker regjeringen også å skjerpe karakterkravene i norsk og engelsk dersom karakterkravet i matematikk gir ønskede resultater. En av begrunnelsene for å skjerpe karakterkravene er at lærerutdanningene skal ha høye faglige ambisjoner på vegne av studentene. Faglig sterke studenter på lærerstudiet vil også stille høyere krav til utdanningsinstitusjonene. Et annet viktig moment er at høye opptakskrav forhåpentligvis vil bidra til å heve læreryrkets status og føre til rekruttering av mer motiverte lærerstudenter. Regjeringen argumenterer også for at faglig sterke studenter vil bidra til lavere frafall på lærerstudiet. Dette vil på lengre sikt bidra til at det uteksamineres flere lærere (Kunnskapsdepartementet, 2014, s. 44-45).

På den andre siden frykter motstandere av tiltaket at karakterkravet vil føre til en betraktelig nedgang i antall søkere til lærerstudiet og at det dermed ikke blir utdannet et tilstrekkelig antall lærere i fremtiden. Prognoser fra Statistisk sentralbyrå viser at Norge vil mangle nærmere 3500 lærerårsverk i 2020 (Gunnes & Knutsen, 2015, s. 34). Tall fra Samordna opptak viser at det i 2017 var en nedgang i antall søkere til grunnskolelærerutdanningene 5.-10. trinn på 5,5 prosent. Søkere til grunnskolelærerutdanningene 1.-7. trinn har sunket med 3,6 prosent (Kunnskapsdepartementet, 2017b). Som følge av lavere rekruttering til lærerstudiet, frykter kritikerne av karakterkravet at det også vil bli flere ufaglærte og ukvalifiserte lærere i skolen (Svarstad, 2015).

Et annet moment som ofte blir trukket frem i debatten om det nye opptakskravet til grunnskolelærerutdanningene er at den norske skolen kan gå glipp av mange potensielt gode lærere. Flere argumenterer for at man ikke trenger å ha minimum karakteren 4 i matematikk for å bli en god lærer. Spesielt gjelder dette argumentet for de studentene som ikke ønsker å undervise i matematikk. Motstandere har også tatt til orde for at andre tiltak må til for å løfte kvaliteten på og statusen til lærerutdanningen. Blant annet har det blitt argumentert for at høyere lønn, flere karrieremuligheter og bedre arbeidsforhold vil ha større effekt på læreryrkets status (Remen, Sandvik, & Bjørgum, 2016). Et annet tiltak som ofte blir nevnt i denne sammenheng er krav om høyere karaktergjennomsnitt fra videregående skole, i motsetning til et matematikkkrav, for å komme inn på utdanningen. Mange setter spørsmålsteget ved hvorfor kravet gjelder matematikk. Har matematikkunnskaper større betydning for lærernes generelle kompetanse enn kunnskaper i andre fag?

Karakterkravet i matematikk for opptak til grunnskolelærerutdanningene, som ble innført i 2016, har som vi har sett engasjert mange og skapt stor diskusjon. Denne diskusjonen er en

viktig del av motivasjonen vår for å undersøke hvorvidt matematikk er en suksessfaktor i grunnskolelærerutdanningene.

1.2 Problemstilling

I denne oppgaven vil vi som nevnt se nærmere på om karakterer fra videregående skole har sammenheng med prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen. Vi vil spesielt ha fokus på grunnskolelærerstudentenes bakgrunn i matematikk. Dette for å belyse om kravet om minimum karakteren 4 i matematikk fra videregående skole er hensiktsmessig med tanke på å styrke den faglige kvaliteten på studentene, øke gjennomstrømningen og redusere frafallet i utdanningen.

Vi vil i denne oppgaven besvare følgende problemstilling:

Hvilken betydning har karakterer fra videregående skole, spesielt i matematikk, for prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen?

Som mål på prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen bruker vi karakterer og studieprogresjon. Både karakterer og studieprogresjon indikerer hvor godt studentene behersker det faglige innholdet i studiet. Karakterer er også viktig for karrieremuligheter og lønn etter endt studium.

I Norge har vi to grunnskolelærerutdanninger: Grunnskolelærerutdanning 1.-7. trinn og grunnskolelærerutdanning 5.-10. trinn. Vi har i denne oppgaven i hovedsak valgt å se på disse to utdanningene samlet da det skjerpede matematikkkravet gjelder for begge utdanningene. Når vi i det følgende refererer til grunnskolelærerutdanningen (GLU) mener vi både 1.-7. trinn og 5.-10. trinn.

På bakgrunn av innføringen av kravet om et gjennomsnitt på minimum karakteren 4 i matematikk for opptak til grunnskolelærerutdanningen samt tidligere forskning på sammenhengen mellom inntakskarakterer og prestasjoner i høyere utdanning har vi utledet følgende hypoteser:

- *Hypotese 1: Det er en sammenheng mellom studentenes karakterer fra VGS og karakterer som oppnås i grunnskolelærerutdanningen.*
- *Hypotese 2: Det er en sammenheng mellom studentenes karakterer fra VGS og progresjon i grunnskolelærerutdanningen.*
- *Hypotese 3: Matematikkarakter fra VGS har større betydning for karakterer i grunnskolelærerutdanningen enn andre inntakskarakterer.*
- *Hypotese 4: Matematikkarakter fra VGS har større betydning for progresjon i grunnskolelærerutdanningen enn andre inntakskarakterer.*
- *Hypotese 5: Kravet om minimum karakteren 4 i matematikk for opptak til grunnskolelærerutdanningen er det mest hensiktsmessige med tanke på å styrke den faglige kvaliteten på studentene, øke gjennomstrømningen og redusere frafallet i utdanningen.*

1.3 Oppgavens struktur

I neste kapittel vil vi gjøre rede for matematikkens plass i skolen, elevers og lærerstudenters ferdigheter i matematikk, ulike utdanningsløp man kan følge for å bli lærer samt opptakskrav og innhold i grunnskolelærerutdanningene. I dette kapittelet vil vi også sammenligne oppbyggingen av grunnskolelærerutdanningen i Norge med andre land. I kapittel 3 viser vi til forskningslitteratur som er relevant for vår oppgave. Dette kapittelet starter med forskning som undersøker sammenhengen mellom lærerkvalitet og elevprestasjoner. Vi vil også gjøre rede for studier som undersøker en eventuell sammenheng mellom bakgrunn fra videregående skole på den ene siden og prestasjoner i lærerutdanningen samt i læreryrket på den andre siden. Vi peker også på tidligere forskning som omhandler betydningen av matematikk som suksessfaktor i høyere utdanning og i arbeidslivet. Til slutt gjør vi rede for studier som omhandler hvordan man på best mulig måte kan velge ut søkere som får opptak til lærerutdanningen. I kapittel 4 gjør vi rede for valg av forskningsdesign, valg av forskningsmetode, databehandling og studiens reliabilitet og validitet. Analysedelen av oppgaven starter med en gjennomgang av deskriptiv statistikk over informasjonen i datamaterialet. Deretter tar vi i bruk blant annet regresjonsanalyse for å avgjøre om hypotesene våre forkastes eller støttes og på den måten besvare problemstillingen vår. I det siste kapittelet vil vi konkludere og foreslå temaer til videre forskning.

2. Kontekst

2.1 Matematikk i norsk skole

2.1.1 Regning som grunnleggende ferdighet

Som nevnt setter mange spørsmålstegn ved hvorfor det er så stort fokus på akkurat matematikkunnskaper i skolen. Er ikke norsk og engelsk like viktig? Hva er egentlig betydningen av matematikk? I august 2016 uttalte daværende vikarierende kunnskapsminister Elisabeth Vik Aspaker til NRK at «man undervurderer konsekvent matematikk som grunnleggende ferdighet. Matematikkforståelse handler om å kunne lese statistikk, og matematikkforståelse handler om å forstå sammenhenger mellom ting» (NRK.no, 2016).

Læreplanen i Kunnskapsløftet¹ inneholder fem grunnleggende ferdigheter, der en av de er regning, som skal bidra til å utvikle elevenes kompetanse i ulike fag. Regning som grunnleggende ferdighet har ifølge forskning betydning for elevenes fagkompetanse og læring (Utdanningsdirektoratet, 2014). Å kunne regne vil si å bruke matematikk på en rekke livsområder. Det handler blant annet om å bruke matematiske framgangsmåter og begreper for å løse problemer, og for å forklare, beskrive og forutse det som skjer. Videre innebærer det å kunne gjenkjenne matematikk i ulike kontekster, stille matematiske spørsmål og velge riktig metode når problemer skal løses. En trenger regning for å kunne løse problemer, argumentere for valgene en tar og for å tolke gyldigheten av resultatene. Matematikk er også nødvendig for å kunne delta i samfunnet, ta stilling til samfunnsspørsmål på en reflektert, kritisk måte og for å kunne ta riktige avgjørelser på en rekke områder i både daglig- og arbeidslivet (Utdanningsdirektoratet, 2012).

I læreplanene blir det satt fokus på å integrere regning i alle fag og elevene skal bruke matematikk for å utvikle kompetanse i de ulike fagene. Det finnes flere eksempler på at matematikk også er viktig på andre fagområder enn kun i matematikkfaget. I samfunnsfag kan regning være nødvendig for å bruke, analysere, sammenligne og presentere statistikk. Når det

¹ Kunnskapsløftet er en norsk skolereform for både grunnskole og videregående opplæring som ble iverksatt i 2007 og som erstattet den tidligere reformen, Reform 94. Skolens struktur og innhold i læreplaner ble endret som følge av reformen.

gjelder norskfaget trenger elevene regning for å kunne tolke, forstå, vurdere og kommunisere informasjon i en tekst som inneholder for eksempel tall, tabeller eller statistikk. I engelsk er det relevant å kunne bruke matematiske begreper på engelsk og kjenne til måleenheter som brukes i engelskspråklige land. Mat og helse er også et fag der matematikk blir brukt, blant annet for å forstå og kunne bruke oppskrifter som inneholder ulike måleenheter, desimaltall og brøk (Utdanningsdirektoratet, 2014). Matematikk er altså viktig på en rekke områder og har vært et av satsingsområdene i norsk skole de siste årene.

2.1.2 Norske elevers resultater i matematikk

I følge PISA-undersøkelsen² har norske 15-åringer hatt fremgang i matematikk fra 2012-2015. I 2015 gjorde norske elever det for første gang bedre enn OECD-gjennomsnittet. Dersom vi ser på perioden fra 2003-2015 har de norske prestasjonene vært stabile (Utdanningsdirektoratet, 2016b). Videre viser den internasjonale undersøkelsen TIMSS³ sine hovedresultater fra 2015 at norske elever på 5. trinn presterer svært bra i matematikk og er blant de beste i Europa. På 9. trinn er prestasjonene til norske elever middels gode sammenlignet med andre europeiske land (Utdanningsdirektoratet, 2016a). Også på 8. trinn har elevene hatt en framgang i matematikk. Liv Sissel Grønmo, prosjektleder for TIMSS Advanced 2015 mener likevel det er et problem at det er i den enkle dagliglivsmatematikken, og ikke i formell matematikk som algebra, utviklingen har vært positiv (Fladberg, 2016). TIMSS 2015 viser nemlig at norske elever har gode ferdigheter i statistikk, mens resultatene i emneområdet algebra er svake.

Matematikk er det faget med lavest gjennomsnittlig standpunktkarakter ved avsluttet grunnskole. Denne var på 3,6 i skoleåret 2016-2017, som er litt høyere enn årene før da gjennomsnittlig standpunktkarakter var 3,5 (Statistisk sentralbyrå, 2017). I 2015 gikk 25 prosent av norske 10. klassinger ut av ungdomsskolen med karakteren 1 eller 2 i matematikk. Året etter var andelen 23 prosent, mens den var 22 prosent i 2017 (Utdanningsdirektoratet,

² PISA er en internasjonal komparativ undersøkelse av skolesystemene i ulike land, som måler 15-åringers kompetanse i fagområdene lesing, matematikk og naturfag.

³ TIMSS er internasjonal komparativ undersøkelse som måler elevenes kompetanse i matematikk og naturfag på 4./5. og 8./9. trinn.

2017c). På skriftlig eksamen i matematikk i 2015 fikk 42 prosent av 10. klassingene karakteren 1 eller 2 (Regjeringen, 2015). På matematikkeksamen i 2017 fikk 23 prosent av elevene karakteren 1 eller 2, noe som er en betraktelig forbedring (Utdanningsdirektoratet, 2017a).

Resultater fra nasjonale prøver har de siste årene vist en tendens til at færre elever presterer på laveste mestringsnivå⁴ i regning. Både på 5. og 8. trinn har det fra 2014 til 2016 blitt færre elever som presterer på det laveste mestringsnivået. De ferskeste resultatene fra nasjonale prøver på 8. trinn viser ingen ytterligere reduksjon fra 2016 til 2017 i andelen på laveste mestringsnivå (Utdanningsdirektoratet, 2017b).

Tross fremgang i matematikk blant elevene de siste årene både på nasjonale prøver og i internasjonale tester, er det fortsatt stort fokus på at norske elever må bli bedre i matematikk. Analysen fra TIMSS 2015 viser, som så mye annen skoleforskning, at lærerens kompetanse, faglige pedagogiske trygghet og undervisningskvalitet henger sammen med elevenes læring. I Stortingsmelding 21 fra Kunnskapsdepartementet står det at «alle lærere må ha solid kompetanse i arbeidet med elevenes grunnleggende ferdigheter. Det forutsetter gode forkunnskaper i blant annet norsk og matematikk. Derfor er det viktig at også studenter som ikke selv skal studere disse fagene, har dokumentert gode forkunnskaper» (Kunnskapsdepartementet, 2017a, s. 74). Det er da videre aktuelt å se på lærerstudentenes kunnskaper i matematikk.

2.1.3 Norske lærerstudenters resultater i matematikk

For å belyse lærerstudentenes kunnskaper i matematikk vil vi vise til den internasjonale komparative studien TEDS-M 2008 (Tatto et al., 2012). TEDS-M 2008 er en studie av utdanningen av grunnskolelærere i matematikk. Den måler lærerstudentenes kunnskaper i matematikk og matematikdidaktikk mot slutten av studiet. Vi tar utgangspunkt i fremstillingen av de norske resultatene fra studien i boken «Mange og store utfordringer» (Grønmo & Onstad, 2012).

⁴ Skalaen med ulike mestringsnivå har tre nivåer for 5.trinn og fem nivåer for 8.trinn og 9. trinn. Elevene blir fordelt på de ulike mestringsnivåene etter beregnet poengsum (skalapoeng) på prøvene.

Studien viser at norske allmennlærerstudenter⁵ uten fordypning i matematikk, som ble testet for å undervise på barnetrinnet, presterer svakt i faget. Allmennlærerstudentene med fordypning i matematikk presterer noe bedre og ligger på et tilnærmet gjennomsnittlig nivå sammenlignet med andre land det er relevant å sammenligne med. På barnetrinnet finner studien en tendens til at norske lærerstudenter generelt presterer bedre i matematikdidaktikk enn i matematikk.

Studien viser at norske allmennlærerstudenter uten fordypning i matematikk, som ble testet for å undervise på ungdomstrinnet, presterer svakt i matematikk sammenlignet med omtrent alle andre land som det er relevant å sammenligne med. Allmennlærerstudentene med fordypning i matematikk presterer bedre enn lærerstudentene uten fordypning i matematikk, men heller ikke disse presterer godt. Heller ikke resultatene til de norske PPU/masterstudentene er oppløftende i et internasjonalt perspektiv. Resultatene fra TEDS-M 2008 viser at norske lærerstudenters kompetanse i matematikk er langt under det nivået som forventes i yrket og at prestasjonene i matematikk er svake sammenlignet med andre land.

Grønmo og Onstad (2012) peker på flere mulige forklaringer på norske lærerstudenters svake resultater i den internasjonale studien. En første forklaring som blir trukket frem er et generelt lavt kunnskapsnivå i faget matematikk hos de norske studentene. I denne sammenheng blir det vist til en forkunnskapstest i matematikk ved norske universiteter og høyskoler som jevnlig blir gjennomført av Norsk matematikkråd. I disse testene er målgruppen studenter på studier som krever matematikk og dermed er allmennlærerstudentene inkludert. I boken blir det henvist til en rapport fra Norsk matematikkråd med data fra studiestart i 2009 (Nortvedt, Elvebakk, & Lindstrøm, 2010). Denne viser at lærerstudentene skårer nest svakest av de undersøkte gruppene. Lærerstudentene oppnår her et gjennomsnitt på 14 poeng, mens gjennomsnittet for alle studieveiene som er inkludert er 21 poeng. Maksimal poengskår er 44. Tilsvarende rapport fra 2015 viser at grunnskolelærerstudentene 1.-7. trinn oppnår et gjennomsnitt på 11,5 poeng. Grunnskolelærerstudentene 5.-10. trinn oppnår et gjennomsnitt på 18 poeng, av en maksimal poengskår på 44. Sammenlignet med andre studieveier er dette fortsatt svakt og gjennomsnittlig poengskår for alle studieveier er 23 poeng. Undersøkelsen fra 2015 viser også at det bare er i økonomistudiet det er færre studenter som har tatt R2 enn i

⁵ Fireårig allmennlærerutdanning ble høsten 2010 erstattet med de to grunnskolelærerutdanningene for 1.-7. trinn og 5.-10. trinn.

lærerstudiet (Nortvedt & Bulien, 2016). R2 er realfagsmatematikk og regnes som det mest krevende matematikkfaget i videregående skole.

En annen forklaring på norske lærerstudenters svake resultater i matematikk, er holdninger. I Norsk matematikkråds forkunnskapsundersøkelse fra 2007, svarer 21 prosent av lærerstudentene at «matematikk er et av de fagene jeg har likt minst på skolen». Av alle studieveisene i undersøkelsen var det lærerutdanningen som hadde den største prosentandelen av sine respondenter som svarte at «matematikk er et av de fagene jeg har likt minst på skolen» (Rasch-Halvorsen & Johnsbråten, 2007). I 2015 fant man derimot en positiv endring i begynnerstudentenes holdninger til matematikk. De fleste studentene er motiverte for matematikk og mener matematikk er relevant for egne studier og yrkesutøvelse. Omtrent 90 prosent av begynnerstudentene på lærerstudiet 5.-10. trinn ga uttrykk for å være enige i påstanden «jeg arbeider med matematikk fordi jeg liker det» (Nortvedt & Bulien, 2016).

Etter at det skjerpede karakterkravet i matematikk ble innført, får de som har snittkarakteren 3 i matematikk og som ønsker å begynne på lærerutdanningen, tilbud om forkurs. Bestått forkurs kvalifiserer til opptak på grunnskolelærerutdanningen. Sommeren 2016 hadde kurset en svært høy strykprosent på landsbasis, på hele 75,7 prosent. Av de 485 som gikk opp til eksamen var det bare 118 som besto prøven og dermed var kvalifisert for opptak til lærerstudiet. Det blir trukket frem flere forklaringer på den høye strykprosenten, blant annet for lite tid på eksamen, men det kan også være en indikator på at mange av de som ønsker å bli lærere har for svake matematikkunnskaper (Tønnessen & Lie, 2016). Strykprosenten gikk litt ned sommeren 2017 til 66 prosent (Tønnessen, 2017).

Regning som grunnleggende ferdighet og norske elevers og lærerstudenters resultater i matematikk kan være med å begrunne hvorfor man ønsker å stille strengere krav til matematikkunnskaper for å få opptak til grunnskolelærerutdanningen. Samtidig er det viktig å påpeke at det er flere år siden studien TEDS-M 2008 ble gjennomført og at både prestasjoner og holdninger blant lærerstudentene kan ha endret seg de siste årene. I tillegg har vi også sett en positiv utvikling i norske elevers matematikkresultater den siste tiden.

2.2 Lærerutdanning i Norge

Flere utdanningsløp kvalifiserer til å bli lærer. De ulike utdanningsløpene varierer både i varighet, opptakskrav, studieretninger og muligheter som lærer ved endt studie. I dette

delkapittelet vil vi gå nærmere inn på de nevnte aspektene ved de ulike utdanningsløpene for å bli lærer i Norge. Da denne oppgaven undersøker eventuelle sammenhenger mellom karakterer fra videregående skole og studieprestasjoner i grunnskolelærerutdanningen, vil hovedvekten her ligge på nettopp grunnskolelærerutdanningen.

2.2.1 Grunnskolelærerutdanningene

I 2016 fastsatte Kunnskapsdepartementet forskrift om rammeplan for ny grunnskolelærerutdanning for 1.-7. trinn og 5.-10. trinn. Rammeplanen legger føringer for innholdet i den femårige lærerutdanningen (Kunnskapsdepartementet, 2016). Den historiske omleggingen av lærerutdanningen har vært omdiskutert. Noen har stilt seg kritiske til at allmennlæreren blir borte og argumenterer for at læreryrket nå blir for innsnevret som følge av et større fokus på faglæreren (Granviken, 2016).

For grunnskolelærerutdanningen 1.-7. trinn er 30 studiepoeng i norsk og 30 studiepoeng i matematikk obligatorisk. Alle må også ha 60 studiepoeng i faget pedagogikk og elevkunnskap (PEL). I tillegg skal man ha 60 studiepoeng i minst ett undervisningsfag. Masterfordypning velger man enten i faget begynneropplæring, et undervisningsfag eller i pedagogikk/spesialpedagogikk. I grunnskolelærerutdanningen 5.-10. trinn kreves minst 60 studiepoeng i to undervisningsfag, sammen med 30 studiepoeng i et tredje undervisningsfag, påbygning i et av de andre fagene eller skolarelevant fag. Studentene kan velge masterfordypning i enten et undervisningsfag eller i pedagogikk/spesialpedagogikk. På samme måte som i GLU 1.-7. trinn må alle ha 60 studiepoeng i faget pedagogikk og elevkunnskap. En viktig forskjell mellom GLU 1.-7. trinn og GLU 5.-10. trinn som er verdt å merke seg, er at det i GLU 5.-10.trinn ikke er obligatorisk med 30 studiepoeng i norsk og matematikk. Det stilles uansett krav om minimum gjennomsnittskarakteren 4 i matematikk også for opptak til GLU 5.-10. trinn.

2.2.2 Opptak til grunnskolelærerutdanningene

For de fleste utdanninger på universitet og høyskole søker man gjennom Samordna opptak, som administrerer opptaket av nye studenter til norske universiteter og høyskoler. Ordinær søknadsfrist er 15. april, men man kan omprioritere studieønskene frem til 1. juli. Hovedopptaket er den 20. juli, med svarfrist 26. juli. Etter hovedopptaket er det mulig å søke på ledige studieplasser (utdanning.no, 2016b). Man blir vurdert i ordinær kvote og eventuelt også i kvoten for førstegangsvitnemål når man søker opptak til høyere utdanning gjennom

Samordna opptak. I kvoten for førstegangsvitnemål konkurrerer de som ikke fyller mer enn 21 år i opptaksåret og som har fullført og bestått en studieforbereidende utdanning på normert tid. Søkere som har fullført et yrkesfaglig utdanningsprogram på normert tid med studiekompetansefagene eller Vg4 påbygg til generell studiekompetanse i tillegg, konkurrerer også i kvoten for førstegangsvitnemål. I kvoten for førstegangsvitnemål konkurrerer man kun med skolepoeng. Eventuelle tilleggspoeng, alderspoeng, nye fag eller fag man har forbedret etter videregående skole blir ikke regnet med (Samordna opptak, 2016). I ordinær kvote konkurrerer alle søkere med konkurransepoeng, som er summen av skolepoeng, tilleggspoeng og alderspoeng (Samordna opptak, 2014).

Tabell 1: Karakterpoeng, skolepoeng og konkurransepoeng.

Karakterpoeng	
+ realfagspoeng	Realfagspoeng for realfag man tar på VGS.
+ språkpoeng	Språkpoeng for språkfag man tar på VGS.
+ kjønns-poeng	Til noen studier gis kjønns-poeng til kvinnelige søkere. Dette er ikke aktuelt for grunnskolelærerutdanningen.
+ poeng for opptaksprøver	Enkelte studier har opptaksprøver i tillegg til krav om generell studiekompetanse. Dette er ikke aktuelt for grunnskolelærerutdanningen.
= Skolepoeng	
+ tilleggspoeng	I ordinær kvote kan man få inntil 2 poeng for enten folkehøyskole, militærtjeneste, siviltjeneste eller høyere utdanning.
+ alderspoeng	I ordinær kvote får man poeng for alderen sin. Fra og med det året man fyller 20 år får man 2 alderspoeng for hvert år, opp til 8 poeng.
= Konkurransepoeng	

Kilde: Utformet basert på informasjon fra Samordna opptak.

Foruten kravet om minimum snittkarakteren 4 i matematikk fra videregående skole for å være kvalifisert for opptak til grunnskolelærer- og lektorutdanning, kreves også snittkarakteren 3 eller bedre i norsk og minimum 35 skolepoeng. Kravet om 4 i matematikk gjelder ikke dersom man har bestått et av programfagene i matematikk, S1, S2, R1 eller R2. Om man har gjennomsnittskarakter mellom 3 og 3,99 i matematikk samtidig som man oppfyller de resterende opptakskravene, får man som nevnt tilbud om å delta på et fire ukers forkurs. For å være kvalifisert for grunnskolelærerutdanningen må forkurset bestås ved en avsluttende prøve.

2.2.3 Andre utdanningsløp

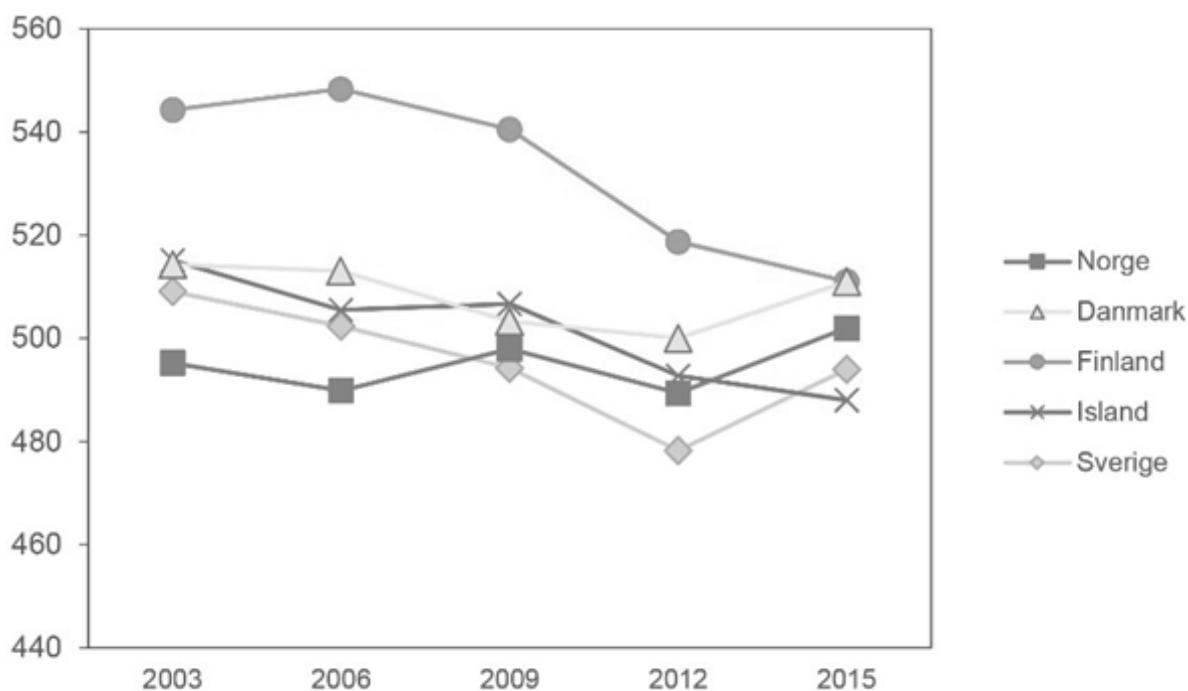
For å bli lærer kan man som nevnt følge flere ulike utdanningsløp. Et alternativ til grunnskolelærerutdanningene er lektorutdanningen. Dette er også en femårig lærerutdanning som gir mastergrad. Den gir undervisningskompetanse i to fag på videregående- og ungdomsskole (utdanning.no, 2017a). Ved å følge utdanningsløpet fag- og yrkesfaglærerutdanning er man kvalifisert til å undervise i enkeltfag i grunnskolen, videregående skole og voksenopplæring. Denne utdanningen er treårig (utdanning.no, 2016a). Barnehagelærerutdanningen er også treårig, men med ett års relevant videreutdanning har man muligheten til å undervise på 1.-4. trinn i grunnskolen. Et siste utdanningsløp for å bli lærer er årsstudium i praktisk pedagogikk, etter fullført relevant bachelor- eller mastergrad (utdanning.no, 2017b). Dette er et utdanningsløp som er blitt diskutert i kjølvannet av det nye kravet om minimum snittkarakter 4 i matematikk fra videregående skole. Det følger av at dette kravet kun gjelder for grunnskolelærer- og lektorutdanningene. Om man ønsker å bli lærer, men ikke kvalifiserer til opptak på grunnskolelærer- eller lektorutdanningen, er derfor praktisk-pedagogisk utdanning (PPU) sammen med relevant bachelor- eller mastergrad, en mulighet.

2.3 Sammenligning med andre land

Prestasjonene til norske elever i grunnskolen og i den norske lærerutdanningen blir ofte sammenlignet med andre land, da spesielt Finland og de andre nordiske landene. Finland er kjent for å ha flinke elever i grunnskolen, i tillegg til en krevende og prestisjefull lærerutdanning. I det følgende sammenlignes norske elevers resultater i matematikk med elevresultater i andre land. Deretter gjøre vi rede for hva som kjennetegner finsk lærerutdanning. Til slutt sammenligner vi opptakskrav til lærerutdanningen i forskjellige land.

2.3.1 Elevresultater

Som vi ser av figur 1 har norske 15-åringer hatt fremgang i matematikk fra 2012 til 2015 ifølge PISA 2015. I 2015 gjorde norske elever det for første gang bedre enn OECD-gjennomsnittet. Dersom vi ser på perioden fra 2003 til 2015 har de norske prestasjonene vært stabile. De andre nordiske landene derimot, har hatt en negativ trend i faget fra 2003 til 2012. I Finland og på Island har den negative trenden fortsatt frem til 2015 viser den nyeste PISA-undersøkelsen (Utdanningsdirektoratet, 2016b, s. 6).



Figur 1: Gjennomsnittlig resultat i matematikk i de nordiske landene fra PISA 2003 til PISA 2015. Hentet fra *Matematikk* (s.107-135), Nortvedt, G. A., & Pettersen, A. (2016). I M. Kjærnsli & F. Jensen (red.), *Stø kurs, Norske elevers kompetanse i naturfag, matematikk og lesing i PISA 2015*.

Tross nedgangen er de finske elevene fortsatt i toppskiktet når det gjelder matematikkprestasjoner blant OECD-landene og har vært i toppen de siste 10 årene (Sletten, 2016). Sammenlignet med de andre nordiske landene gjør de norske elevene det fortsatt dårligere enn finske og danske elever, men bedre enn de svenske og islandske. Både Sverige og Danmark har i likhet med Norge hatt en fremgang i matematikk fra 2012 til 2015. Sverige er det OECD-landet som har hatt den største fremgangen på disse tre årene.

Dersom vi beveger oss utenfor Norden er det OECD-landene Japan og Sør-Korea som oppnår de beste matematikkresultatene av alle OECD-landene i 2015. Dette er i likhet med resultatene i PISA 2012. Norge presterte i PISA 2015 på samme nivå som Tyskland, Polen, Belgia, Østerrike og Irland (Utdanningsdirektoratet, 2016b, s. 7)

Fra 2003 til 2012 hadde alle de nordiske landene en nedgang i antall høytpresterende⁶ elever i matematikk. Fra 2012 til 2015 har det imidlertid vært en økning i andelen høytpresterende

⁶ I PISA grupperes elevenes prestasjoner i ulike nivåer. I matematikk opereres det med sju nivåer. Nivå 5 eller høyere anses som høye prestasjonsnivåer der elevene har høy faglig kompetanse som de er i stand til å anvende på ulike typer problemstillinger. Nivå 2 vurderes som en kritisk grense. Det vil si at elever som skårer under nivå 2 ikke har kompetanser man trenger i videre utdanning og yrkesliv.

elever i Norge, Sverige og Danmark. Når det gjelder høytpresterende elever, har Norge færre elever på et høyt nivå i matematikk sammenlignet med andre land som skårer nær OECD-gjennomsnittet. Totalt sett er det relativt liten forskjell mellom de nordiske landene i 2015-undersøkelsen (Utdanningsdirektoratet, 2016b, s. 6).

Motivasjon er en viktig faktor i matematikk og er også noe PISA undersøker. Det viser seg at norske elever har lav motivasjon i matematikk, sammenlignet med elever i andre land (Kunnskapsdepartementet, 2014, s. 10).

Til slutt viser PISA 2012 at Norge brukte 760.000 kroner i snitt per elev mellom 6 og 15 år. Det er kun Luxembourg og Sveits som brukte mer enn Norge. Sveits gjorde det betraktelig bedre enn både Norge og Luxembourg, mens Luxembourg lå rett over oss på resultatlisten i matematikk. Norge lå langt nede på resultatlisten når det gjaldt matematikkprestasjoner i 2012, samtidig som vi brukte 50 prosent mer penger enn snittet (Barth-Heyerdah, 2013).

2.3.2 Lærerutdanningens oppbygning i Finland

Det er gjennomført mye forskning på hvorfor finske elever gjør det så bra på skolen og dette blir ofte sett i sammenheng med hvordan lærerutdanningen er utformet. I Finland har lærerutdanningen andre opptakskrav enn her i Norge. Det kreves for det første et høyere karaktersnitt for å komme inn på studiet. Læreryrket i Finland har høy status og det er derfor flere søkere til studiet enn det er studieplasser, noe som bidrar til det høye karaktersnittet. Det er bare 10-15 prosent av søkerne som får studieplass (Afdal, 2012, s. 19). I tillegg gjennomføres det intervjuer for å få opptak til lærerstudiet. Finland har siden 1979 hatt en femårig masterutdanning for lærere, med et spesielt fokus på faglæreren (Ertesvåg, 2012).

Videre er et viktig kjennetegn ved den finske profesjonsutdanningen at den er forskningsbasert. Dette blir ofte brukt som forklaring på hvorfor de finske elevene har så gode skolerresultater. At utdanningen er forskningsbasert vil si at den bygger på kunnskap fra forskning og vitenskapelige tenke- og arbeidsmåter. Det finske utdanningssystemet ble desentralisert i 1970-årene. Nasjonale styringsdokumenter gir kommuner og skoler rom for å utvikle lokale læreplaner og det argumenteres for at dette har skapt en produktiv tillitskultur (Lillejord & Børte, 2017). Tillitskulturen i læreryrket kommer blant annet frem ved at nasjonal testing er begrenset, det eksisterer få standardiserte tester og det er ingen skoleinspeksjoner, noe som har resultert i omfattende autonomi for skoler og lærere (Afdal, 2012, s. 19). Den autonomien lærerne har, gir dem stor frihet til å utforme undervisningen, velge metoder og

læringsressurser. Autonomi er en viktig faktor på alle nivåer i utdanningssystemet i Finland, også i lærerutdanningen. Autonomien som de finske lærerne har er en viktig forklaringsfaktor for hvorfor så mange unge velger læreryrket som sin fremtidige jobb (Sahlberg, 2010, s. 6).

Tillitskulturen i det finske utdanningssystemet støtter ikke bare autonomi i yrkesutøvelsen, men forutsetter videre at lærerne aktivt deltar i politiske prosesser som angår skolens hverdag, for eksempel utvikling av nasjonale læreplaner (Lillejord & Børte, 2017, s. 12). I Finland kommer lærerutdanningsreformene innenfra, som vil si at universitetene som tilbyr lærerutdanninger velger sine egne representanter som sammen har hovedansvaret for reformen (Ladegaard, 2013). Det er her enighet om at reformer skal evalueres og forskes på før de blir implementert og at endringer tar tid. I Finland baserer prosessene seg på tillit mellom lærerutdanningen, myndighetene og det politiske nivået. Her er det altså de samme som formulerer politikken og realiserer den (Lillejord & Børte, 2017, s. 15). I Norge derimot er de ikke de samme personene som formulerer politikken for lærerutdanningen som skal realisere den. Her blir avgjørelsene tatt av politikere som får råd av personer med høye akademiske stillinger. Mange av disse har lang forskningserfaring men de fleste er ikke direkte involvert i undervisningen (Ladegaard, 2013). Det er her færre som deltar i prosessen og det er politikere og byråkrater som i stor grad bestemmer (Lillejord & Børte, 2017, s. 15).

Andre forklaringer på de gode resultatene til finske elever har ofte bakgrunn i finsk kultur, for eksempel at utdanningen har høy status, mange vil bli lærere, læreryrket er høyt respektert og elevene er motiverte (Lillejord & Børte, 2017, s. 15). Nettopp det at læreryrket har høy status går igjen i forskningen på de gode finske skoleprestasjonene. Det kan, ut i fra fakta om den finske skolen, se ut som regjeringen ser til Finland når de nå har innført en femårig lærerutdanning og et skjerpet matematikkkrav i håp om å heve statusen til og styrke kvaliteten på lærerutdanningen.

2.3.3 Opptakskrav

I forskningen TEDS-M 2008, med utgangspunkt i studien presentert i boken «Mange og store utfordringer» (Grønmo & Onstad, 2012) blir det gjort en sammenligning av opptakskrav i forskjellige land.

Når det gjelder opptak til lærerutdanning for barnetrinnet, 1-7. trinn, er det flere land som stiller lignende krav som Norge. I Norge må en ha minimum 35 skolepoeng, minimum 3 i norsk og minimum 4 i matematikk (tidligere 3). I land som Botswana, Polen, Russland,

Singapore og Thailand stilles det også minimumskrav til matematikkunnskaper fra videregående skole ved opptak til lærerutdanning for barnetrinnet. I Taiwan stilles det i tillegg krav om matematikkurs etter videregående skole. Tyskland og USA er eksempler på land som ikke stiller noe karakterkrav i matematikk for opptak til lærerutdanning for barnetrinnet.

Det settes gjennomgående høyere krav til matematikkbakgrunn for de som tar lærerutdanning med sikte på å undervise på ungdomstrinnet i andre land sammenlignet med Norge. I Singapore, Canada, Taiwan, Spania og Tyskland krever en i tillegg til matematikkarakteren fra videregående skole, et matematikkurs etter videregående skole for å få opptak til lærerutdanning for ungdomstrinnet. I Botswana, Georgia, Malaysia, Polen, Russland og USA stilles det krav til matematikkunnskaper fra videregående skole for opptak til lærerutdanning på ungdomsskoletrinnet på samme måte som i Norge (Grønmo & Onstad, 2012, s. 55-60).

Videre må nyutdannede lærere i noen land, for eksempel i USA og Tyskland, gjennomføre ytterligere kunnskapstester etter lærerutdanningen. I løpet av en prøveperiode må disse studentene kunne vise til at de er egnet til å praktisere som lærere. Norske nyutdannede lærere er derimot sertifiserte til å undervise i skolen uten at de må gjennom noen ytterligere testing. Dette er også tilfellet i de fleste andre land (Grønmo & Onstad, 2012, s. 56-60).

3. Litteratur

Det er gjennomført mye forskning på områdene som omhandler sammenhengen mellom lærerkvalitet og elevresultater. Vi finner også noe forskningslitteratur om sammenhengen mellom bakgrunn fra videregående skole og prestasjoner i lærerutdanningen samt i læreryrket. Forskningslitteraturen er derimot begrenset når det gjelder matematikkens betydning for prestasjoner i høyere utdanning og suksess i arbeidslivet. Videre er det mange studier som ser på konsekvenser av ulike metoder for å velge ut søkere som gis opptak til studiet. I dette kapitlet viser vi til forskning på disse områdene som er relevant for vår oppgave. Dette vil være nyttig for å kunne sammenligne våre funn med annen forskning og for å gi en bredere forståelse av aktuell tematikk.

3.1 Sammenhengen mellom lærerkvalitet og elevresultater

Det synes å være enighet om at lærerens kvaliteter har betydning for elevenes læring. Det knyttes derimot usikkerhet til hvilke egenskaper som best representerer lærerkvalitet. Indikatorer på lærerkvalitet kan være utdanningslengde, erfaring, ansiennitet eller karakterer fra lærerutdanningen. Det er videre stor enighet om at lærernes kompetanse er en nøkkelfaktor for å utvikle kvaliteten i norsk grunnskole. Kompetanse kan beskrives som ferdigheter, kunnskaper og holdninger som kan bidra til å utføre oppgaver eller løse problemer, og inneholder både teoretisk kunnskap og praktiske ferdigheter (Hagen & Nyen, 2009). I det følgende viser vi til litteratur på området lærerkompetanse/lærerkvalitet og elevresultater.

Gustafsson og Myrberg (2002) konkluderer med at lærerens kompetanse er den enkeltfaktoren som har størst betydning for elevenes læring av alle ressursfaktorene i skolen. Spørsmålet blir da hva slags kompetanse de beste lærerne har. Falch og Naper (2008) har i sin studie sett på sammenhengen mellom lærerkompetanse og elevresultater i ungdomsskolen. I studien undersøker de betydningen av lærerens formalkompetanse, som er definert som stillingstype og formell utdanning, på elevenes læringsutbytte i de kommunale ungdomsskolene. Falch og Naper (2008) finner at økt formalkompetanse, både stillingstype og utdanning, har sammenheng med bedre faglige prestasjoner i matematikk og lesing, men lite å si når det kommer til avgangsprøven i norsk og ingen effekt i engelsk. Denne typen forskning kan være med på å støtte opp om regjeringens satsning på lærerutdanningen. Det er viktig med gode

lærere skal elevresultatene i grunnskolen bli bedre og det er da naturlig med et økt fokus på lærerutdanningen.

Hardoy, Mastekaasa og Schøne (2015) undersøker viktigheten av fire observerte egenskaper ved lærere i videregående skoler i Norge: erfaring, ansiennitet, karakterer fra universitet eller høyskole og utdanningslengde. De finner at elever som går på skoler med erfarne, høyt utdannede lærere med gode karakterer fra lærerutdanningen, ikke har bedre resultater enn andre elever. Både lærerens utdanningslengde og lærerens karakterer fra lærerutdanningen er helt ukorrelerte med elevenes karakterer. Dette står i motsetning til resultatene i studien til Falch og Naper (2008) hvor lærerens formalkompetanse viser seg å ha betydning for elevenes prestasjoner i ungdomsskolen. Mens Hardoy, Mastekaasa og Schøne (2015) bruker elevresultater i videregående skole som avhengige variabel, bruker Falch og Naper (2008) elevresultater i ungdomsskolen som avhengig variabel. Denne forskjellen kan forklare de sprikende resultatene. Det kan tenkes at elevene får mer oppfølging fra læreren i ungdomsskolen enn på videregående skole og at lærerens formalkompetanse dermed har størst betydning for elevenes resultater i ungdomsskolen. Når det gjelder sammenhengen mellom lærernes ansiennitet og elevenes karakterer finner Hardoy, Mastekaasa og Schøne (2015) en positiv, men svak effekt.

Selv om det er usikkerhet knyttet til hvilke kjennetegn som best fanger opp lærerkvalitet synes det å være enighet om at lærerens kvaliteter har betydning for elevenes læring. Derfor er også litteratur som omhandler sammenhengen mellom prestasjoner i lærerutdanningen og suksess i læreryrket relevant. Tidligere forskning som undersøker en eventuell sammenheng mellom prestasjoner i lærerutdanningen og suksess i læreryrket gir ikke entydige resultater. Likevel finner man for eksempel i en metaanalyse utarbeidet av Bretz (1989) at det er en signifikant sammenheng mellom karakterer fra lærerutdanningen og fremtidig jobbsuksess. Det er uansett rimelig å anta at prestasjoner i utdanningen har en sammenheng med sannsynligheten for suksess i yrket, i vårt tilfelle læreryrket. Dette er en antagelse som også går igjen i tidligere studier som omhandler lærerutdanning og lærerkvalitet. Av denne grunn er det interessant å rette søkelyset mot hvorvidt bakgrunn fra videregående skole har betydning for prestasjoner i lærerutdanningen, før vi i kapittel 5 gjøre rede for vår egen analyse av denne problemstillingen.

3.2 Bakgrunn fra VGS og suksess i høyere utdanning og i læreryrket

Det finnes allerede en god del forskningslitteratur som studerer sammenhengen mellom bakgrunn fra videregående skole og suksess i høyere utdanning. Tidligere forskning har gitt til dels motstridende funn, i tillegg til at denne forskningslitteraturen skiller seg fra vår utredning på flere måter. Vi vil i det følgende peke på noen sentrale resultater fra tidligere forskning på området og kommentere hva som skiller disse studiene fra utredningen vår. I tillegg vil vi presentere forskningslitteratur som omhandler sammenhengen mellom bakgrunn fra videregående skole og suksess i læreryrket.

Den første studien vi vil se nærmere på er utarbeidet av Arne Mastekaasa ved Senter for profesjonsstudier ved Høgskolen i Oslo (Mastekaasa, 2008). På bakgrunn av nye opptakskrav til allmennlærerutdanningen innført i 2005⁷ undersøker Mastekaasa (2008) hvilke konsekvenser opptakskravene har hatt for rekrutteringen til studiet og sammensetningen av studenter på studiet. I tillegg blir sammenhengen mellom karakterer fra videregående opplæring og gjennomføring og karakterer som oppnås i lærerstudiet undersøkt. I denne studien finner Mastekaasa (2008) at innføringen av de nye opptakskravene har hatt stor betydning når det gjelder å holde studenter med svært svake karakterer fra videregående skole ute av allmennlærerutdanningene. Nedgangen i antall nye studenter er større jo lavere karakterene er. Når det gjelder frafall og progresjon viser studien at 56 prosent av de karaktermessig beste studentene har fullført på normert tid, mens bare 30 prosent av de svakeste har fullført på normert tid. Studien finner altså at studenter med gode karakterer fra videregående opplæring har større sannsynlighet for å fullføre studiet på normert tid enn studenter med svakere karaktergrunnlag fra videregående opplæring. Sammenhengen mellom karakterer fra videregående opplæring og karakterer i allmennlærerutdanningen viser seg i studien å være ganske sterk. Mastekaasa (2008) finner en Pearson-korrelasjon på ca. 0,40⁸.

Av tidligere litteratur vi har funnet, som undersøker sammenhengen mellom bakgrunn fra videregående skole og suksess i høyere utdanning, er det denne som ligger tettest opp mot vår

⁷ I 2005 ble det innført nye opptakskrav til allmennlærerutdanningen: minimum 30 skolepoeng og minimum karakteren 3 i norsk og matematikk.

⁸ Pearsons korrelasjonskoeffisient uttrykker i hvilken grad det er en lineær sammenheng mellom to variabler.

utredning. Likevel skiller vår utredning seg fra denne og annen tidligere forskning vi vil trekke frem. Våre data er av nyere dato, samtidig som vi i tillegg til å se på karakterbakgrunn fra videregående skole generelt også retter fokus spesifikt mot matematikkarakter fra VGS.

I en annen tidligere studie har Næss (2006) undersøkt hvordan karaktergrunnlag fra videregående skole korrelerer med prestasjoner på ulike høyskole- og universitetsutdanninger. Til forskjell fra vår utredning operer denne studien med et utvalg av studenter fra ti ulike utdanningsgrupper, inkludert allmennlærerutdanning. Heller ikke denne studien skiller mellom karakterbakgrunn i ulike fag, for eksempel matematikk, slik vi gjør i vår utredning. I studien finner Næss (2006) at 80 prosent av de ferdige kandidatene fra allmennlærerutdanningen hadde gjennomført på normert tid og at det for alle høyskolestudenter i utvalget under ett var størst andel med forsinkelse blant dem med de beste karakterene (Næss, 2006, s. 42). Inntakskarakterene viste seg å ha relativt liten betydning for kandidatens karakterer i høyere utdanning, men det å ha gode inntakskarakterer (5 eller bedre) var likevel viktig for å kunne oppnå gode prestasjoner i høyere utdanning. Resultatene av denne studien bekrefter også at inntakskvaliteten er svak for lærerutdanningen sammenlignet med andre utdanningsgrupper i utvalget (Næss, 2006, s. 9-12).

Hovdhaugen, Høst, Skålholt, Aamodt og Skule (2013) finner klare sammenhenger mellom karakterer fra videregående skole og frafall, fullføring og studiepoengproduksjon i høyere utdanning. Studentene med svakest karaktergrunnlag viser seg å ha høyere frafall og svakere progresjon og fullføring enn studenter med gode karakterer (Hovdhaugen, Høst, Skålholt, Aamodt, & Skule, 2013, s. 34).

Når det gjelder frafall finner også Hansen og Mastekaasa (2005) en sammenheng mellom karakterer fra videregående skole og frafall i høyere utdanning. I denne studien viser det seg at karakterer har svært stor betydning for frafall i høyere utdanning. For de 10 prosent svakeste studentene er det cirka 2,5 ganger så høy sannsynlighet for avgang som for de 10 prosent beste studentene (Mastekaasa & Hansen, 2005, s. 114).

Internasjonalt finnes det også en del forskning på dette området. Bush (2012) evaluerer i sin studie karakteristika ved en gruppe farmasistudenter i Storbritannia. Studien undersøker sammenhengen mellom inntakskvalifikasjoner, type av videregående skole (offentlig eller privat), sosioøkonomisk status, alder og akademiske prestasjoner på farmasistudiet. Bush (2012) finner at prestasjoner på studiet ikke er relatert til type videregående skole en har gått på eller sosioøkonomisk status. Prestasjonene på studiet er derimot sterkt korrelerte med

tidligere akademiske prestasjoner. Oppnådde karakterer i fagene som kreves for å være kvalifisert til farmasistudiet, som kjemi, biologi, matematikk og fysikk er en spesielt sterk predikator for prestasjoner i studiet. Videre har individ med høye inntakskarakterer større sannsynlighet for å fullføre en universitetsutdanning (Bush, 2012). Ifølge denne studien er det altså en klar sammenheng mellom karakterer fra videregående skole og prestasjoner i studiet.

Det finnes også eksempler på internasjonal forskning som forsøker å avdekke en direkte sammenheng mellom bakgrunn fra videregående skole og prestasjoner i læreryrket. For eksempel finner Marso og Pigge (1991) en positiv sammenheng mellom karakterer fra videregående skole og lærerstudentenes prestasjoner som lærer, målt av veiledere på universitetet. De finner at korrelasjonskoeffisienten er 0,33 og signifikant forskjellig fra null (Marso & Pigge, 1991). På en annen side finnes det også tidligere studier som finner en svakere og ikke statistisk signifikant sammenheng mellom karakterer fra videregående skole og prestasjoner som lærer (Salzman, 1991).

Det kan være vanskelig å finne en statistisk signifikant sammenheng mellom søkernes gjennomsnittskarakterer fra videregående skole og prestasjoner i høyere utdanning. En årsak til dette er at for utdanninger der det stilles høye opptakskrav har man en begrenset variasjon i gjennomsnittskarakterer fra videregående skole for utvalget av studenter. Som Casey og Child (2007) påpeker betyr ikke denne manglende signifikante sammenhengen at krav om et minimum karaktergjennomsnitt ikke er nyttig. Dessverre er det ikke mulig å vite hvorvidt studenter som ikke blir tatt opp ved studiet som følge av for lav gjennomsnittskarakter ville hatt suksess på studiet dersom de hadde fått opptak.

Oppsummert kan vi si at det ser ut til å være enighet om at karakterbakgrunn fra videregående skole har betydning for de akademiske resultatene som oppnås i høyere utdanning, her med fokus på lærerutdanningen. Når det gjelder betydningen av karakterbakgrunn for frafall og studiepoengproduksjon gir imidlertid ikke litteraturen entydige resultater.

3.3 Matematikk som suksessfaktor i høyere utdanning og i arbeidslivet

Til tross for en begrenset forskningslitteratur om betydningen av matematikk for prestasjoner i høyere utdanning og suksess i arbeidslivet, vil vi likevel vise til et par studier som er relevante for vår oppgave. Vi finner ingen forskningslitteratur som omhandler betydningen av

matematikk for prestasjoner i lærerutdanningen, men vi finner imidlertid studier som undersøker sammenhengen mellom matematikk og prestasjoner i enkelte andre utdanninger. En studie som har fokus på betydningen av matematikkbakgrunn for prestasjoner i høyere utdanning er studien til Bjorvatn og Sætre (2012). De undersøker om matematikkbakgrunn fra videregående skole har betydning for prestasjoner i siviløkonomstudiet på NHH. Resultatene fra denne studien viser at det er en klar sammenheng mellom matematikkferdigheter fra videregående skole og prestasjoner på NHH. Resultatene i matematikk fra videregående skole predikerer både bedre studieprogresjon og høyere karakterer ved NHH. Bjorvatn og Sætre (2012) finner også en stor positiv effekt av å ha matematikk utover opptakskravet ved NHH. For opptak til NHH må man ha fullført matematikkfagene S1 og S2 eller R1 på videregående skole. Matematikkbakgrunn betyr imidlertid ikke like mye for alle fagene ved NHH. For eksempel betyr matematikk ingenting for resultater i strategi og ledelsesfag, mens norsk betyr mye for resultater i disse fagene.

Hanushek, Schwerdt, Wiederhold og Woessman (2014) har undersøkt sammenhengen mellom arbeidstakeres regneferdigheter og lønn i 23 land. Arbeidstakerne i studien er mellom 35 og 54 år. I studien blir det benyttet informasjon fra den internasjonale undersøkelsen om voksnes ferdigheter, PIAAC. I PIAAC blir verbale og numeriske ferdigheter målt, sammen med evne til problemløsning. Hanushek et al. (2014) finner i gjennomsnitt at ett standardavviks økning i regneferdigheter predikerer en lønnsøkning på 18 prosent. For alle land samlet overstiger effekten av regneferdigheter effekten av både verbale ferdigheter, problemløsningsferdigheter, ansiennitet og antall år med utdanning. Dette er en studie som understreker betydningen av regneferdigheter, noe som er interessant i forbindelse med vår studie av betydningen av matematikkferdigheter for prestasjoner i høyere utdanning.

3.4 Effekter av diverse opptakskrav

Internasjonalt blir det praktisert et bredt spekter av måter å velge ut søkere som får opptak til lærerutdanningen. Å ta utgangspunkt i karakterer fra videregående skole er svært vanlig. Eksempler på andre kriterier som blir brukt i utvelgelsen av studenter som får opptak ved lærerutdanningen er søknads-/motivasjonsbrev, intervju, anbefalingsbrev og standardiserte opptaksprøver. Det finnes også en god del tidligere forskning på sammenhengen mellom ulike typer opptakskrav og prestasjoner i lærerutdanningen. Dette er forskning som er interessant i forbindelse med utredningen vår og som kan sette det nye opptakskravet om minimum

karakteren 4 i matematikk inn i et større perspektiv. Vi vil derfor redegjøre for noen sentrale internasjonale funn når det gjelder effekten av å bruke intervju, anbefalingsbrev og standardiserte tester som opptakskriterier til høyere utdanning.

Når det gjelder intervju som virkemiddel for å velge ut egnede søkere til lærerstudiet er forskningslitteraturen delt. Byrnes, Kiger og Shechtman (2003) finner at prestasjoner i et gruppeintervju er en bedre prediktor for suksess i læreryrket enn akademiske resultater fra videregående skole. Dette er basert på et gruppeintervju som evaluerer søkerens verbale kommunikasjonsferdigheter, samarbeidsferdigheter og lederegenskaper. På den andre siden finner flere studier at intervjuer er av begrenset verdi for å predikere suksess i lærerstudiet. Jacobowitz (1994) påpeker at intervju kan være nyttig for å sikre at lærerstudentene forstår den etiske og moralske dimensjonen av det å være lærer. Han konkluderer likevel med at intervjuprosessen ikke er tilstrekkelig for å avgjøre om søkeren har de nødvendige egenskapene og ferdighetene som skal til for å bli lærer.

Anbefalingsbrev er som nevnt et annet virkemiddel som blir brukt i utvelgelsen av kandidater til høyere utdanning. Caskey, Peterson og Temple (2001) har korrelert opptaksdata fra 82 lærerstudenter med deres suksess på lærerstudiet. De finner den sterkeste korrelasjonskoeffisienten for anbefalingsbrev (0,4) og deretter for en skrivetest (0,3). Til sammenligning er korrelasjonen med gjennomsnittskarakter fra videregående skole på 0,11.

I USA krever de fleste universitetene at man tar standardiserte tester som SAT og ACT for opptak til høyere utdanning (ANSA, 2016). Formålet med disse testene er å gi universitetene en mer objektiv måte å sammenligne studenter på i tillegg til andre opptakskrav som for eksempel karakterer fra videregående skole og anbefalingsbrev. I USA varierer forhold knyttet til utdanning som pensum, regelverk og finansiering mellom ulike stater og byer. Dermed vil gjerne sammenligning av studenter kun basert på karakterer fra videregående skole ikke være tilstrekkelig.

I en omfattende studie ledet av William C. Hiss, referert til av Jaschik (2014), finner man at karakterer fra videregående skole predikerer prestasjoner i høyere utdanning bedre enn standardiserte tester. Studien omfatter 123 000 studenter i diverse høyere utdanning hvor det ikke kreves opptakstest, men hvor det er frivillig å ta en slik test. De med høye karakterer fra videregående skole og svake resultater fra opptakstesten oppnår generelt gode resultater i høyere utdanning, ifølge studien. Samtidig oppnår de med svake karakterer fra videregående skole og gode resultater fra opptakstesten generelt svake resultater i høyere utdanning. Flere

og flere utdanningsinstitusjoner i USA har valgt å praktisere en ordning hvor opptakstest er frivillig. Denne utviklingen har ført til spekulasjoner om dette vil resultere i lavere akademiske resultater blant studentene i disse utdanningsinstitusjonene. Resultatene fra denne rapporten viser at denne bekymringen er uberettiget. I artikkelen til Jaschik (2014) uttaler Joseph Suarez, en professor i sosiologi og som tidligere har skrevet mye om standardiserte opptakstester, seg om rapporten. Han mener studien bekrefter at karakterer fra videregående skole er den beste predikatoren på suksess i høyere utdanning. «The College Board», en amerikansk organisasjon som utvikler og administrerer standardiserte tester, uttaler seg også om rapporten. De forsvarer SAT ved å vise til at det finnes mange studier som finner at SAT er en god predikator på suksess i høyere utdanning. «The College Board» peker også på at en kombinasjon av karakterer fra videregående skole og resultater fra standardiserte tester best predikerer suksess i høyere utdanning (Jaschik, 2014).

Vi har nå sett at forskningslitteraturen synes enige om at lærerkvalitet har betydning for elevresultater. Det er imidlertid uklart hvilke egenskaper som best representerer lærerkvalitet. Samtidig finner vi i tidligere forskningslitteratur at karakterer fra videregående skole har betydning for karakterer i høyere utdanning. Forskningslitteraturen er imidlertid delt når det gjelder betydningen av karakterer fra videregående skole for progresjon i høyere utdanning. I enkelte studier finner man også at matematikkbakgrunn har betydning for prestasjoner i enkelte utdanninger og for jobbsuksess. Videre har vi pekt på forskningslitteratur som studerer effekter av ulike typer opptakskrav. Denne litteraturen finner at enkelte andre opptakskrav bedre predikerer suksess i lærerstudiet enn karakterer fra VGS.

4. Metode

I dette kapittelet gjør vi rede for studiens undersøkelsesdesign, forskningstilnærming, metode for datainnsamling og bearbeiding av data. Vi vil også gjøre rede for regresjonsanalyse som er den viktigste statistiske metoden vi gjør bruk av i studien. Til slutt drøftes studiens begrensninger med fokus på dens reliabilitet og validitet.

4.1 Valg av metode

4.1.1 Undersøkelsesdesign

Undersøkelsesdesign innebærer en beskrivelse av fremgangsmåten for å besvare et forskningsspørsmål og omfatter alle stadiene i forskningsprosessen etter at formål og forskningsspørsmål er bestemt (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2010). Det er vanlig å skille mellom tre hovedtyper undersøkelsesdesign: Eksplorativt (utforskende) design, deskriptivt (beskrivende) design og kausalt (årsak-virkning) design. I studien benytter vi et undersøkelsesdesign som ligger mellom et deskriptivt og kausalt design. Siden det er vanskelig å avdekke kausale sammenhenger, spesielt i en ikke-eksperimentell studie som vår, vil ikke designet i studien være rent kausalt. Likevel forsøker vi å avdekke kausale sammenhenger mellom bakgrunn fra videregående skole og prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen, ved å kontrollere for flere forklaringsvariabler i den multiple regresjonsanalysen. Dermed er undersøkelsesdesignet heller ikke rent deskriptivt.

4.1.2 Forskningstilnærming

Basert på forholdet mellom metode, empiri og teori kan vi skille mellom to ulike forskningsopplegg, *deduktivt* og *induktivt*. Studier med fokus på problemformulering og teoritestning baserer seg på deduktive opplegg. Her går man fra teori til empiri, der allerede eksisterende teori på området brukes for å utvikle hypoteser. Den empiriske undersøkelsen vil videre gå ut på å avklare om hypotesen må forkastes eller om den blir støttet av de empiriske analysene som blir gjennomført. Et induktivt forskningsopplegg derimot tar sikte på å tolke og generere ny teori. Her går man fra empiri til teori (Grønmo, 2004).

I denne oppgaven brukes et deduktivt opplegg for å besvare problemstillingen. En grunn til dette er at deduktive opplegg kan fungere godt på områder som er mye utforsket på forhånd. Våre hypoteser bygger blant annet på allerede eksisterende litteratur om sammenhengen

mellom karakterer fra VGS og prestasjoner i høyere utdanning. For å teste disse hypotesene har vi analysert et datamateriale som inneholder informasjon om studentene på grunnskolelærerutdanningen ved Høgskulen på Vestlandet (HVL).

4.2 Datainnsamling og behandling av data

4.2.1 Metode for datainnsamling

Det er vanlig å skille mellom kvantitative og kvalitative undersøkelser, eller bruk av kvalitative og kvantitative data. Kvantitative data kan uttrykkes i tall eller mengdeenheter, mens kvalitative data kan være basert på åpne intervjuer, fokusgruppediskusjoner, etc. (Gripsrud, et al., 2010, s. 38). Datamaterialet vi benytter i undersøkelsen inneholder numeriske data som gir informasjon om ulike karakteristika ved studentene som startet på grunnskolelærerutdanningen ved HVL høsten 2013. Vår undersøkelse baserer seg dermed på bruk av kvantitative data.

4.2.2 Utvalg

Når man gjennomfører en studie er det første man må gjøre å bestemme hvilke *analyseenheter* som skal studeres og hva slags *informasjon* om disse enhetene som skal inngå i studien (Grønmo, 2004). Vår analyseenhet er individer – nærmere bestemt studenter på grunnskolelærerutdanningen ved HVL som fikk opptak høsten 2013. Videre kalles samlingen av alle enhetene som problemstillingen gjelder for, studiets *populasjon*. Vår populasjon er alle grunnskolelærerstudenter i Norge. Selv om studien tar sikte på kunnskap som er gyldig for hele populasjonen, inngår ikke alle enhetene i populasjonen i selve undersøkelsen. Vi gjennomfører en utvalgsundersøkelse, som vil si at den omfatter bare et utvalg av grunnskolelærerstudentene i populasjonen.

Vi har et *sannsynlighetsutvalg* da alle lærerstudentene i Norge i utgangspunktet hadde en kjent sannsynlighet for å komme med i utvalget. Metoden som ble brukt for sannsynlighetsutvelging var *klyngeutvelging*. Dette var blant annet hensiktsmessig for å forenkle utvelgelsesprosessen og redusere kostnadene ved datainnsamlingen. Studentene ved de ulike utdanningsinstitusjonene som tilbyr lærerutdanning danner hver sin klynge. For å kunne bruke klyngeutvelgelse må antall klynger være forholdsvis stort både i populasjonen og i utvalget. I Norge er det ni utdanningsinstitusjoner som tilsammen tilbyr 16 grunnskolelærerutdanninger,

som vil si at vi hadde 16 klynger å velge mellom. Prosjektet er basert på grunnskolelærerutdanningene i Sogndal, på Stord og i Bergen, som alle hører til Høgskulen på Vestlandet. Denne institusjonen ble valgt på grunn av geografisk nærhet til NHH og på grunnlag av etablerte kontakter fra et tidligere samarbeid. Det endelige utvalget ble så begrenset på en systematisk måte til alle studenter som fikk opptak på grunnskolelærerutdanningen ved Høgskolen på Vestlandet høsten 2013. Vi valgte de studentene som fikk opptak høsten 2013 siden disse i utgangspunktet skulle fullføre studiet våren 2017. Det var viktig for oss å ha informasjon om et bestemt kull av grunnskolelærerstudenter ved HVL. På den måten kunne vi følge de gjennom den fireårige lærerutdanningen og få informasjon både om karakterer og studieprogresjon. Det var også naturlig å velge ut det kullet som i utgangspunktet skulle være ferdig i 2017. Dette gir oss den mest oppdaterte informasjonen om karakterer og progresjon i grunnskolelærerutdanningen.

Vi fikk i utgangspunktet data om 452 studenter. Som følge av utilstrekkelig informasjon om noen av studentene, blant annet på grunn av manglende vitnemål fra VGS, måtte 107 studenter utelates fra utvalget. Vårt endelige utvalg består da av 344 studenter ved Høgskolen på Vestlandet som fikk opptak i 2013.

4.2.3 Datakilder, innsamling og behandling av data

Den informasjonen vi trenger om studentene (analyseenheten) kan hentes fra ulike datakilder. Ifølge Grønmo (2004) kan vi skille mellom tre hovedtyper av kilder i samfunnsvitenskapelige studier, *aktører, respondenter og dokumenter*. Vår oppgave baserer seg på skriftlig dokumentarisk materiale som vi analyserer med sikte på å få frem relevant informasjon om sammenhengen mellom karakterer på VGS og prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen. For å samle inn relevant informasjon om studentene mottok vi et datamateriale fra CERES - nasjonalt senter for felles systemer og tjenester for forskning og studier. De har blant annet ansvar for Samordna opptak, Felles studentsystem og Nasjonal vitnemålsdatabase. I studien benytter vi tverrsnittsdata, som består av ulike enheter i samme, begrensede tidsperiode. Datamaterialet vi mottok inneholder informasjon om studentenes bakgrunn fra videregående skole, resultater fra grunnskolelærerutdanningen og diverse karakteristika ved den enkelte student, som for eksempel alder, kjønn og opptakskvote.

Å få tilgang til datamaterialet var uproblematisk da veileder og prosjektledelsen allerede tidlig i arbeidsprosessen med masteroppgaven var i kontakt med CERES. Vi fikk tildelt datamaterialet etter kort tid og uten store utfordringer. Dette har vært viktig for oss, da det har

gitt oss mer tid til å fokusere på selve analysen av dataene. Datamaterialet i utredningen baserer seg på sekundærdata, altså data som allerede eksisterer og er lagret i elektroniske databaser. Fordelen med sekundærdata er at man kan hente inn store mengder data på kort tid (Gripsrud, et al., 2010).

For å behandle dataene utformet vi et datasett i Excel som ligger til grunn for analysene. Vi har her tatt i bruk en *kvantitativ innholdsanalyse* for å systematisere de delene av innholdet i datamaterialet som er relevant for vår problemstilling. Prosessen med å strukturere og sortere innholdet i datamaterialet har vært omfattende og tidkrevende. Blant annet måtte informasjonen i ulike tabeller relateres til hverandre. Dette for å få med all relevant informasjon og samtidig knytte den til riktig student. I tillegg inneholdt datamaterialet både tekst og numeriske data. Dette gjorde det nødvendig å omkode dataene som var tekst til numeriske data. Vi vil gi en nærmere beskrivelse av hvordan vi har valgt å behandle datamaterialet i delkapittelet om deskriptiv statistikk. Etter at vi hadde utformet datasettet, ble dette implementert i det statiske programmet for dataanalyse Stata. Dette for å kunne behandle dataene kvantitativt. Den mest sentrale delen av oppgaven var å utføre regresjonsanalyser i Stata. I det følgende vil vi derfor gjøre rede for den statistiske metoden regresjonsanalyse.

4.3 Regresjonsanalyse

Regresjonsanalyse er en statistisk metode som benyttes for å studere sammenhengen mellom en eller flere uavhengige variabler ($x_1, x_2, x_3 \dots x_n$) og en avhengig variabel (y) (Gripsrud, et al., 2010, s. 38). I vår studie benytter vi en multippel regresjonsmodell. Mens man ved bruk av enkel regresjonsanalyse studerer en lineær sammenheng mellom to variabler, kan man ved å bruke multippel regresjonsanalyse studere sammenhengen mellom en avhengig variabel og flere uavhengige variabler. For eksempel vil vi undersøke om det er noen sammenheng mellom den avhengige variabelen snittkarakter i GLU og de uavhengige variablene matematikkarakter fra VGS, snittkarakter fra VGS, kjønn og alder. I studien vår ser sammenhengene ut til å være lineære. Vi anvender derfor kun lineære modeller estimert med minstekvadraters metode (MKM). Den multiple regresjonsligningen har følgende form:

$$y = \beta_0 + \beta_1 * x_1 + \beta_2 * x_2 + \dots + \beta_n * x_n + u$$

I tillegg til den avhengige variabelen y og de uavhengige variablene $x_1, x_2 + \dots + x_n$, inkluderer man i regresjonsligningen et feilledd u . Feilleddet u symboliserer uforklart variasjon som følge av utelatte variabler, i tillegg til målefeil, feilaktige funksjonsformer eller rene tilfeldigheter. Dersom visse forutsetninger er oppfylt sier Gauss-Markov teoremet at MKM er optimal (BLUE) (Gripsrud, et al., 2010, s. 220-247). BLUE står for «Best Linear Unbiased Estimator». Det vil si at MKM-estimatoren er både forventningsrett og mer presis enn alternative estimatorene. Brudd på forutsetningene fører til misvisende koeffisienter, misvisende signifikanstester eller begge deler (Midtbø, 2012, s. 105). Regresjonsforutsetningene gjennomgås i det følgende. Fremstillingen er basert på Wooldridge (2014) og Midtbø (2012).

Linearitet i parametere

Den første forutsetningen handler om at modellen må være lineær i koeffisientene. Det betyr at én enhets økning i en av de uavhengige variablene har den samme effekten på den avhengige variabelen, uansett nivå på den uavhengige variabelen i utgangspunktet. I tilfeller hvor det ikke finnes en slik lineær sammenheng kan man løse dette ved for eksempel å omforme variabler til naturlig logaritme eller å kvadrere variabler.

Fravær av perfekt kollinearitet (multikollinearitet)

Den neste forutsetningen handler om korrelasjon mellom de uavhengige variablene. Ingen av de uavhengige variablene skal være konstante og det skal ikke være en eksakt lineær sammenheng mellom de uavhengige variablene. Man tillater korrelasjon mellom de uavhengige variablene, men dersom denne korrelasjonen er svært høy svekker det modellens forklaringskraft. Sterkt korrelerte uavhengige variabler vil gi oss dårlig estimerte regresjonskoeffisienter samt høyere standardavvik og p-verdier. Man kan undersøke om det foreligger perfekt kollinearitet i modellen ved bruk av korrelasjonsmatriser og VIF-test. VIF-indikatoren angir grad av multikollinearitet. Det foreligger multikollinearitet når korrelasjonen mellom to eller flere uavhengige variabler er høy (men ikke perfekt).

«Zero Conditional Mean»

Den viktigste forutsetningen som må oppfylles for at estimatoren skal være forventningsrett, er «Zero Conditional Mean». Denne forutsetningen innebærer at feilleddet har forventningsverdi null, uansett verdien på de uavhengige variablene. Dette betyr at det ikke skal være noen korrelasjon mellom uavhengige variabler og feilleddet. I feilleddet inngår det variabler som er utelatte fra modellen, men som påvirker den avhengige variabelen. Man må derfor forsøke å identifisere flest mulig signifikante variabler som påvirker den avhengige

variabelen og ta disse med som forklaringsvariabler i modellen. For å teste ulike modellspesifikasjoner bruker vi testen RESET (Ramsey's regression specification error test). RESET-testen oppdager om eventuelle ikke-lineære utelatte variabler burde vært inkludert i modellen.

Homoskedastisitet

Den siste forutsetningen handler om at feilleddet skal ha den samme variansen uansett verdien på de uavhengige variablene. Dersom denne forutsetningen ikke er oppfylt har vi heteroskedastisitet. Ved heteroskedastisitet er estimatoren fremdeles forventningsrett, men heteroskedastisitet påvirker standardfeil og p-verdier. Heteroskedastisitet kan oppdages ved å plote feilleddet mot en av de uavhengige variablene. Dersom variansen ikke er konstant i plottet indikerer dette at vi har heteroskedastisitet. En annen metode for å konstatere heteroskedastisitet er å bruke statistiske tester for heteroskedastisitet. Breusch-Pagan er en slik test. En vanlig måte å korrigere for heteroskedastisitet er ved å korrigere standardfeilene. En slik korleksjon gir robuste standardfeil som er gyldige selv når formen for heteroskedastisitet er ukjent. Som regel er disse standardfeilene større, men de kan også være mindre enn de tradisjonelle standardfeilene.

4.4 Reliabilitet og validitet

4.4.1 Reliabilitet

Reliabilitet handler om undersøkelsens pålitelighet. Reliabiliteten er høy dersom undersøkelsesopplegget og datainnsamlingen gir pålitelige data (Grønmo, 2004). I studien benytter vi oss som nevnt av sekundærdata. Ved bruk av sekundærdata vil en sikker kilde være spesielt viktig for å sikre pålitelige resultater. At sekundærdataene er innhentet fra en troverdig kilde som CERES styrker reliabiliteten i studien. Dataene er hentet fra tre ulike systemer som alle er en del av CERES: Felles studentsystem (FS), Samordna opptak (SO) og Nasjonal vitnemålsdatabase (NVB). Siden CERES er en pålitelig kilde kan vi være sikre på at datainnsamlingen har vært grundig og systematisk gjennomført. Gjennom kontakt med CERES har vi også forsikret oss om at våre tolkninger av informasjon i datamaterialet har vært riktige. Dette styrker oppgavens reliabilitet.

4.4.2 Validitet

Validitet refererer til undersøkelsens gyldighet. I vurderingen av studiens validitet vil vi ta utgangspunkt i følgende tre former for validitet: begrepsvaliditet, intern validitet og ekstern validitet.

Begrepsvaliditet

Begrepsvaliditet er basert på sammenhengen mellom operasjonelle definisjoner av ulike begrep (Grønmo, 2004, s. 233). Dersom sammenhengen mellom to begreper svarer til den kjente sammenhengen mellom disse begrepene fra tidligere forskning er begrepsvaliditeten høy. Tidligere i oppgaven har vi vist til annen forskning som studerer sammenhengen mellom karakterer fra videregående skole og prestasjoner i høyere utdanning. På bakgrunn av dette og at funnene i vår studie i stor grad tilsvarende den kjente sammenhengen mellom disse begrepene, regnes begrepsvaliditeten i studien vår som høy.

Intern validitet

Intern validitet omhandler hvorvidt det eksisterer en kausal sammenheng mellom to variabler. For å kunne etablere en kausal sammenheng mellom to variabler bør følgende forhold være til stede (Sekaran & Roger, 2013):

1. Det er samvariasjon mellom den uavhengige variabelen (x) og den avhengige variabelen (y).
2. Vi må være sikre på at det er den uavhengige variabelen som påvirker den avhengige variabelen og ikke bakenforliggende faktorer.
3. Den uavhengige variabelen som antas å være årsak inntreffer før den avhengige variabelen som antas å være virkning.

For å imøtekomme forutsetningen om samvariasjon, og dermed styrke den interne validiteten, gjennomfører vi regresjonsanalyser og tester for lineære relasjoner. Forhold som kan true denne samvariasjonen er multikollinearitet og heteroskedastisitet. VIF-indikatoren viser at det ikke foreligger multikollinearitet i modellene. Videre viser Breusch-Pagan testen noen innslag av heteroskedastisitet. Vi korrigerer for dette ved å ta i bruk robuste standardfeil. Robuste standardfeil blir benyttet i alle regresjonsmodellene i oppgaven.

For å redusere faren for at det er bakenforliggende faktorer som påvirker den avhengige variabelen, inkluderer vi variabler i regresjonsmodellen som vi kjenner igjen fra tidligere

forskning på temaet. Ramsey RESET-testen indikerer likevel at noen få av modellene er feilspesifisert. Vi har derfor også forsøkt andre oppbygninger av modellene, hvor Ramsey RESET-testen ikke indikerer feilspesifisering. Disse modellspesifikasjonene gir oss de samme resultatene. Derfor velger vi å benytte oss av de regresjonsmodellene som fremstår mest fornuftige til tross for at enkelte modeller, ifølge Ramsey RESET testen, er feilspesifisert. Regresjonsmodellene vi benytter i oppgaven er også bygd opp på samme måte som regresjonsmodellene i Bjorvatn og Sætre (2012) sin studie av sammenhengen mellom matematikkbakgrunn og prestasjoner på NHH. Samtidig fremstår resultatene rimelige, noe som også gjør at vi foreløpig ikke anser den interne validiteten som svekket. På en annen side vil vi ikke i vår studie kunne påvise kausale årsakssammenhenger da andre faktorer enn de vi får kontrollert for, også vil påvirke prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen. Dette svekker den interne validiteten i studien.

I regresjonsmodellene våre er det en bestemt tidsrekkefølge mellom variablene. De uavhengige variablene inntreffer før de avhengige variablene. Dette kan avklares rent logisk, da bakgrunn fra VGS og andre søkerkarakteristika, som alder og opptakskvote, er bestemt før prestasjonene på grunnskolelærerutdanningen inntreffer. Dermed kan vi være sikre på at det ikke er den avhengige variabelen som påvirker den uavhengige variabelen.

I analysen tar vi også i bruk t-test for sammenligning av to gjennomsnitt. Den interne validiteten til t-testen kan være svekket da vi istedenfor å sammenligne gjennomsnittsverdier mellom to underutvalg, sammenligner gjennomsnittsverdier for et underutvalg med gjennomsnittsverdier for hele utvalget. Dermed er ikke de to utvalgene uavhengige av hverandre. I forskningslitteraturen er imidlertid dette en brukt metode og dermed anser vi denne metoden som pålitelig.

Ekstern validitet

Ekstern validitet innebærer at resultatene fra en studie av et begrenset omfang kan generaliseres og dermed kan gjelde en større mengde data enn det studien undersøker (Sekaran & Roger, 2013). For at vi skal kunne generalisere funnene i studien vår til å gjelde for hele populasjonen, må vårt klyngeutvalg være representativt for populasjonen. I vårt tilfelle betyr det at grunnskolelærerstudentene ved Høgskolen på Vestlandet har omtrent de samme egenskapene som andre grunnskolelærerstudenter i landet. Slik er det nødvendigvis ikke. Det er for eksempel et faktum at poenggrensene for opptak til grunnskolelærerutdanningene er høyere i større byer enn på mindre steder (Samordna opptak, 2017b). Dermed vil

grunnskolelærerstudenter i større byer ha bedre inntakskarakterer enn grunnskolelærerstudenter på mindre steder. Slike forhold kan forårsake skjevheter i utvalget og svekke studiens generaliserbarhet. Vi anser ikke generaliserbarheten i vår studie som svekket på bakgrunn av dette, da datamaterialet vårt er innhentet fra tre ulike grunnskolelærerutdanninger som befinner seg på forskjellige steder. I utvalget vårt inngår både studenter som studerer ved grunnskolelærerutdanningen på mindre steder som Sogndal og Stord og på større steder som Bergen. Det at vi har valgt ut enheter på en forsvarlig måte ved hjelp av sannsynlighetsutvalg er også med på å styrke oppgavens generaliserbarhet.

5. Analyse

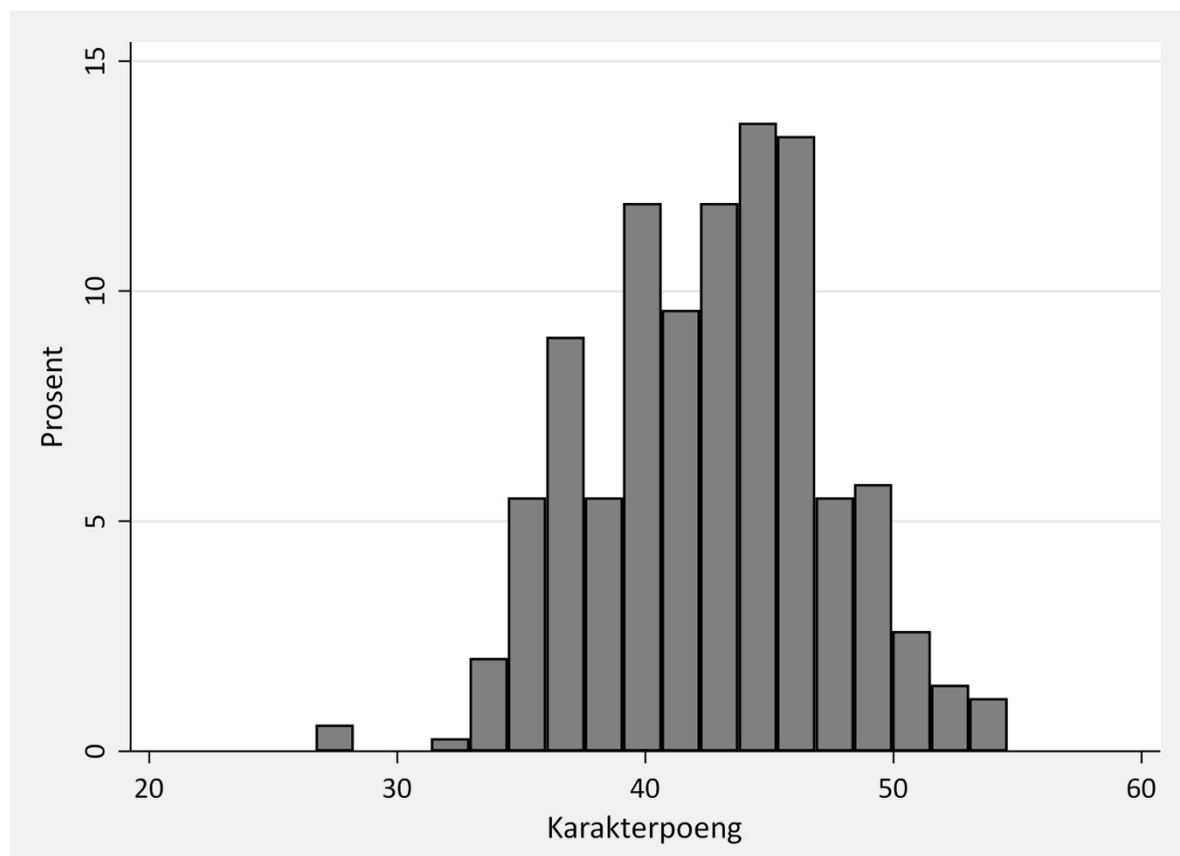
I dette kapittelet presenteres først deskriptiv statistikk over informasjonen i datamaterialet. Deretter gjør vi en innledende analyse av sammenhengen mellom matematikkbakgrunn fra videregående skole og prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen ved hjelp av grafiske fremstillinger. For å besvare problemstillingen vår om hvilken betydning bakgrunn fra videregående skole har for prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen, tar vi så i bruk regresjonsanalyse. Til slutt undersøkes og sammenlignes konsekvenser av å innføre ulike konstruerte opptakskrav til grunnskolelærerutdanningen. På bakgrunn av disse analysene vil vi avgjøre om hypotesene forkastes eller styrkes og på denne måten besvare problemstillingen vår. Før vi går videre til deskriptiv statistikk og den empiriske analysen repeterer vi hypotesene i studien:

- *Hypotese 1: Det er en sammenheng mellom studentenes karakterer fra VGS og karakterer som oppnås i grunnskolelærerutdanningen.*
- *Hypotese 2: Det er en sammenheng mellom studentenes karakterer fra VGS og progresjon i grunnskolelærerutdanningen.*
- *Hypotese 3: Matematikkarakter fra VGS har større betydning for karakterer i grunnskolelærerutdanningen enn andre inntakskarakterer.*
- *Hypotese 4: Matematikkarakter fra VGS har større betydning for progresjon i grunnskolelærerutdanningen enn andre inntakskarakterer.*
- *Hypotese 5: Kravet om minimum karakteren 4 i matematikk for opptak til grunnskolelærerutdanningen er det mest hensiktsmessige med tanke på å styrke den faglige kvaliteten på studentene, øke gjennomstrømningen og redusere frafallet i utdanningen.*

5.1 Deskriptiv statistikk

Når det gjelder studentenes bakgrunn fra VGS inneholder datamaterialet blant annet informasjon om den enkeltes karakterer i de ulike fagene, antall realfagspoeng og matematikkbakgrunn. Figur 2 viser at det er noe skjevheter i utvalget vårt når det gjelder karakterpoeng fra VGS. Vi ser at det er en venstreskjev fordeling. De aller fleste har mellom 40 og 50 karakterpoeng. At antall karakterpoeng blant søkerne til grunnskolelærerutdanningen

er såpass høyt, følger av at man må ha minimum 35 skolepoeng (karakterpoeng tillagt realfagspoeng og språkpoeng) fra videregående skole for å få opptak til studiet.



Figur 2: Histogram over karakterpoeng fra VGS for studentene som fikk opptak i 2013.

Vi har også informasjon om kjønn, alder, prioritering av lærerstudiet på HVL ved søknad til høyere utdanning og opptakskvote for studentene i utvalget vårt. Tabell 2 oppsummerer bakgrunnsinformasjonen vi har om studentene. Karakterpoeng er karaktersnitt fra VGS multiplisert med ti. Skolepoeng er summen av karakterpoeng, realfagspoeng og språkpoeng. Konkurranspoeng er skolepoeng, tilleggspoeng og alderspoeng. Alle søkere konkurrerer i ordinær kvote med sine konkurransepoeng. I kvoten for førstegangsvitnemål konkurrerer derimot bare de studentene som ikke fyller mer enn 21 år i året man søker opptak. I denne kvoten konkurrerer man kun med skolepoeng. Grunnen til det lave antallet observasjoner i kategorien skolepoeng er at ikke alle konkurrerer om studieplass med skolepoeng.

 Tabell 2: Noen karakteristika ved studentene som fikk opptak i 2013.

Variabel	Gj.snitt	(Std.avvik)	Min.	Maks.	N
Karakterpoeng	42.60	(4.72)	26.70	54.6	344
Skolepoeng	43.28	(4.77)	35.0	58.6	203
Konkurranspoeng	47.88	(5.77)	35.0	66.2	326
Realfagspoeng	0.64	(1.01)	0	4	344
Alder	21.22	(2.40)	19.0	36.0	344
Kvinne	0.77	(0.42)	0	1	344
Førsteprioritet	0.69	(0.46)	0	1	344
Førstegangsvitnemål	0.44	(0.50)	0	1	338
1.-7. trinn	0.56	(0.50)	0	1	344

Alder viser gjennomsnittsalder på studentene som fikk opptak til grunnskolelærerutdanningen ved HVL i 2013. Indikatorvariabelen *Kvinne*, som representerer kjønn, tar verdien 1 dersom studenten er kvinne og 0 hvis studenten er mann. Vi ser at det er flertall av kvinner på grunnskolelærerutdanningen ved HVL. Hele 77 prosent av studentene er kvinner. Prioriteringen av grunnskolelærerutdanningen ved HVL i søknaden til høyere utdanning har en indikatorvariabel som tar verdien 1 dersom søkeren hadde studiet som førsteprioritet og 0 hvis ikke. Som vi ser var det 69 prosent av de som ble tatt opp på studiet som hadde grunnskolelærerutdanningen ved HVL som førstevalg. Videre er opptakskvote representert ved en indikatorvariabel som tar verdien 1 dersom søkeren ble tatt opp i kvote for førstegangsvitnemål og 0 dersom søkeren ble tatt opp i ordinærkvote. Indikatorvariabelen 1.-7. trinn tar verdien 1 dersom studenten går på grunnskolelærerutdanningen 1.-7. trinn og 0 dersom studenten går på grunnskolelærerutdanningen 5.-10. trinn. Grunnen til at det er et ulikt antall observasjoner for de ulike variablene i tabell 2 og i andre tabeller er at ikke all informasjon er tilgjengelig eller aktuell for enkelte av studentene. Dette kan for eksempel skyldes at studenten har tatt deler av eller hele videregående skole i utlandet.

Videre beskriver vi i tabell 3 karakterene i norsk, samfunnsfag og engelsk i tillegg til studentenes matematikkbakgrunn. Grunnen til at vi har valgt å inkludere akkurat disse fagene er at dette er fellesfag som alle må bestå for å få studiekompetanse. Dette gir oss også flere observasjoner enn ved valgfag som ikke er obligatoriske. Karakter i norsk er gjennomsnittskarakteren av de enkelte standpunkt-karakterene i både norsk hovedmål og norsk

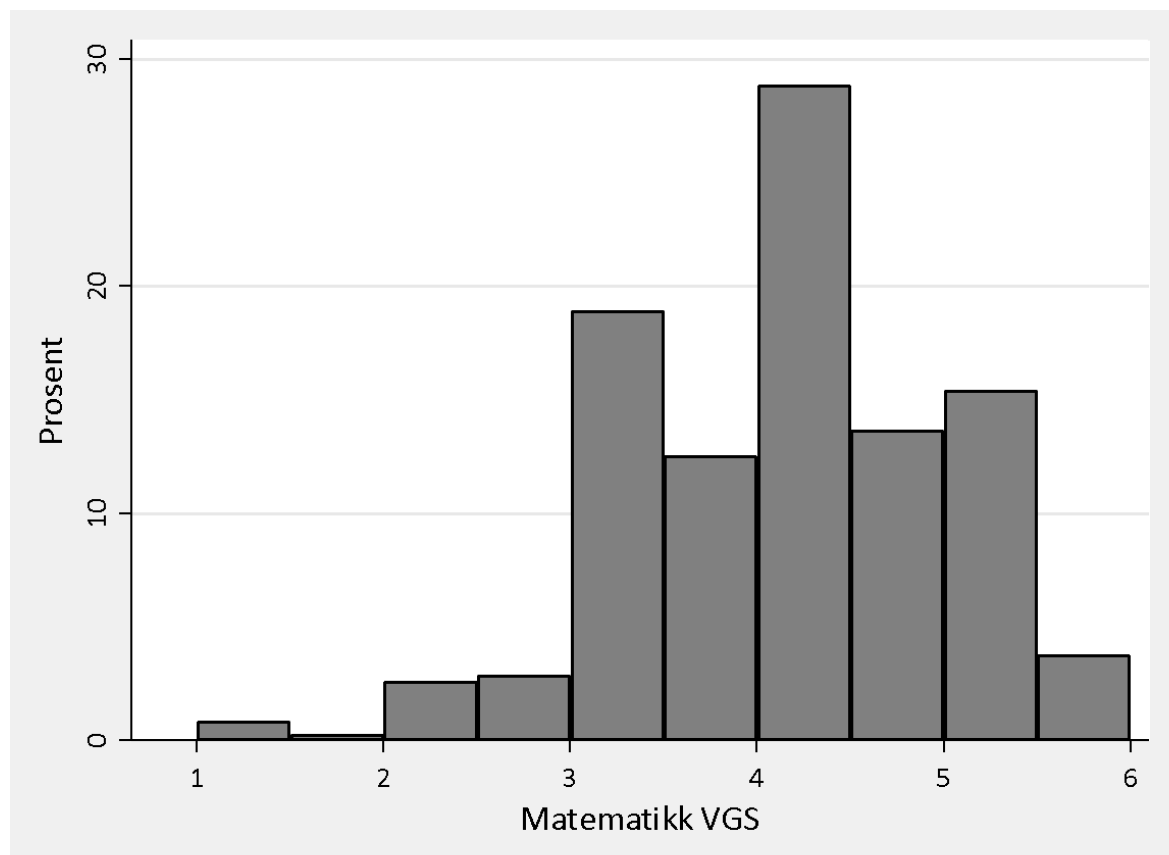
sidemål. Karakter i engelsk er gjennomsnittskarakteren av de enkelte standpunkt karakterene i dette faget (muntlig og skriftlig). Karakterer i matematikk er også inkludert. Vi har laget et snittmål for standpunkt karakterene i matematikk fra VG1, VG2 og VG3 som vi kaller «matematikk». Videre har vi valgt å dele matematikkfagene inn i to kategorier: Praktisk matematikk inneholder fellesfagene 1P og 2P, som er matematikkurs henholdsvis første (VG1) og andre (VG2) året på videregående skole. Avansert matematikk inneholder teoretisk, samfunnsfaglig og realfaglig matematikk. I avansert matematikk inngår fellesfagene 1T og 2T, som også er fellesfag på VG1 og VG2, samt S1, R1, S2 og R2 som er programfag elevene kan velge henholdsvis andre og tredje året (VG3) på VGS. Svært få av studentene i utvalget vårt har valgt å ha fellesfaget 2T på VG2. De fleste studentene med 1T på VG1 velger enten samfunnsfaglig eller realfaglig matematikk på VG2. Når vi senere omtaler studenter som har hatt avansert matematikk på VGS, menes dermed studenter som har bestått et programfag i matematikk.

For å få studiekompetanse må elevene ha matematikk både på VG1 og VG2. Elevene kan første året velge mellom teoretisk (T) og praktisk (P) matematikk. Fagene inneholder 5 timer per uke første året og 3 timer per uke andre året. På VG2 kan man enten fortsette med et av fellesfagene T eller P, eller velge et av programfagene. Av programfag på VG2 kan man velge mellom samfunnsfaglig (S1) og realfaglig matematikk (R1). Ved å velge programfag opparbeider man seg realfagspoeng. En kan bygge videre på disse programfagene siste året på VGS med S2 eller R2. Alle programfag i matematikk, det vil si S1, S2, R1 og R2 har 5 timer i uken. I de gamle læreplanene har matematikkfagene derimot en annen oppbygging og forskjellig innhold enn dagens matematikkfag. For eksempel var det tidligere bare krav om matematikk på VG1. Vi har valgt å plassere matematikkfag fra tidligere læreplaner sammen med det matematikkfaget fra dagens læreplan som tilsvarer omtrent samme vanskelighetsgrad. Eksempelvis tilsvarer 1MY og 1MX fra den tidligere læreplanen henholdsvis 1P og 1T. For å kunne plassere studentene i en kategori, har vi tatt utgangspunkt i det siste matematikkfaget studenten har hatt på VGS. Som vi ser av tabell 3 inngår flertallet, 67 prosent, i kategorien praktisk matematikk, etterfulgt av 33 prosent som har valgt avansert matematikk.

Tabell 3: Karakterer fra VGS for studentene som fikk opptak i 2013.

Variabel	Gj.snitt	(Std.avvik)	Min.	Maks.	N
Norsk	3.97	(0.77)	1	6	344
Samfunnsfag	4.55	(0.78)	1	6	344
Engelsk	4.30	(0.82)	1	6	344
Matematikk	3.93	(0.87)	1	6	343
Praktisk matematikk	0.67	(0.47)	0	1	344
Avansert matematikk	0.33	(0.47)	0	1	344

Som vi ser av tabell 3 har studentene høyest gjennomsnittskaracter i samfunnsfag. Studentene gjør det svakest i norsk og matematikk. Tabell 3 viser at gjennomsnittskaracteren i matematikk fra VG1, VG2 og VG3 er 3,93. For å få opptak til grunnskolelærerutdanningene i 2013 måtte man ha minimum snittkaracteren 3 i matematikk, med mindre man hadde bestått et programfag i matematikk. Som vi ser av figur 3 har noen få studenter fått opptak uten å oppfylle dette kravet. Dette skyldes karakterforbedringer som ikke er kommet med eller at enkelte studenter har fått opptak på andre vilkår enn karakterer fra videregående skole.



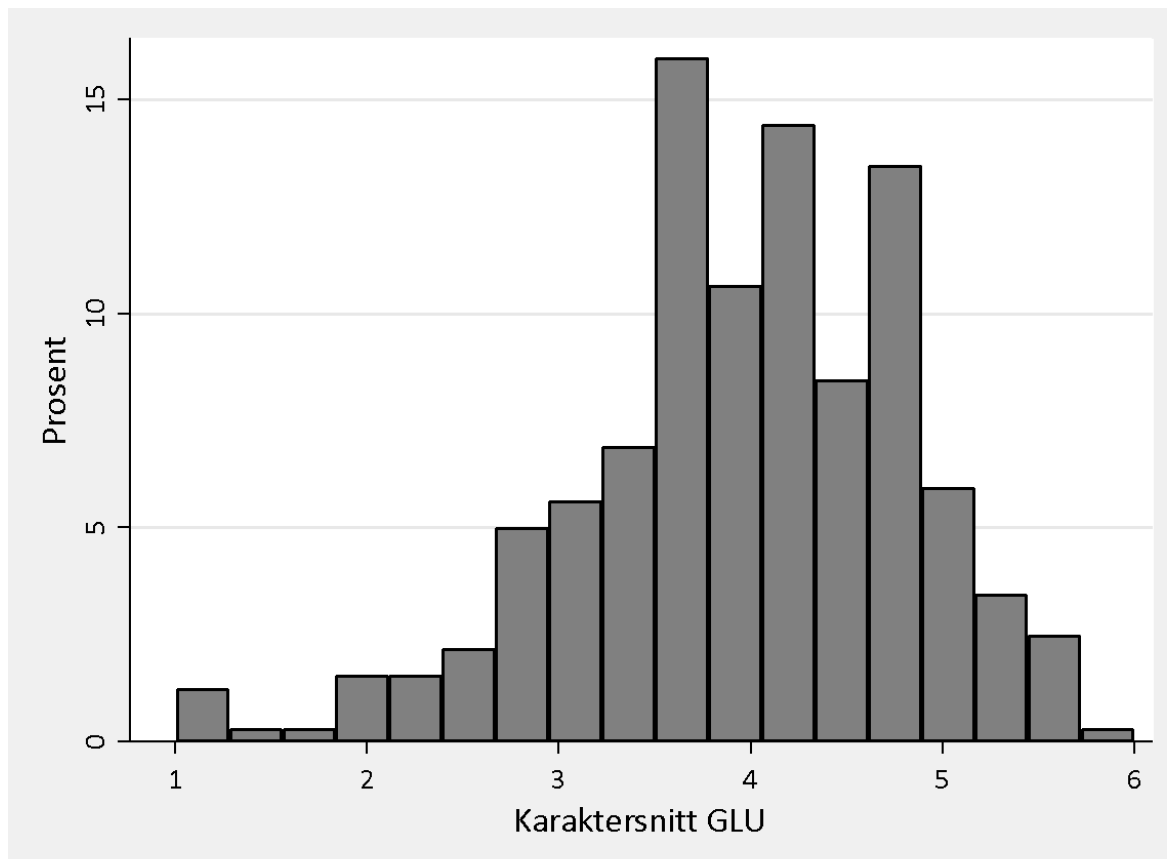
Figur 3: Histogram over matematikkarakterer fra VGS for studentene som fikk opptak i 2013.

Når det gjelder prestasjoner i form av karakterer i grunnskolelærerutdanningen er disse opprinnelig på bokstavform med skalaen A-F. Dette har vi kodet om til en tallskala fra 1-6, der 1 tilsvarer F og 6 tilsvarer A. I tilfeller hvor studenter ikke har møtt eller hvor studenter har trukket seg før/under eksamen, er dette oppført med manglende verdi. Dette gjelder også for eksamener hvor studenter har gyldig fravær, legeattest eller manglende obligatoriske krav/øvinger. I tabell 4 ser vi på snittkarakterer i studiet som helhet. I tillegg er snittkarakterer i fagområdene pedagogikk og elevkunnskap (PEL), norsk og matematikk inkludert i tabellen. Dette gir oss et bilde av hvor godt studentene behersker de enkelte fagområdene i studiet. Pedagogikk og elevkunnskap er obligatorisk både for studentene i GLU 1.-7. trinn og i GLU 5.-10. trinn. Norsk og matematikk er derimot bare obligatorisk for studentene i GLU 1.-7. trinn. Vi har inkludert alle eksamenskarakterene i fagområdene norsk og matematikk, uavhengig av om fagene er obligatoriske eller valgfrie.

Tabell 4: Resultater i GLU for studentene som fikk opptak i 2013.

Variabel	Gj.snitt	(Std. Avvik)	Min.	Maks.	N
GLU	3.95	(0.88)	1	6	319
PEL	4.00	(1.04)	1	6	290
Norsk	3.76	(1.12)	1	6	218
Matematikk	3.69	(1.06)	1	6	185
Fag bestått	13.9	(6.06)	0	22	321
Stryk	0.73	(1.34)	0	10	321

Gjennomsnittet av karakterene i GLU er beregnet som summen av karakterene i hvert avlagt fag dividert med antall fag. Tabell 4 viser at grunnskolelærerstudentene oppnår et karaktersnitt på 3,95. Vi ser at studentene oppnår best karakterer i pedagogikk og elevkunnskap (PEL). Studentene består i gjennomsnitt 14 fag i løpet av fire år på grunnskolelærerutdanningen. Normal studieprogresjon tilsier at man skal avlegge og bestå 16 eksamener. I tillegg må fire praksisperioder bestås for å fullføre studiet, slik at totalt antall emner som må bestås er 20. Figur 4 viser fordelingen av gjennomsnittskarakterer i GLU for utvalget.



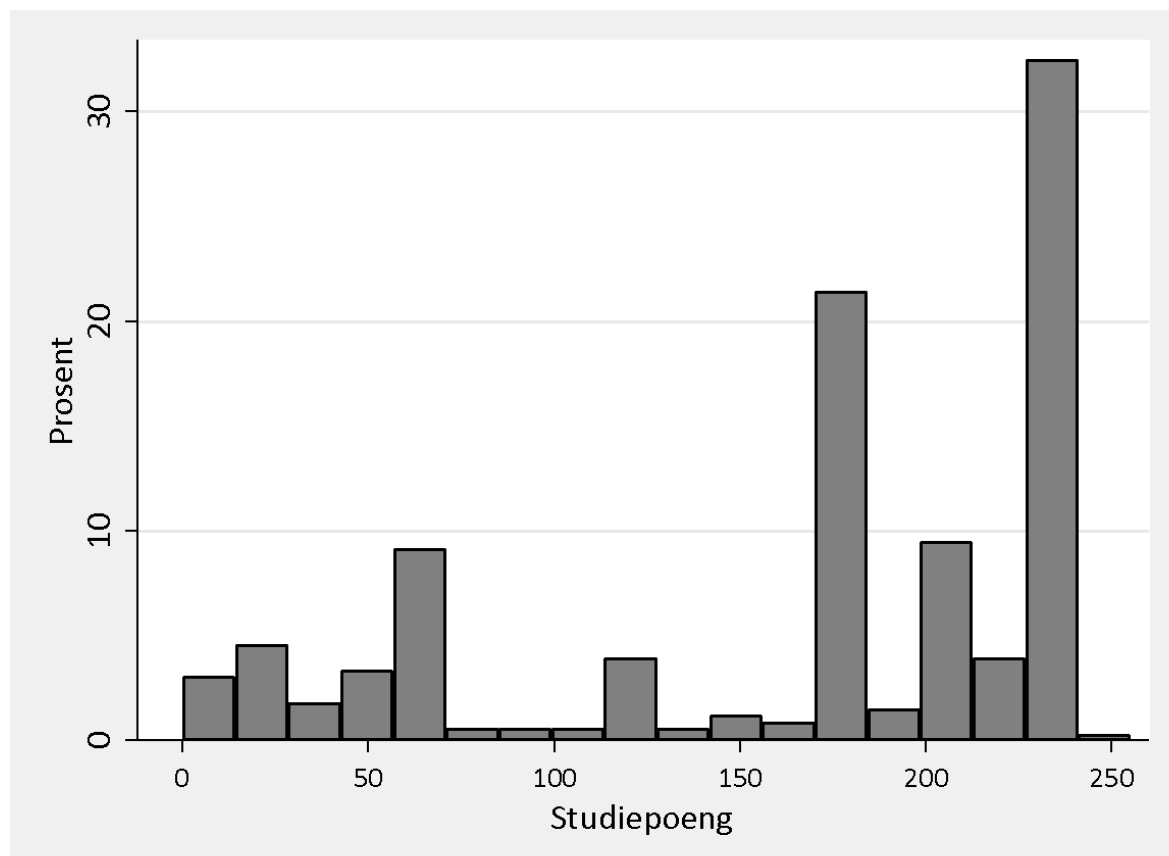
Figur 4: Histogram over karaktersnitt i GLU for studentene som fikk opptak i 2013.

I utredningen vår bruker vi i tillegg til karakterer også studieprogresjon som et mål på suksess i grunnskolelærerutdanningen. Tabell 5 viser prosentandeler av utvalget som har fullført utdanningen på normert tid, som er forsinket i utdanningen og andelen som har sluttet. I vårt opprinnelige datamateriale var studentene gruppert i åtte ulike studiestatuser: aktiv, fullført, sluttet, overgang, permisjon, trukket, utgått og inndratt. For enklere å kunne studere studentenes studieprogresjon ble de nevnte studiestatusene slått sammen til tre kategorier: fullført normert, forsinket og sluttet. I tillegg viser tabell 5 gjennomsnittlig studiepoengproduksjon på normert tid. Normert tid er fire år, dvs. åtte semester. For å fullføre studiet kreves 240 studiepoeng. Av tabellen ser vi at bare halvparten av studentene som begynte på grunnskolelærerutdanningen høsten 2013 har fullført studiet på normert tid. Å ha begynt på studiet betyr i denne sammenheng at studenten har betalt semesteravgift og blitt registrert som aktiv student. Hele 37 prosent har sluttet i løpet av studiet, mens 12 prosent er forsinket i studieløpet. I gjennomsnitt oppnår grunnskolelærerstudentene i utvalget 168 studiepoeng på normert tid.

Tabell 5: Progresjonsmål for studentene som fikk opptak i 2013.

Variabel	Gj.snitt	(Std. Avvik)	Min.	Maks.	N
Fullført normert	0.51	(0.50)	0	1	344
Forsinket	0.12	(0.33)	0	1	344
Sluttet	0.37	(0.48)	0	1	344
Studiepoeng	168	(78.50)	0	255	326

Figur 5 illustrerer at flertallet har 240 studiepoeng, men også at store deler av utvalget ikke har fullført grunnskolelærerutdanningen på normert tid. Vi ser av figuren at en stor andel av studentene har 180 studiepoeng. En årsak til dette er at studentene er forsinket et år. En annen årsak er at man etter tre år på den fireårige grunnskolelærerutdanningen har muligheten til å starte på en mastergrad. Siste året på den fireårige utdanningen vil da inngå som det første året i mastergraden. Denne gruppen av studenter hadde i utgangspunktet studiestatus «overgang», men til tross for at disse ikke har 240 studiepoeng har vi i utredningen vår valgt å inkludere disse i kategorien «Fullført normert». Dette som følge av at de har normal studieprogresjon etter tre år på grunnskolelærerutdanningen. For de studentene som har valgt å starte på en masterutdanning etter tre år på grunnskolelærerutdanningen har vi bare informasjon om de tre første årene.



Figur 5: Histogram over antall studiepoeng produsert på normert tid i GLU for studentene som fikk opptak i 2013.

Vi har nå vist til statistikk som beskriver sentrale sider ved utvalget vårt bestående av studenter i grunnskolelærerutdanningen ved Høgskolen på Vestlandet. Deskriptiv statistikk viser at grunnskolelærerstudentene som startet høsten 2013 har høye inntakskarakterer. Studentene har svakest inntakskarakterer i matematikk. Når det gjelder prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen på HVL ligger karaktersnittet her like i underkant av fire. Andre ting som er verdt å merke seg er det høye frafallet og det faktum at bare 51 prosent har fullført utdanningen på normert tid.

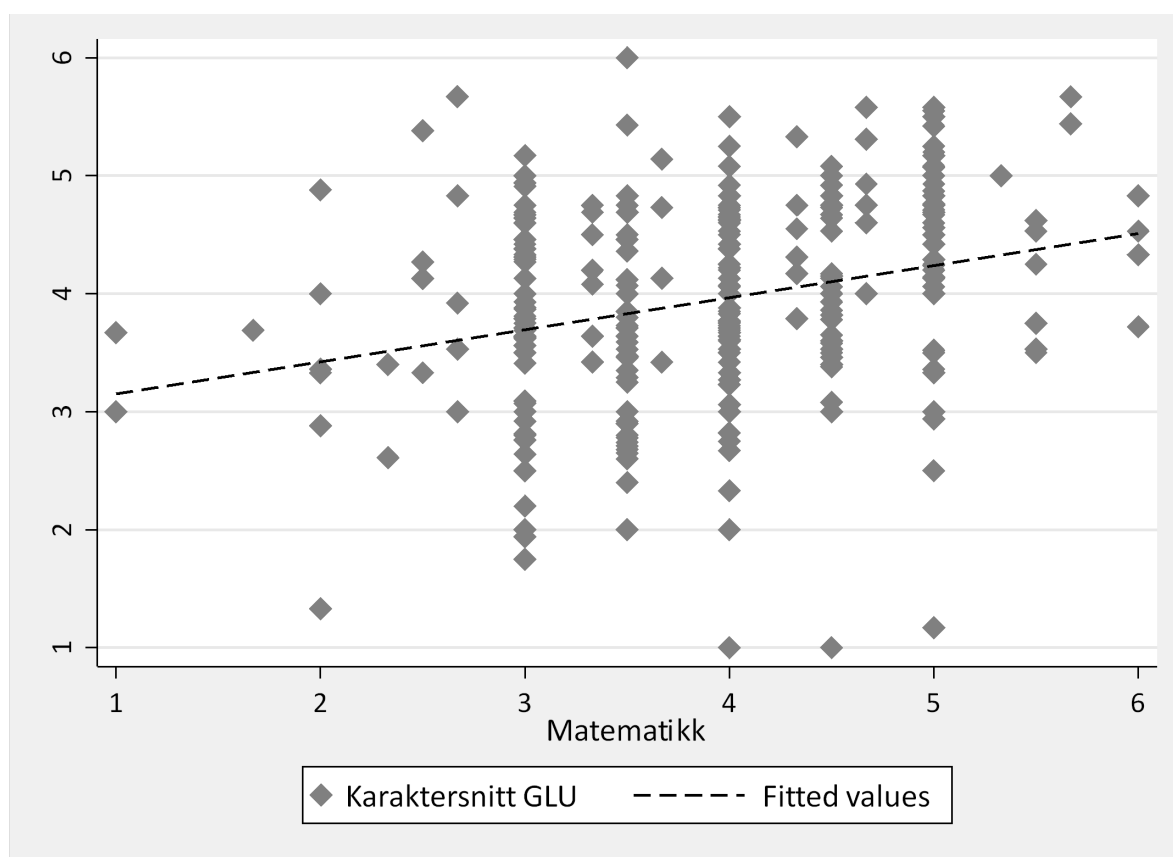
5.2 Innledende analyser av betydningen av matematikk

Som nevnt har vi en hypotese om at karakterer fra VGS har betydning for karakterer som oppnås i grunnskolelærerutdanningen og en hypotese om at karakterer fra VGS har betydning for progresjon i grunnskolelærerutdanningen. Da vi i oppgaven vår er mest interessert i å undersøke betydningen av matematikk for prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen, vil vi som et første steg i testingen av disse hypotesene undersøke sammenhengen mellom matematikkbakgrunn og prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen. I disse innledende

analysene gjør vi bruk av blant annet spredningsplott og søylediagram. Vi avventer bruk av regresjonsanalyse til delkapittel 5.3.

5.2.1 Karakterer

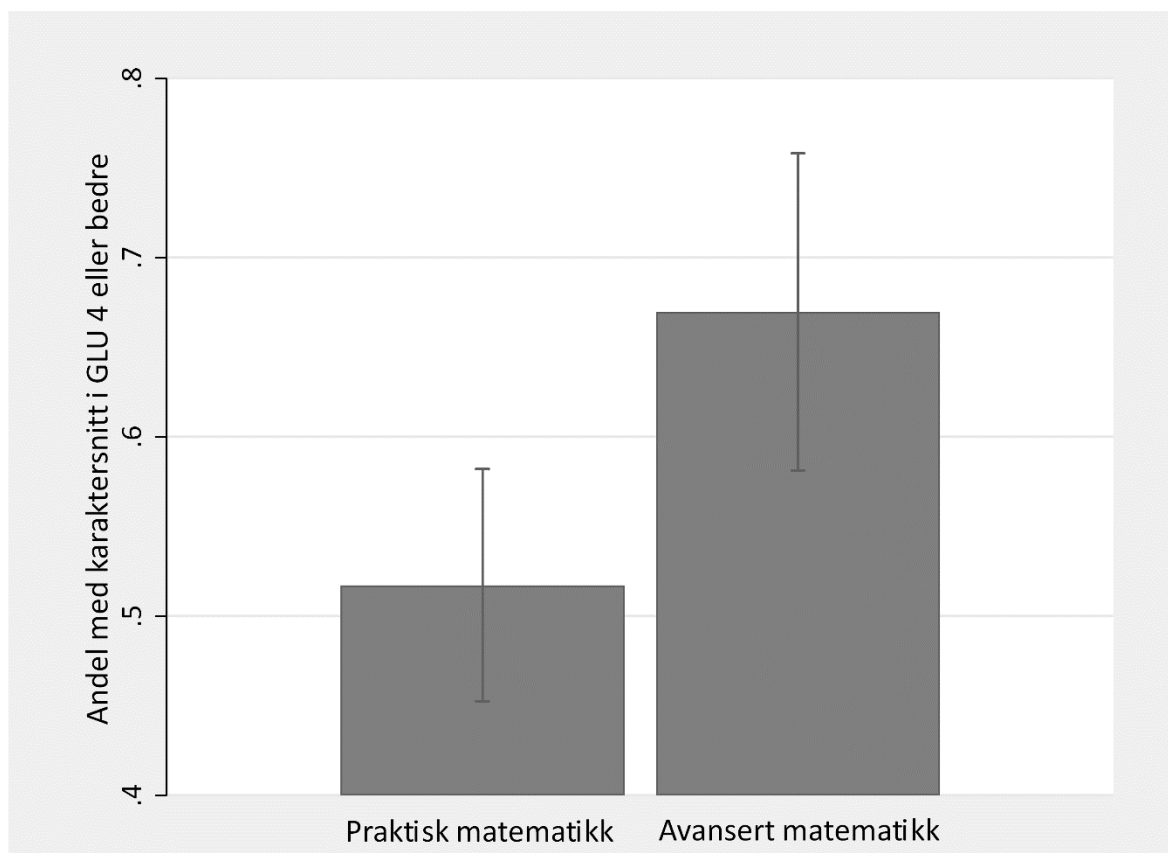
For å undersøke disse sammenhengene nærmere viser vi til spredningsplottet i figur 6. Her er karaktersnittet i grunnskolelærerutdanningen plottet mot snittkarakter i matematikk fra videregående skole. Vi observerer en positiv sammenheng mellom snittkarakter i matematikk fra videregående skole og karaktersnittet i grunnskolelærerutdanningen. Det er en tendens til at studenter med gode inntakskarakterer i matematikk oppnår bedre karakterer i GLU enn studenter med svake inntakskarakterer i matematikk.



Figur 6: Karaktersnitt matematikk og karaktersnitt GLU.

Det er imidlertid en annen side ved matematikkbakgrunn vi ikke har tatt høyde for i spredningsplottet. Omtrent en tredjedel av studentene i utvalget har avansert matematikk fra videregående skole. Vanskelighetsgraden i fagene som inngår i avansert matematikk er høyere enn vanskelighetsgraden i praktisk matematikk og det er dermed vanskeligere å oppnå en god karakter i avansert matematikk enn i praktisk matematikk. Det betyr at studenter med gode

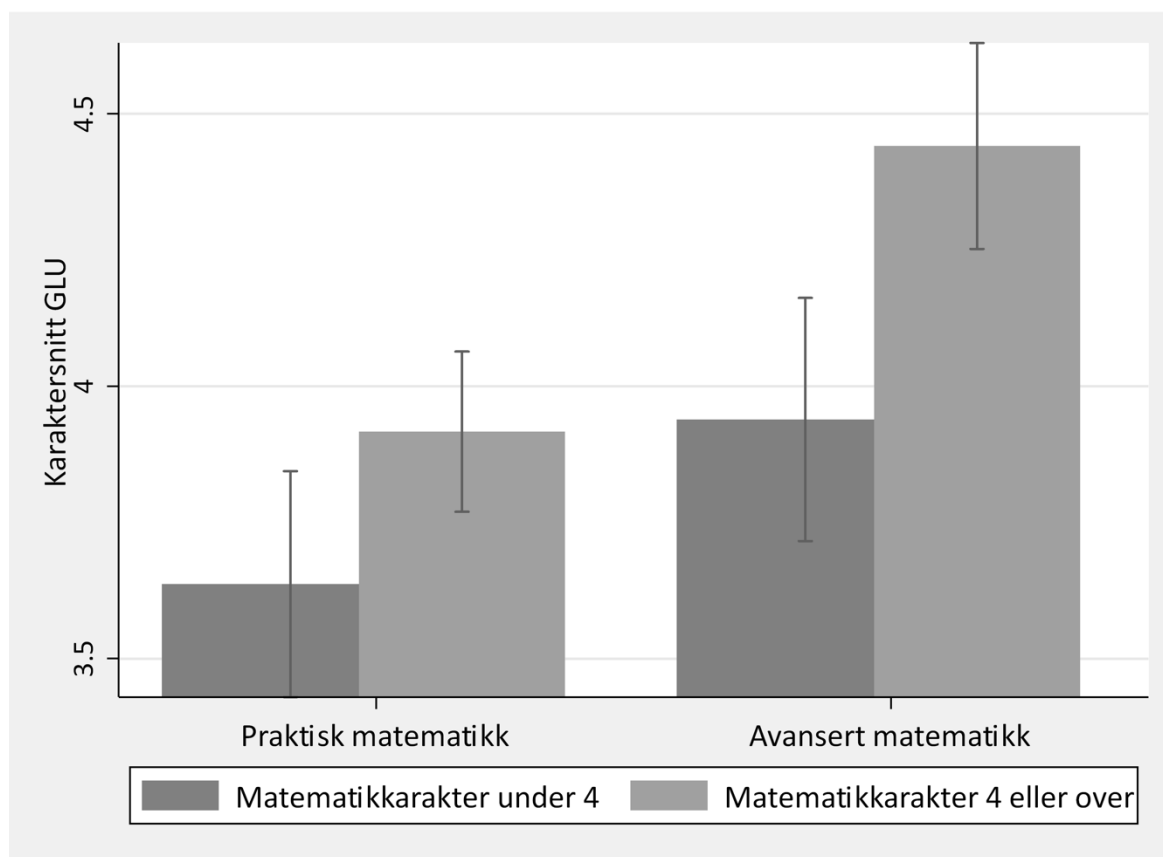
karakterer i avansert matematikk gjerne innehar et generelt høyere faglig nivå enn studenter med gode karakterer i praktisk matematikk. Figur 7 viser andelen i gruppen med praktisk matematikk som oppnår et karaktersnitt i GLU på 4 eller bedre og andelen i gruppen med avansert matematikk som oppnår et karaktersnitt i GLU på 4 eller bedre. I figuren observerer vi at det er en større andel i gruppen med avansert matematikk som oppnår et karaktersnitt i GLU på 4 eller bedre enn i gruppen med praktisk matematikk. Dette tyder på at hvilken type matematikk studenten har hatt på videregående skole spiller en rolle for hvilke karakterer studenten oppnår i GLU.



Figur 7: Andelen med karaktersnitt i GLU på 4 eller bedre fordelt på praktisk og avansert matematikk. 95 % konfidensintervall.

Likevel kan det tenkes at forskjellen i det generelle faglige nivået blant studenter med gode karakterer i praktisk matematikk og svake karakterer i avansert matematikk ikke er spesielt stor. Vi viser til figur 8 for en nærmere undersøkelse av denne intuisjonen. Av figuren observerer vi nettopp at studenter med matematikkarakter 4 eller over i praktisk matematikk, oppnår omtrent det samme karaktersnittet i GLU som studenter med matematikkarakter under 4 i avansert matematikk. Vi observerer også at studenter med matematikkarakteren 4 eller over i avansert matematikk oppnår et signifikant høyere karaktersnitt i GLU enn studenter med

praktisk matematikk og studenter med karakter under 4 i avansert matematikk. Begge de overnevnte funnene er i tråd med våre forventninger.



Figur 8: Karaktersnitt GLU fordelt på matematikkarakter og type matematikkfag. 95 % konfidensintervall.

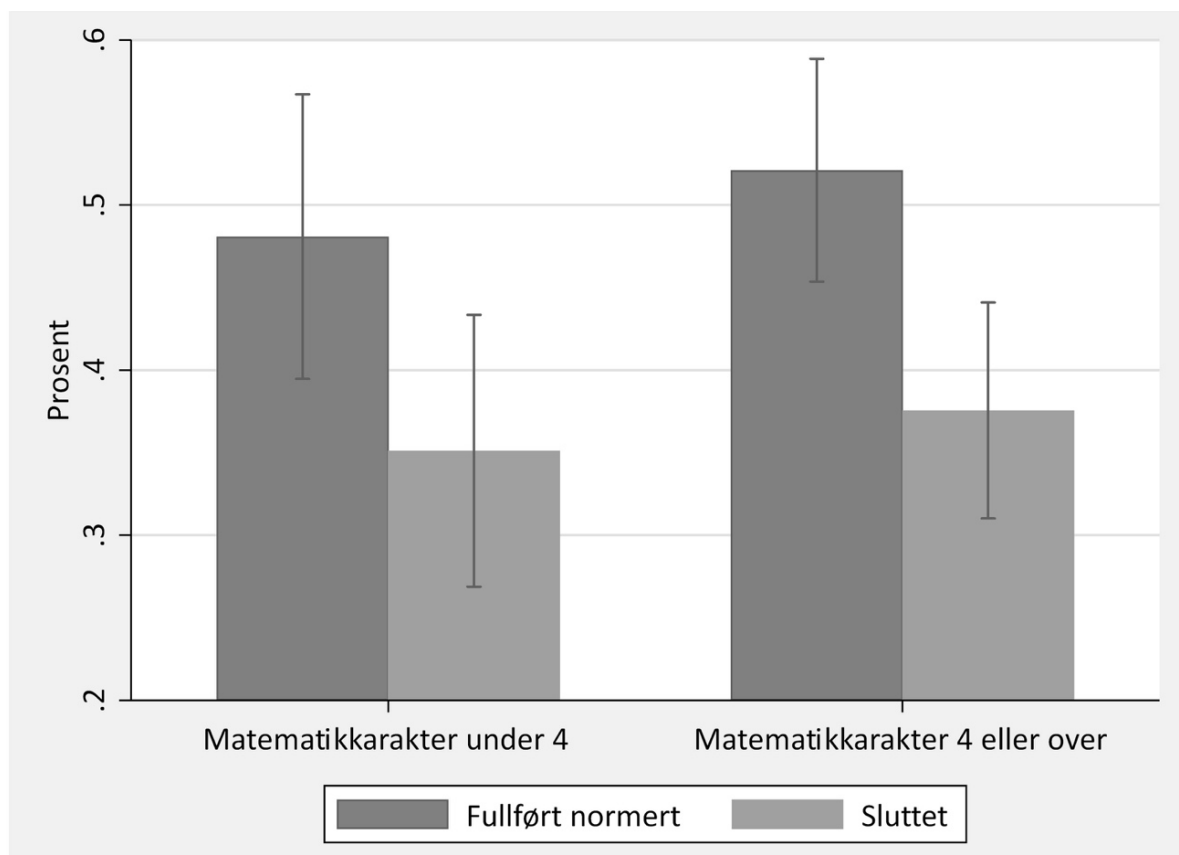
Det er viktig å være klar over at alle studentene i utvalget vårt har minimum karakteren 3 i praktisk matematikk fra videregående skole, da dette var et gjeldende krav på tidspunktet når disse fikk opptak til grunnskolelærerutdanningen. Alle studentene har minimum karakteren 2 i avansert matematikk, da bestått programfag i matematikk var tilstrekkelig for å få opptak til grunnskolelærerutdanningen i 2013. Forskjellene i karaktersnittet i GLU som vi har pekt på, ville sannsynligvis vært enda større dersom spredningen i karakterer i faget praktisk matematikk var større.

Oppsummert tyder funnene i figur 6 på at matematikkarakter fra VGS har betydning for karaktersnittet studenten oppnår i grunnskolelærerutdanningen. Vi ser også av figur 7 og 8 at studenter med bakgrunn fra avansert matematikk på videregående skole oppnår bedre karakterer i GLU enn studenter med bakgrunn fra praktisk matematikk. Generelt er det ofte skoleflinke studenter som velger avansert matematikk på videregående skole. Det kan være med på å forklare hvorfor studentene med bakgrunn fra avansert matematikk generelt oppnår

bedre karakterer i GLU enn studenter med bakgrunn fra praktisk matematikk. Vi vil undersøke og drøfte denne sammenhengen nærmere i regresjonsanalysen i kapittel 5.3.1.

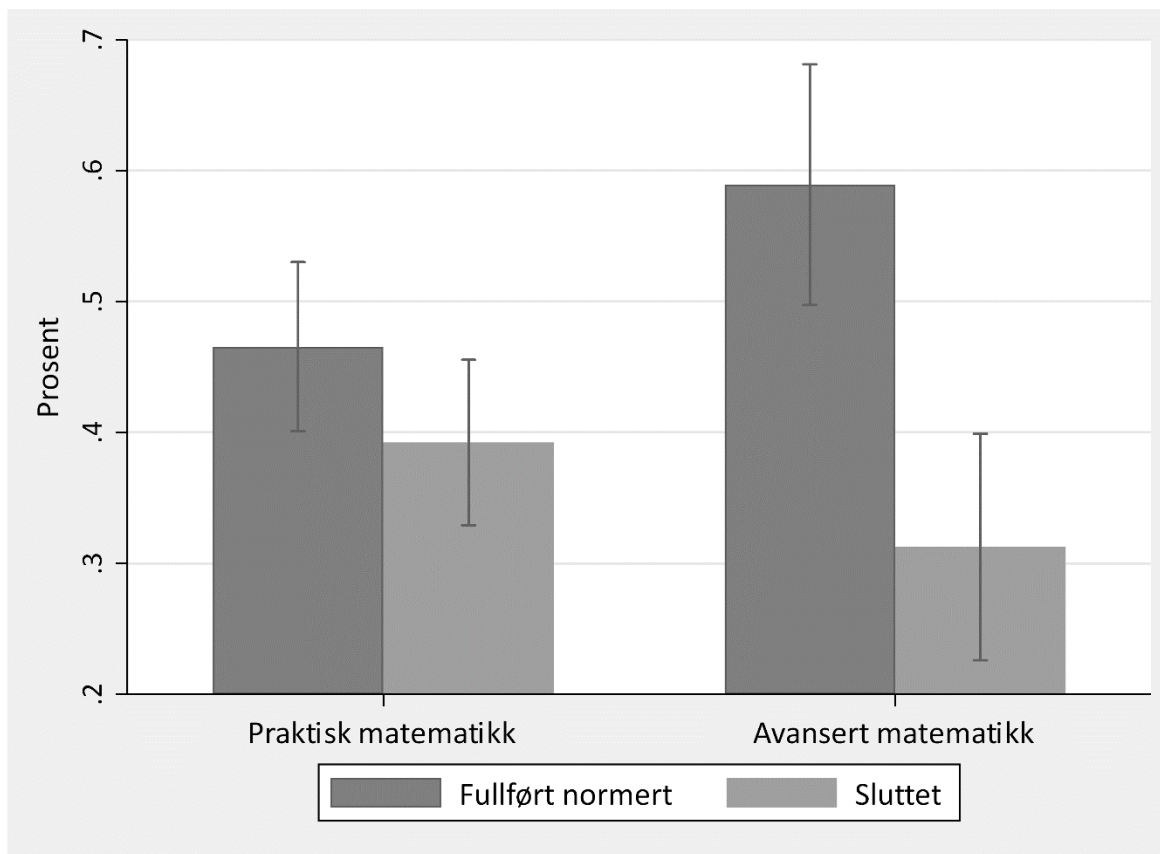
5.2.2 Studieprogresjon

Når det gjelder betydningen av studentenes matematikkbakgrunn for studieprogresjon vil vi ta utgangspunkt i progresjonsmålene «fullført normert» og «sluttet». Figur 9 viser andelen som fullfører studiet på normert tid og andelen som slutter på studiet for gruppen av studenter med snittkarakter under 4 i matematikk og gruppen av studenter med snittkarakteren 4 eller over i matematikk fra videregående skole. Figuren viser en svak tendens til at studenter med snittkarakteren 4 eller over i matematikk oftere fullfører studiet på normert tid enn studenter med snittkarakteren under 4 i matematikk. Matematikkarakter ser ikke ut til å ha noen spesiell betydning for frafall i studiet. En forklaring kan være at vi i figur 9 ikke tar hensyn til hvilken type matematikk studentene har hatt på videregående skole.



Figur 9: Andelen som fullfører på normert tid og slutter. Fordelt på studenter med matematikkarakter under 4 fra VGS og studenter med matematikkarakter 4 eller over fra VGS. 95 % konfidensintervall.

I figur 10 skiller vi mellom praktisk og avansert matematikk. Figur 10 viser andelen som fullfører på normert tid og andelen som slutter, fordelt på studenter som har praktisk og avansert matematikk fra videregående skole. Av figuren ser vi at flere studenter med avansert matematikk fullfører studiet på normert tid enn studenter med praktisk matematikk. Samtidig slutter flere av studentene med praktisk matematikk enn studentene med avansert matematikk.



Figur 10: Andelen som fullfører på normert tid og slutter. Fordelt på praktisk og avansert matematikk. 95 % konfidensintervall.

Vi har nå observert tegn på at matematikkbakgrunn fra videregående skole har betydning for prestasjoner i GLU, men vi har så langt ingen informasjon om betydningen av matematikk relativt til andre fag på videregående skole. I regresjonsanalysen i neste delkapittel vil vi kontrollere for karaktersnittet på videregående skole og inntakskarakterer i de enkelte fagene. På denne måten får vi isolert effekten av matematikk og dermed tatt høyde for at også andre inntakskarakterer er av betydning for prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen.

5.3 Regresjonsanalyse

5.3.1 Karakterer

Vi vil nå ta i bruk regresjonsanalyse for å avgjøre om det er noen statistisk signifikante sammenhenger mellom resultater fra videregående skole og andre søkerkarakteristika og karakterer i grunnskolelærerutdanningen. I regresjonsmodellene bruker vi karakterer i GLU aggregert, karakterer i fagområdet pedagogikk og elevkunnskap og antall stryk som avhengige variabler. Her vil to av våre hypoteser testes for å avklare om de kan forkastes eller om de blir støttet av våre empiriske analyser. Hypotesene som blir testet i dette delkapittelet er følgende:

- *Hypotese 1: Det er en sammenheng mellom studentenes karakterer fra VGS og karakterer som oppnås i grunnskolelærerutdanningen.*
- *Hypotese 3: Matematikkarakter fra VGS har større betydning for karakterer i grunnskolelærerutdanningen enn andre inntakskarakterer.*

Tabell 6 viser resultatene fra de lineære regresjonene av karaktersnitt i GLU på karaktersnitt fra VGS, matematikkarakter fra VGS, type matematikkfag, prioritet av grunnskolelærerutdanningen på HVL, opptakskvote, kjønn og alder. Vi ser at det er en statistisk signifikant sammenheng mellom karaktersnitt fra VGS og karaktersnitt i grunnskolelærerutdanningen. Et høyere karaktersnitt fra VGS predikerer et høyere karaktersnitt i GLU. En økning i karaktersnittet fra VGS på en hel karakter bidrar til en økning i karaktersnittet i GLU på ca. 0,7 karakterer. Standardavviket til karakterene i grunnskolelærerutdanningen er 0,9. Den estimerte koeffisienten tilsvarer 0,8 standardavvik for den avhengige variabelen karaktersnitt GLU. Videre ser vi at matematikkarakteren fra VGS ikke har noen betydning for karaktersnittet i GLU når karaktersnitt fra VGS er kontrollert for. Hvilken type matematikk man har hatt, har derimot betydning for prestasjonene i GLU uttrykt ved karaktersnitt. Dersom man har hatt avansert matematikk på VGS, dvs. et av programfagene samfunnsfaglig eller realfaglig matematikk, oppnår man bedre karakterer i grunnskolelærerutdanningen enn om man har hatt praktisk matematikk. Studentene med avansert matematikk oppnår et karaktersnitt som er omtrent en tredjedel høyere enn studenter med praktisk matematikk. Den estimerte koeffisienten tilsvarer 0,4 standardavvik for den avhengige variabelen karaktersnitt GLU.

For en nærmere undersøkelse av betydningen av matematikk for karakterer i grunnskolelærerutdanningen viser vi til vedlegg 1. Vedlegg 1 viser lineære regresjoner av karaktersnittet i GLU på «karaktersnitt VGS», «matematikk», «avansert matematikk», «matte4» og to interaksjonsvariabler. Variabelen «matte4» er en indikatorvariabel som tar verdien 1 for studenter som har karakteren 4 eller bedre i matematikk fra VGS og 0 for studenter som har matematikkarakter under 4 fra VGS. «AvansertMatte4» er en interaksjonsvariabel bestående av variablene «avansert matematikk» og «matte4». Denne interaksjonsvariabelen tar hensyn til det faktum at det er vanskeligere å oppnå god karakter i avansert matematikk enn i praktisk matematikk. Det samme gjør også den neste interaksjonsvariabelen som består av variablene «avansert matematikk» og «matematikk». Regresjonsanalysen i vedlegg 1 viser at karakter i avansert matematikk ikke har større betydning for karakterer i GLU enn karakter i praktisk matematikk.

Videre observerer vi i tabell 6 på neste side at kvinner oppnår bedre karakterer i GLU enn menn. Effekten av å være kvinne er signifikant på ti prosentnivå. Regresjonsanalysen viser også at eldre studenter oppnår bedre karakterer i GLU. Den estimerte koeffisienten tilsvarer 0,1 standardavvik. Denne effekten er signifikant på fem prosentnivå.

Tabell 6: Effekter av matematikk, karaktersnitt VGS og diverse søkerkarakteristika på karaktersnitt GLU.

	Karaktersnitt GLU			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Matematikk	0.27*** (0.05)	0.29*** (0.05)	0.01 (0.07)	0.04 (0.07)
Avansert matematikk		0.44*** (0.09)	0.36*** (0.09)	0.33*** (0.09)
Karaktersnitt VGS			0.80*** (0.14)	0.71*** (0.15)
Kvinne				0.23* (0.12)
Alder				0.06** (0.03)
Førsteprioritet				0.08 (0.12)
Førstegangsvitnemål				0.12 (0.12)
Konstant	2.88*** (0.22)	2.67*** (0.22)	0.36 (0.45)	-0.83 (0.74)
<i>Observasjoner</i>	318	318	318	312
R^2	0.070	0.124	0.237	0.269

Robuste standardfeil i parentes.

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Årsaken til at antallet observasjoner er mindre enn utvalgsstørrelsen på 344 er at vi bare har informasjon om karakterer i grunnskolelærerutdanningen for 318 studenter i utvalget. I tillegg er antallet observasjoner ulikt for de forskjellige regresjonene, noe som skyldes at vi mangler data om opptakskvoter for seks av studentene i utvalget. Vi har også gjennomført de samme regresjonene ved å utelate de nevnte seks studentene. Dette gir ingen endring i resultatene. Bakgrunnsvariablene i tabell 6 forklarer omtrent 27% av variasjonen i gjennomsnittskarakterene i grunnskolelærerutdanningen.

Vi har også sett på sammenhengen mellom de samme uavhengige variablene og karaktersnitt i GLU der vi har delt inn studentene i to grupper: studentene som studerer GLU 1.-7. trinn og studentene som studerer GLU 5.-10. trinn. I vedlegg 2 ser vi at karaktersnittet fra VGS og avansert matematikk har betydning både for karaktersnittet i GLU 1.-7. trinn og for karaktersnittet i GLU 5.-10 trinn. Vi ser at det er de samme effektene som gjør seg gjeldende når vi deler opp grunnskolelærerutdanningen etter trinn som når vi studerer disse samlet.

I tillegg til karaktersnittet i GLU har vi valgt å bruke karaktersnittet i fagområdet pedagogikk og elevkunnskap (PEL) som avhengig variabel. PEL er et fagområde som skal bidra til å utvikle studentenes ferdigheter i å lede klasser og undervisningsforløp slik at alle elever har utbytte av læringsarbeidet. Dette fagområdet utgjør en viktig del av grunnskolelærerutdanningen. Det vil derfor være interessant å undersøke om våre forklaringsvariabler har betydning for karakterer i PEL. Tabell 7 viser resultatene fra de lineære regresjonene av snittkarakter i PEL på karaktersnitt fra VGS, matematikkarakter fra VGS, type matematikkfag, prioritet av grunnskolelærerutdanningen på HVL, opptakskvote, kjønn og alder. Standardavviket til snittkarakter i PEL er 1.

I tabell 7 observerer vi at karaktersnittet fra VGS er den variabelen som har størst betydning for karakterene studentene oppnår i fagområdet pedagogikk og elevkunnskap. En økning i karaktersnittet fra VGS på en hel karakter bidrar til en økning i karaktersnittet i PEL på ca. 0,7 karakterer. Målt i standardavvik impliserer koeffisienten at en økning i karaktersnittet fra VGS på en karakter er assosiert med en økning på 0,7 standardavvik i karaktersnittet i PEL. Videre har hverken matematikkarakter eller det å ha hatt avansert matematikk på VGS noe å si for resultatene i dette fagområdet utover karaktersnittet fra VGS. Studentenes kjønn har derimot betydning for karaktersnittet i pedagogikk og elevkunnskap. Innenfor dette fagområdet oppnår kvinner en snittkarakter som er omtrent en tredjedel høyere enn menn. Dette tilsvarer 0,3 standardavvik. Samtidig har alder en effekt på karaktersnittet i pedagogikk og elevkunnskap. Effekten tilsvarer 0,1 standardavvik på studentenes karakterer i PEL. En som var 25 år ved opptak oppnår et karaktersnitt som er en halv karakter bedre enn en som var 20 år ved opptak. At eldre studenter oppnår bedre karakterer i PEL kan kanskje komme av at eldre studenter kan ha erfaring når det gjelder undervisning og praksis, noe som spesielt kan komme til nytte i dette fagområdet. Modenhet og evne til refleksjon kan også være med å forklare hvorfor eldre studenter oppnår bedre resultater i pedagogikk og elevkunnskap.

Grunnen til at antallet observasjoner er redusert til 289 i tabell 7 er at vi ikke har informasjon om snittkarakteren i pedagogikk og elevkunnskap for 55 av studentene. Bakgrunnsvariablene forklarer samlet omtrent 20 prosent av variasjonen i gjennomsnittskarakteren i pedagogikk og elevkunnskap.

Tabell 7: Effekter av matematikk, karaktersnitt VGS og diverse søkerkarakteristika på karaktersnitt i PEL.

	Karaktersnitt PEL			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Matematikk	0.34*** (0.07)	0.34*** (0.07)	0.07 (0.09)	0.09 (0.09)
Avansert matematikk		0.19 (0.12)	0.11 (0.12)	0.08 (0.12)
Karaktersnitt VGS			0.81*** (0.18)	0.73*** (0.18)
Kvinne				0.34** (0.15)
Alder				0.10*** (0.03)
Førsteprioritet				0.01 (0.14)
Førstegangsvitnemål				0.17 (0.14)
Konstant	2.65*** (0.28)	2.57*** (0.28)	0.22 (0.58)	-1.95** (0.87)
<i>N</i>	289	289	289	289
<i>R</i> ²	0.080	0.087	0.169	0.216

Robuste standardfeil i parentes.

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabell 8 viser resultatene av regresjoner hvor vi har benyttet antall stryk som avhengig variabel. Vi finner at den estimerte effekten av å ha avansert matematikk på antall stryk er omtrent -0,40. Studenter med avansert matematikk stryker i gjennomsnitt på i underkant av en halv eksamen mindre enn studenter med praktisk matematikk. Standardavviket til antall stryk er 1,3. Den estimerte koeffisienten tilsvarende dermed omtrent 0,3 standardavvik. Vi finner også at studenter med gode karakterer i matematikk stryker sjeldnere på eksamen enn studenter med svake karakterer i matematikk, selv når karaktersnitt fra VGS er kontrollert for. Vi vil sammenligne denne effekten med effekten av andre inntakskarakterer på antall stryk i tilknytning til tabell 9. På samme måte som tidligere observerer vi i tabell 8 at karaktersnittet fra VGS har betydning for den avhengige variabelen. Studenter med svake karakterer fra videregående skole stryker oftere på eksamen i GLU enn studenter med gode karakterer fra videregående skole. Denne estimerte koeffisienten på 0,51 tilsvarende 0,4 standardavvik. Kvinner stryker i gjennomsnitt på en halv karakter mindre enn menn. Den estimerte effekten

av å være kvinne på antall stryk tilsvarende 0,4 standardavvik. Forklaringskraften i modellen hvor alle våre bakgrunnsvariabler er inkludert er ca. 15 prosent.

Tabell 8: Effekter av matematikk, karaktersnitt VGS og andre søkerkarakteristika på antall stryk i GLU.

	Antall stryk			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Matematikk	-0.36*** (0.09)	-0.37*** (0.09)	-0.16 (0.10)	-0.19* (0.10)
Avansert		-0.46*** (0.14)	-0.39*** (0.13)	-0.41*** (0.14)
Karaktersnitt VGS			-0.63*** (0.17)	-0.51** (0.22)
Kvinne				-0.52** (0.22)
Alder				-0.05 (0.03)
Førsteprioritet				-0.25 (0.21)
Førstegangsvitnemål				0.14 (0.17)
Konstant	2.13*** (0.40)	2.35*** (0.42)	4.16*** (0.72)	5.29*** (1.14)
<i>N</i>	320	320	320	314
<i>R</i> ²	0.051	0.077	0.107	0.148

Robuste standardfeil i parentes.

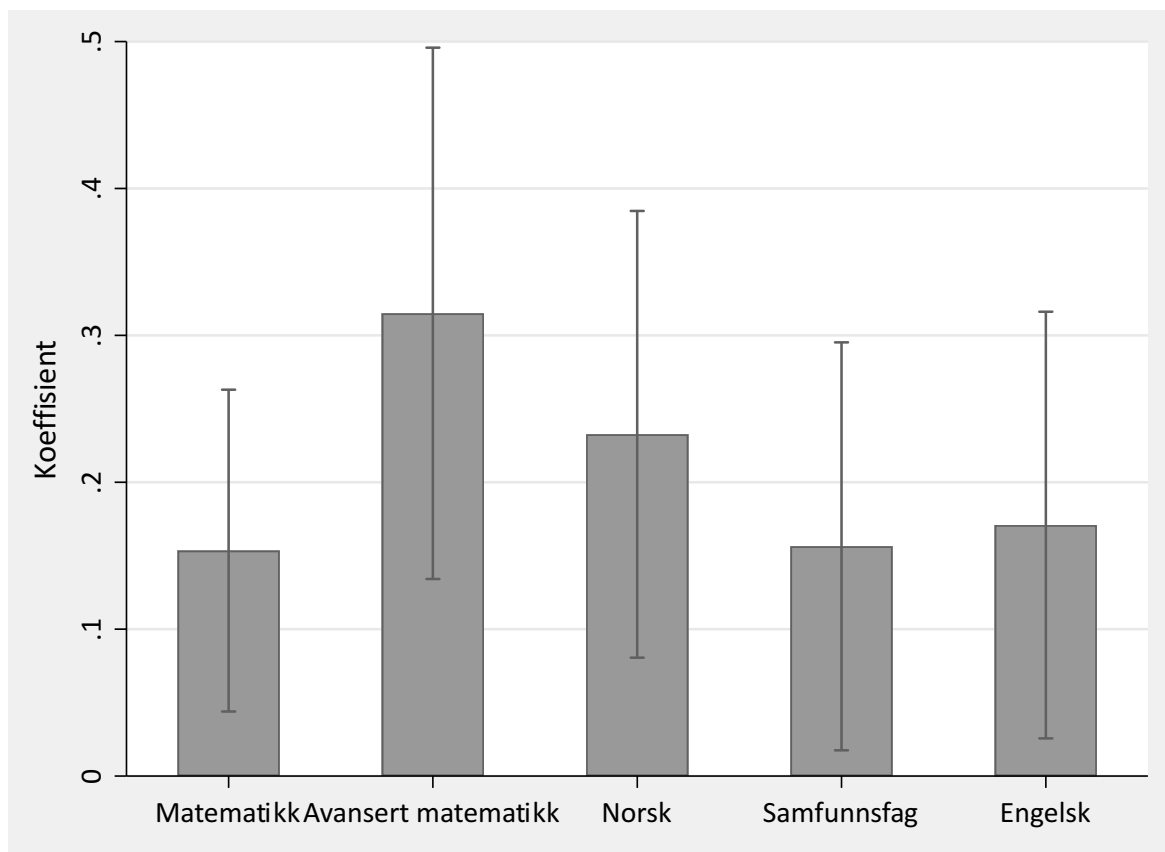
* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Tabell 9 viser effekter av inntakskarakterer i fagområdene matematikk, norsk, samfunnsfag og engelsk på karaktersnittet i GLU, karaktersnittet i fagområdet pedagogikk og elevkunnskap og antall stryk i GLU. I tillegg er alder, kjønn, opptakskvote og prioritering av grunnskolelærerutdanningen ved HVL inkludert som uavhengige variabler.

Vi ser av tabell 9 at både inntakskarakterer i matematikk, norsk, engelsk og samfunnsfag fra videregående skole har betydning for karakterer som oppnås i GLU. Karakteren i matematikk viser seg imidlertid ikke å ha noen større betydning for snittkarakteren i grunnskolelærerutdanningen enn andre inntakskarakterer. Forskjellene mellom de estimerte koeffisientene til de enkelte inntakskarakterene er veldig små. En økning i inntakskarakteren i matematikk på en karakter er assosiert med en økning i karaktersnittet i GLU på 0,17 karakterer. Dette tilsvarende en økning i karaktersnittet i GLU på omtrent 0,2 standardavvik. Til

sammenligning er en økning i inntakskarakteren i norsk på en karakter assosiert med en økning i karaktersnittet i GLU på 0,2 karakterer. Dette tilsvarer også en økning i karaktersnittet i GLU på omtrent 0,2 standardavvik.

Figur 11 illustrerer effekten av inntakskarakter i fagene matematikk, norsk, samfunnsfag og engelsk samt type matematikk på karaktersnittet i GLU. I figuren er også konfidensintervallene til de estimerte koeffisientene inkludert. Av konfidensintervallene ser vi at ingen av de estimerte koeffisientene er signifikant forskjellig fra hverandre.



Figur 11: Effekten av inntakskarakterer og type matematikk på karaktersnitt GLU. 95 % konfidensintervall.

I tabell 9 observerer vi, som vi har sett tidligere, at avansert matematikk ikke predikerer bedre karakterer i fagområdet pedagogikk og elevkunnskap. Noe overraskende finner vi at heller ikke norsk har en signifikant effekt på karakterer som oppnås i PEL. Inntakskarakter i matematikk har derimot betydning for snittkarakteren i PEL. En økning i inntakskarakteren i matematikk på én karakter er assosiert med en økning i karaktersnittet i PEL på 0,23 karakterer. Dette tilsvarer en økning på omtrent 0,2 standardavvik i studentenes karakterer i PEL. At inntakskarakter i matematikk har betydning for karakterer i PEL samsvarer ikke med

funnene i tabell 7. Dette kan skyldes at vi i tabell 7 kontrollerer for snittet av alle karakterene på VGS, mens vi i tabell 9 bare kontrollerer for karakterer i fellesfagene norsk, samfunnsfag og engelsk.

Når det gjelder antall stryk observerer vi at både type matematikk og matematikkarakter er av betydning. Av de enkelte fagområdene på videregående skole er det bare matematikk som har en signifikant effekt på antall stryk. Høyere matematikkarakter predikerer et lavere antall stryk. En økning i inntakskarakteren i matematikk på én karakter er assosiert med en reduksjon i antall stryk på 0,3 eksamener. Dette tilsvarer en reduksjon i antall stryk på 0,2 standardavvik.

Tabell 9: Effekter av inntakskarakterer og andre søkerkarakteristika på karaktersnitt GLU, karaktersnitt PEL og antall stryk.

	Karaktersnitt GLU		Karaktersnitt PEL		Antall stryk	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Matematikk	0.15 ^{***} (0.06)	0.17 ^{***} (0.06)	0.21 ^{***} (0.07)	0.23 ^{***} (0.07)	-0.28 ^{***} (0.09)	-0.30 ^{***} (0.10)
Avansert matematikk	0.32 ^{***} (0.09)	0.31 ^{***} (0.09)	0.08 (0.13)	0.06 (0.13)	-0.39 ^{***} (0.14)	-0.43 ^{***} (0.15)
Norsk	0.23 ^{***} (0.08)	0.20 ^{**} (0.08)	0.17 (0.11)	0.14 (0.11)	-0.11 (0.10)	-0.03 (0.12)
Engelsk	0.17 ^{**} (0.07)	0.15 ^{**} (0.08)	0.15 [*] (0.09)	0.12 (0.08)	-0.16 [*] (0.10)	-0.14 (0.10)
Samfunnsfag	0.16 ^{**} (0.07)	0.12 (0.07)	0.21 ^{**} (0.09)	0.17 [*] (0.10)	-0.11 (0.11)	-0.08 (0.11)
Kvinne		0.21 [*] (0.12)		0.33 ^{**} (0.16)		-0.53 ^{**} (0.23)
Alder		0.05 [*] (0.03)		0.09 ^{***} (0.02)		-0.04 (0.03)
Førstegangsvitnemål		0.11 (0.12)		0.17 (0.15)		0.13 (0.17)
Førsteprioritet		0.09 (0.11)		0.05 (0.14)		-0.29 (0.21)
Konstant	0.87 ^{**} (0.40)	-0.12 (0.66)	0.85 [*] (0.50)	-1.03 (0.78)	3.66 ^{***} (0.63)	4.58 ^{***} (1.02)
<i>Observasjoner</i>	318	312	289	289	320	314
<i>R²</i>	0.245	0.268	0.161	0.201	0.104	0.143

Robuste standardfeil i parentes.

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Vedlegg 4 viser effektene av inntakskarakterer i fagområdene matematikk, norsk, samfunnsfag og engelsk på karaktersnittet i GLU dersom vi deler grunnskoleutdanningen opp i 1.-7. trinn og 5.-10. trinn. Den estimerte effekten av inntakskarakter i matematikk er større

på karaktersnitt i GLU 5.-10. trinn enn på karaktersnitt i GLU 1.-7. trinn. Hvilken type matematikk studentene har hatt på VGS ser ut til å ha betydning for både karaktersnittet i GLU 1.-7. trinn og karaktersnittet i GLU 5.-10. trinn. Betydningen av avansert matematikk er imidlertid størst for karaktersnittet i GLU 5.-10. trinn. Inntakskarakter i norsk har derimot større effekt på karaktersnittet i GLU 1.-7. trinn enn på karaktersnittet i GLU 5.-10. trinn.

Vi har nå undersøkt om det er noen statistisk signifikante sammenhenger mellom resultater fra videregående skole og andre søkerkarakteristika og karakterer i grunnskolelærerutdanningen. Vi finner at det er en sammenheng mellom studentenes karakterer fra VGS og karakterer som oppnås i grunnskolelærerutdanningen. Dette gjelder også for karakter i matematikk. Disse resultatene styrker hypotese 1. Hypotese 3 blir derimot forkastet da matematikk viser seg å ikke ha større betydning for karakterene i GLU enn andre inntakskarakterer. Vi forkaster hypotese 3 til tross for at matematikk er den eneste av inntakskarakterene som har en signifikant effekt på antall stryk, siden stryk også er en karakter som inngår i karaktersnitt GLU.

5.3.2 Studieprogresjon

Nå som vi har sett på sammenhenger mellom studentenes karakterer på VGS og andre søkerkarakteristika og karakterer i GLU, vil vi rette søkelyset mot studentenes progresjon i GLU. Vi anvender de samme uavhengige variablene som tidligere, men bytter ut de avhengige variablene. Nå ønsker vi å undersøke de uavhengige variablenes effekt på ulike progresjonsmål. Progresjonsmålene er hvorvidt studenten har fullført studiet på normert tid, om studenten har sluttet underveis og antall studiepoeng produsert i GLU. I denne delen vil følgende hypoteser testes:

- *Hypotese 2: Det er en sammenheng mellom studentenes karakterer fra VGS og progresjon i grunnskolelærerutdanningen.*
- *Hypotese 4: Matematikkarakter fra VGS har større betydning for progresjon i grunnskolelærerutdanningen enn andre inntakskarakterer.*

I tabell 10 ser vi resultatene av de lineære regresjonene av andelen som fullfører grunnskolelærerutdanningen på normert tid på karakter i matematikk, type matematikk, karaktersnitt fra VGS, kjønn, alder, prioritet av grunnskolelærerutdanningen på HVL og opptakskvote. Selv om effekten ikke er like stor som for karakterer i GLU finner vi at studenter

med avansert matematikk oftere fullfører studiet på normert tid enn studenter med praktisk matematikk. Standardavviket til den avhengige variabelen «fullført normert» er 0,5. Den estimerte koeffisienten på avansert matematikk tilsvarer 0,3 standardavvik. Studentenes karaktersnitt fra VGS har også effekt på dette progresjonsmålet. Den estimerte koeffisienten på karaktersnitt VGS tilsvarer 0,3 standardavvik av progresjonsmålet «fullført normert», når alle bakgrunnsvariablene er inkludert. Effekten av karaktersnitt VGS er ikke statistisk signifikant når alle bakgrunnsvariablene er inkludert i regresjonsmodellen. De andre forklaringsvariablene, inkludert matematikkarakter, har ingen eller veldig liten effekt på progresjonsmålet «fullført normert». Forklaringskraften, R^2 , er svært lav i alle regresjonsmodellene i tabell 10. Dette indikerer at andre forklaringsvariabler enn de som er inkludert i våre regresjoner er av større betydning for progresjonsmålet «fullført normert».

Tabell 10: Effekter av matematikk, karaktersnitt VGS og andre søkerkarakteristika på andelen som fullfører GLU på normert tid.

	Fullført normert			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Matematikk	0.05 (0.03)	0.05* (0.03)	-0.01 (0.04)	-0.01 (0.04)
Avansert matematikk		0.13** (0.06)	0.11* (0.06)	0.13** (0.06)
Karaktersnitt VGS			0.18** (0.07)	0.13 (0.08)
Kvinne				0.05 (0.07)
Alder				-0.01 (0.01)
Førsteprioritet				0.09 (0.06)
Førstegangsvitnemål				0.02 (0.07)
Konstant	0.32*** (0.12)	0.26** (0.12)	-0.27 (0.24)	0.03 (0.38)
<i>Observasjoner</i>	343	343	343	337
R^2	0.006	0.021	0.039	0.056

Robuste standardfeil i parentes

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Vedlegg 3 viser resultatene av de samme regresjonene vi har gjennomført i tabell 10 på progresjonsmålet «fullført normert» hvor grunnskolelærerutdanningene er adskilt. Her ser vi

at hvilken type matematikk studenten har hatt på VGS har større betydning for andelen som fullfører på normert tid i GLU 1.-7. trinn enn i GLU 5.-10.trinn

Et annet progresjonsmål som inngår i analysen vår er «sluttet». Standardavviket til dette progresjonsmålet er 0,5. Vi observerer i tabell 11 at karaktersnitt fra videregående skole også har effekt på dette progresjonsmålet. Effekten er likevel svak. Den estimerte koeffisienten på karaktersnitt VGS tilsvarer 0,2 standardavvik av progresjonsmålet «sluttet» når alle bakgrunnsvariablene er inkludert i regresjonsmodellen. Matematikkarakter og type matematikkfag studenten har hatt på videregående skole har ingen signifikant effekt på dette progresjonsmålet. For et signifikansnivå på ti prosent er effekten av å ha grunnskolelærerutdanningen på HVL som førsteprioritet statistisk signifikant. Studenter som har grunnskolelærerutdanningen som førsteprioritet slutter sjeldnere på studiet enn andre studenter. Dette kan komme av at studenter med GLU som førsteprioritet er mer motiverte og sikrere på sitt studievalg enn studenter som ikke har GLU som førsteprioritet. Også i modellene i tabell 11 er forklaringskraften svak.

Tabell 11: Effekter av matematikk, karaktersnitt VGS og andre søkerkarakteristika på andelen som slutter i GLU.

	Sluttet			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Matematikk	-0.00 (0.03)	-0.01 (0.03)	0.04 (0.04)	0.04 (0.04)
Avansert matematikk		-0.08 (0.05)	-0.06 (0.06)	-0.08 (0.06)
Karaktersnitt VGS			-0.15** (0.07)	-0.08 (0.08)
Kvinne				-0.01 (0.07)
Alder				0.01 (0.01)
Førsteprioritet				-0.11* (0.06)
Førstegangsvitnemål				-0.08 (0.07)
Konstant	0.39*** (0.12)	0.43*** (0.12)	0.85*** (0.24)	0.44 (0.38)
<i>Observasjoner</i>	343	343	343	337
R^2	0.000	0.006	0.019	0.046

Robuste standardfeil i parentes
* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

I tabell 12 er studiepoeng den avhengige variabelen. Med et signifikansnivå på ti prosent finner vi signifikante effekter av karaktersnitt fra VGS og avansert matematikk på antall studiepoeng som produseres i utdanningen. Vi finner ingen signifikante effekter av de andre variablene som er inkludert i modellene. Samtidig er forklaringskraften svært lav i disse modellene.

Tabell 12: Effekter av matematikk, karaktersnitt VGS og andre søkerkarakteristika på antall studiepoeng produsert i GLU.

	Studiepoeng			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Matematikk	3.85 (4.97)	4.37 (4.93)	-3.28 (6.41)	-4.55 (6.43)
Avansert matematikk		15.14* (8.90)	12.68 (8.95)	15.31* (8.92)
Karaktersnitt VGS			22.37* (11.90)	15.59 (12.91)
Kvinne				5.18 (11.60)
Alder				0.17 (2.41)
Førsteprioritet				8.82 (11.34)
Førstegangsvitnemål				7.31 (11.54)
Konstant	152.95*** (20.05)	146.04*** (20.23)	81.73** (40.62)	99.70 (69.81)
<i>Observasjoner</i>	325	325	325	319
R^2	0.002	0.010	0.021	0.029

Robuste standardfeil i parentes.

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Tabell 13 viser effekter av inntakskarakterer i fagområdene matematikk, norsk, samfunnsfag og engelsk på progresjonsmålene «fullført normert», «sluttet» og «studiepoeng». I tillegg er type matematikk, alder, kjønn, opptakskvoteprioritering av grunnskolelærerutdanningen ved HVL inkludert som uavhengige variabler. Vi finner ingen signifikante effekter av matematikkarakter på progresjonsmålene. For progresjonsmålet «fullført normert» finner vi en positiv signifikant effekt av inntakskarakterer i samfunnsfag og norsk. En økning i inntakskarakteren i samfunnsfag og norsk på én karakter er assosiert med en økning i andelen som fullfører på normert tid på i overkant av 0,1 standardavvik. Derimot er det bare inntakskarakteren i norsk som har signifikant effekt på progresjonsmålet «sluttet». En økning

i inntakskarakteren i norsk er også assosiert med en reduksjon i andelen som slutter på studiet på i overkant av 0,1 standardavvik.

Tabell 13: Effekter av inntakskarakterer og andre søkerkarakteristika på andelen som fullfører på normert tid, andelen som slutter og antall studiepoeng produsert.

	Fullført normert		Sluttet		Studiepoeng	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Matematikk	0.01 (0.03)	-0.00 (0.03)	0.02 (0.03)	0.04 (0.03)	-1.02 (5.53)	-3.43 (5.66)
Avansert matematikk	0.08 (0.06)	0.10* (0.06)	-0.05 (0.06)	-0.07 (0.06)	9.81 (9.32)	12.53 (9.28)
Norsk	0.08* (0.04)	0.06 (0.04)	-0.08** (0.04)	-0.06 (0.04)	8.37 (6.67)	8.28 (6.91)
Engelsk	0.02 (0.04)	0.02 (0.04)	-0.02 (0.04)	-0.02 (0.04)	3.13 (5.95)	3.95 (5.93)
Samfunnsfag	0.08** (0.04)	0.07* (0.04)	-0.01 (0.04)	-0.00 (0.04)	9.62 (6.42)	6.86 (6.62)
Kjønn		0.03 (0.07)		0.00 (0.07)		2.62 (11.69)
Alder		-0.01 (0.01)		0.01 (0.01)		-0.20 (2.38)
Førstegangsvitnemål		0.00 (0.07)		-0.07 (0.07)		4.92 (11.47)
Førsteprioritet		0.08 (0.06)		-0.10 (0.06)		6.95 (11.18)
Konstant	-0.29 (0.19)	-0.01 (0.33)	0.78*** (0.20)	0.43 (0.34)	78.46** (32.58)	93.60 (61.07)
<i>Observasjoner</i>	343	337	343	337	325	319
<i>R²</i>	0.057	0.073	0.026	0.052	0.032	0.039

Robuste standardfeil i parentes.

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

I vedlegg 4 ser vi resultatene av regresjonene med de samme uavhengige variablene som over og «fullført normert» som avhengig variabel, når vi skiller mellom de to grunnskolelærerutdanningene. Vi finner signifikante effekter av å ha hatt avansert matematikk på VGS for GLU 1.-7. trinn. Det samme gjelder for samfunnsfag.

Vi har nå undersøkt om det finnes statistisk signifikante sammenhenger mellom resultater fra videregående skole og andre søkerkarakteristika og progresjon i grunnskolelærerutdanningen. Siden vi i noen regresjonsmodeller finner at det er en sammenheng mellom karaktersnitt fra VGS og progresjon i grunnskolelærerutdanningen, kan vi ikke forkaste hypotese 2. På en

annen side forkaster vi hypotese 4 da vi ikke finner noen sammenheng mellom karakter i matematikk fra videregående skole og progresjon i grunnskolelærerutdanningen.

5.3.3 Diskusjon av regresjonsmodellenes resultater

Som ventet viser funnene våre at karaktersnitt fra videregående skole har betydning for karakterene som oppnås i grunnskolelærerutdanningen. At det er en sammenheng mellom karaktersnitt fra videregående skole og karakterer i lærerutdanningen, sammenfaller med funnene i studien til Mastekaasa (2008), hvor forfatteren finner en Pearson-korrelasjon på 0,40. Tilsvarende korrelasjon i vår studie er 0,45. Denne sammenhengen mellom karaktersnitt fra videregående skole og karakterer i høyere utdanning finner vi også igjen i annen tidligere forskning, for eksempel i studien til Bush (2012). Det er naturlig at det er en sammenheng mellom bakgrunn fra videregående skole og karakterer i høyere utdanning, da elever med gode evner og innarbeidede studierutiner tar disse med seg inn i høyere utdanning. At de uavhengige variablene i modellene våre bare forklarer omtrent 27 prosent av variansen i gjennomsnittskarakterene i grunnskolelærerutdanningen, indikerer imidlertid at andre faktorer er minst like viktige som karakterene fra VGS for å forstå suksess i grunnskolelærerutdanningen. For eksempel kan dette være faktorer som faglig interesse, motivasjon og foreldres utdanningsbakgrunn.

Vi finner også at karaktersnitt fra videregående skole har betydning for studieprogresjon i grunnskolelærerutdanningen. Dette resultatet sammenfaller med resultatene i studiene til Hovdhaugen, Høst, Skålholt, Aamodt og Skule (2013), Hansen og Mastekaasa (2005) og Næss (2006). I disse studiene finner man klare sammenhenger mellom karakterer fra videregående skole og frafall, fullføring og studiepoengproduksjon i høyere utdanning. En mulig forklaring på sammenhengen mellom karaktersnitt fra VGS og progresjon, er at studenter med gode resultater fra VGS arbeider mer selvstendig med skolearbeidet og er mer disiplinerte. Dette gjør at de behersker overgangen til høyere utdanning bedre enn andre og har dermed bedre forutsetninger for å fullføre studiet på normert tid. I tillegg er det rimelig å anta at de som presterer godt på VGS har høyere forventninger og stiller strengere krav til egne prestasjoner, noe de tar med seg inn i høyere utdanning. Det kan dermed tenkes at disse studentene vil være mer opptatt av å følge normal studieprogresjon. Det er imidlertid viktig å påpeke at selv om vi finner en effekt av karaktersnitt fra VGS på studieprogresjon, er effekten av karaktersnitt fra VGS mye sterkere på karakterene som oppnås i grunnskolelærerutdanningen. Forklaringskraften er også svært lav i regresjonsmodellene med de tre progresjonsmålene.

Dette tyder på at andre forklaringsvariabler enn de som er inkluderte i våre regresjonsmodeller er av større betydning for progresjonsmålene. Andre viktige forklaringsvariabler kan for eksempel være motivasjon, deltakelse i studentforening og ulike engasjement eller jobb ved siden av studiene.

Et av de mest sentrale funnene i regresjonsanalysen er at karakterer i matematikk fra videregående skole ikke har større betydning for karakterer i GLU enn inntakskarakterer i andre fag som norsk, engelsk og samfunnsfag. Dette er et interessant funn sett i lys av det skjerpede karakterkravet i matematikk for opptak til grunnskolelærerutdanningen. At matematikkarakter fra videregående skole ikke har noen spesiell betydning for karakterene i GLU skiller seg fra funnene til Bjorvatn og Sæthre (2012). De finner at matematikkarakter fra videregående skole er en sterkere predikator for prestasjoner på NHH enn andre inntakskarakterer. Denne forskjellen mellom vår studie og studien til Bjorvatn og Sæthre (2012) kan forklares med at det på økonomistudiet på NHH er mer utstrakt bruk av tall, abstrakt tenkning og andre matematiske verktøy. Interessant nok, og i tråd med våre funn, finner Bjorvatn og Sæthre at matematikk ikke har noen spesiell betydning for mindre matteintensive fag på NHH. I grunnskolelærerutdanningen er gjerne skriftlige ferdigheter vel så viktige for å oppnå gode karakterer. Fagområdene norsk og pedagogikk og elevkunnskap utgjør samlet en mye større del av GLU 1.-7. trinns obligatoriske innhold, enn matematikk. Dette kan være med på å forklare hvorfor matematikk ikke ser ut til å spille en viktigere rolle for karakterer i grunnskolelærerutdanningen enn andre fag. Også i GLU 5.-10. trinn, hvor matematikk ikke er obligatorisk, kan det tenkes at skriftlige ferdigheter er vel så viktige som numeriske ferdigheter for å oppnå gode karakterer. Pedagogikk og elevkunnskap, et fagområde hvor skriftlige ferdigheter er av vesentlig betydning, utgjør også en stor del av innholdet i GLU 5.-10. trinn (60 studiepoeng).

Et annet interessant og uventet funn er at det å ha avansert matematikk fra videregående skole har en positiv og signifikant effekt på prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen. Studenter med avansert matematikk oppnår høyere karakterer i GLU, stryker sjeldnere og fullfører oftere studiet på normert tid enn studenter med praktisk matematikk. Det å ha avansert matematikk viser seg å ha større betydning for karakterer i grunnskolelærerutdanningen enn for progresjonen i grunnskolelærerutdanningen. Det er rimelig å anta at de elevene som velger avansert matematikk på VGS er skoleflinke. Dette fører til at korrelasjonen mellom avansert matematikk og prestasjoner på GLU ikke bare fanger opp en effekt av matematikkfaget, men også et generelt talent. Regresjonene inneholder imidlertid flere bakgrunnsvariabler, for

eksempel karakterene i ulike fag fra VGS. Dette gjør at vi kontrollerer for generell kunnskap og et generelt talent.

Det kan likevel være andre forklaringer på sammenhengen mellom det å ha avansert matematikk på videregående skole og prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen. En forklaring til denne sammenhengen kan være at studenter som har hatt avansert matematikk, i større grad enn studenter med praktisk matematikk, har lært å formulere logiske resonnement, tenke abstrakt og utvikle strategier for problemløsning og analyse. En annen forklaring kan være at innholdet i samfunnsfaglig og realfaglig matematikk er mer relevant for det faglige innholdet i grunnskolelærerutdanningen enn innholdet i praktisk matematikk.

Resultatene vi har kommet frem til så langt kan indikere at et krav om avansert matematikk for opptak til grunnskolelærerutdanningen kan være mer fordelaktig enn et karakterkrav i matematikk, dersom man ønsker opptak av studenter til studiet som oppnår best mulig resultater. I debatten som fulgte i kjølvannet av det nye opptakskravet i 2016 ble det foreslått heller å innføre et høyere krav til gjennomsnittskarakter fra videregående skole. Forskningsresultatene våre som viser at matematikk ikke har større betydning for prestasjoner i GLU enn andre fag støtter opp om dette forslaget. I noen sammenhenger har vi observert blant annet at inntakskarakter i norsk er av betydning for prestasjoner i GLU. Selv om vi ser av figur 11 at forskjellen mellom de estimerte koeffisientene ikke er signifikant, kan et krav om minimum karakteren 4 i norsk derfor tenkes å være like fordelaktig som et krav om minimum karakteren 4 i matematikk.

5.4 Sammenligning av ulike opptakskrav

På bakgrunn av resultatene i regresjonsmodellene vil vi undersøke konsekvensene av å innføre fire konstruerte opptakskrav på inntakskarakterer, andre søkerkarakteristika og studentenes prestasjoner i GLU. Vi sammenligner en rekke deskriptiver mellom gruppen av studenter som oppfyller de enkelte konstruerte opptakskravene med hele utvalget, som oppfylte opptakskravet som var gjeldende i 2013. Dette gjør vi for å teste hypotese 5, som sier at kravet om minimum karakteren 4 i matematikk for opptak til grunnskolelærerutdanningen er det mest hensiktsmessige med tanke på å styrke den faglige kvaliteten på studentene, øke gjennomstrømningen og redusere frafallet i utdanningen.

Først undersøker vi hva som skjer med studentenes inntakskarakterer, andre søkerkarakteristika og studentenes prestasjoner i GLU dersom bare studenter med avansert matematikk får opptak på studiet. Deretter ser vi på effekten av å heve kravet fra minimum karakteren 3 til minimum karakteren 4 i fellesfagene i matematikk. Så lenge man har bestått et programfag i matematikk er man i dette tilfellet kvalifisert for opptak uavhengig av karakter. Dette opptakskravet samsvarer med karakterkravet i matematikk som gjelder per dags dato. Videre undersøker vi effektene av å heve opptakskravet til 40 skolepoeng istedenfor 35 skolepoeng, som er en del av dagens opptakskrav. Til slutt innfører vi et krav om at studentene må ha oppnådd minimum karakteren 4 i norsk på VGS. Når det gjelder krav om minimum karakteren 4 i norsk og matematikk menes gjennomsnittskarakteren i disse fagene. Utgangspunktet for de konstruerte kravene er det opprinnelige kravet som var gjeldende inntil det nye opptakskravet ble innført høsten 2016. Når vi for eksempel diskuterer et karakterkrav på 4 i norsk, vil de opprinnelige kravene til minimum karakteren 3 i matematikk og minimum 35 skolepoeng fremdeles være gjeldende. For kravet om minimum 40 skolepoeng, vil de opprinnelige kravene til minimum karakteren 3 i norsk og matematikk være gjeldende.

For å gjennomføre denne sammenligningen lager vi fire nye dummyvariabler i datasettet vårt, en for hvert opptakskrav. De studentene som ikke oppfyller det aktuelle kravet tar verdien 0 og de som oppfyller det aktuelle kravet tar verdien 1. På denne måten får vi to underutvalg for hver dummyvariabel. Siden Stata kun lar oss sammenligne gjennomsnittstall mellom to underutvalg, dupliserer vi deler av datasettet vårt. Dette for å kunne sammenligne gjennomsnittstall for hele utvalget med gjennomsnittstall for hvert underutvalg. Vi kopierer derfor det aktuelle underutvalget med all tilhørende informasjon og plasserer det en gang til under hele utvalget. Vi lager så en ny dummyvariabel der hele det opprinnelige utvalget får verdien 0. De studentene som oppfyller det aktuelle kravet, og som ble kopiert på nytt under hele utvalget, får verdien 1. Vi gjennomfører deretter en tosidig t-test og får frem de forskjellene i gjennomsnittene vi ønsker mellom hele utvalget og hvert enkelt underutvalg.

Første kolonne i tabell 14 og tabell 15 viser gjennomsnittene for hele utvalget vårt. Disse studentene fikk opptak til grunnskolelærerutdanningene før det nye opptakskravet ble innført. Det vil si at gruppen i denne kolonnen har oppfylt kravet om minimum karakteren 3 i matematikk og norsk samt minimum 35 skolepoeng fra videregående skole. Vi referer til denne kolonnen som «opprinnelig krav». I de neste kolonnene vises differansene i gjennomsnittene mellom hele utvalget vårt, som fikk opptak ved det opprinnelige kravet, og

gruppene som ville fått opptak ved innføring av de konstruerte opptakskravene. Det vil si effekten av ulike opptakskrav på den enkelte utfallsvariabel.

Tabell 14: Gjennomsnittene for diverse søkerkarakteristika og bakgrunn fra VGS for ulike opptakskrav.

	Differanse, nytt krav i forhold til opprinnelig krav				
	Oppr.krav (Std.avvik)	Avansert matematikk	Min. karakter 4 i matematikk	Min. 40 skolepoeng	Min. karakter 4 i norsk
Karakterpoeng	42.60 (4.72)	0.50 (0.53)	0.90** (0.39)	2.04*** (0.35)	2.20*** (0.40)
Realfagspoeng	0.64 (1.01)	1.01*** (0.11)	0.15* (0.09)	0.05 (0.09)	0.15 (0.09)
Norsk	3.97 (0.77)	0.19** (0.09)	0.07 (0.06)	0.20*** (0.06)	0.52*** (0.06)
Samfunnsfag	4.55 (0.79)	0.16* (0.08)	0.07 (0.06)	0.21*** (0.06)	0.21*** (0.07)
Engelsk	4.30 (0.82)	0.02 (0.09)	0.03 (0.07)	0.17*** (0.07)	0.23*** (0.07)
Matematikk	3.93 (0.87)	-0.11 (0.10)	0.27*** (0.07)	0.22*** (0.07)	0.19** (0.08)
Avansert matematikk	0.33 (0.47)		0.10*** (0.04)	0.02 (0.04)	0.07 (0.04)
Førsteprioritet	0.69 (0.47)	0.04 (0.05)	0.02 (0.04)	0.06* (0.04)	0.09** (0.04)
Førstegangsvitnemål	0.44 (0.50)	-0.01 (0.05)	0.03 (0.04)	0.07 (0.04)	0.11** (0.05)
Kvinne	0.77 (0.42)	-0.08* (0.05)	0.01 (0.03)	0.06* (0.03)	0.09** (0.04)
Alder	21.22 (2.41)	0.42 (0.28)	0.06 (0.20)	-0.09 (0.19)	-0.15 (0.21)

Standardfeil i parentes under differanse.

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabell 15: Gjennomsnittene for karakterer og progresjonsmål i GLU for ulike opptakskrav.

	Differanse, nytt krav i forhold til opprinnelig krav				
	Oppr.krav (Std.avvik)	Avansert matematikk	Min. karakter 4 i matematikk	Min. 40 skolepoeng	Min. karakter 4 i norsk
Karaktersnitt GLU	3.95 (0.88)	0.27 ^{***} (0.10)	0.10 (0.07)	0.22 ^{***} (0.07)	0.29 ^{***} (0.08)
Karaktersnitt PEL	4.00 (1.04)	0.11 (0.12)	0.10 (0.10)	0.22 ^{**} (0.09)	0.27 ^{***} (0.10)
Stryk	0.73 (1.34)	-0.28 ^{**} (0.14)	-0.22 ^{**} (0.10)	-0.26 ^{**} (0.10)	-0.28 ^{**} (0.12)
Fullført normert	0.51 (0.50)	0.08 (0.05)	0.02 (0.04)	0.04 (0.04)	0.07 (0.04)
Sluttet	0.37 (0.48)	-0.05 (0.05)	0.00 (0.04)	-0.02 (0.04)	-0.06 (0.04)
Studiepoeng	168.31 (78.50)	10.27 (8.60)	2.66 (6.61)	5.61 (6.51)	7.11 (7.03)

Standardfeil i parentes under differanse.

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

5.4.1 Avansert matematikk

Fra de lineære regresjonene vi har gjennomført viste det seg at det å ha hatt avansert matematikk på videregående skole har betydning for karakterene studentene oppnår i grunnskolelærerutdanningen. I tabell 14 og 15 ser vi hvordan ulike karakteristika fra VGS, andre søkerkarakteristika og prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen ville endret seg dersom vi innfører et krav om avansert matematikk for å få opptak til grunnskolelærerutdanningen.

Tabell 14 viser at antall karakterpoeng øker med et halvt poeng dersom bare studenter med avansert matematikk fra VGS får opptak til studiet. Denne økningen er ikke særlig stor og heller ikke signifikant. Dette er også tilfelle for karaktersnittet i matematikk, der snittet går litt ned med 0,10 poeng, men differansen er ikke signifikant. At differansen er negativ er imidlertid i tråd med hva en kunne forvente, da det er vanskeligere å oppnå gode karakterer i avansert matematikk i forhold til i praktisk matematikk. Naturligvis vil antall realfagspoeng på den andre siden øke siden både samfunnsfaglig og realfaglig matematikk gir realfagspoeng. Realfagspoengene kompenserer for forskjellen i vanskelighetsgrad i de ulike matematikkfagene. Et krav om avansert matematikk vil øke inntakskarakteren i norsk og

samfunnsfag, men vil ikke ha noen effekt på inntakskarakter i engelsk. Innføring av dette kravet ser også ut til å ha en positiv virkning på kjønnsfordelingen i utdanningen. Dersom en innfører krav om avansert matematikk estimerer vi at andelen kvinner som får opptak synker med 8 prosent, fra 77 til 69 prosent.

Vel så interessant som endring i gjennomsnittene for ulike bakgrunnsvariabler fra videregående skole er endring i gjennomsnittene for ulike variabler knyttet til prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen. I samsvar med regresjonene vi har gjennomført ser vi av tabell 15 at avansert matematikk har betydning for prestasjonene i grunnskolelærerutdanningen. Det å innføre et krav om avansert matematikk for å komme inn på studiet vil øke karaktersnittet til studentene i GLU med i underkant av en tredjedels karakter. I tillegg gir innføring av dette kravet en signifikant reduksjon i antall stryk. Videre finner vi små effekter av dette opptakskravet på karakterer i fagområdet pedagogikk og elevkunnskap og de tre progresjonsmålene. Av de 344 studentene som fikk opptak til grunnskolelærerutdanningen i 2013 ville bare 112 være kvalifisert til opptak dersom et krav om avansert matematikk ble innført. Dette tilsvarer 33 prosent av utvalget vårt.

5.4.2 Minimum karakteren 4 i matematikk

I det følgende ønsker vi å se på effekten av å øke karakterkravet i praktisk matematikk fra minimum karakteren 3 til karakteren 4. Dersom en har hatt avansert matematikk er man kvalifisert til opptak på grunnskoleutdanning uavhengig av karakterer så lenge man har bestått. Dette kravet samsvarer med det skjerpede opptakskravet som ble innført i 2016 og som er gjeldende per dags dato.

Ikke overraskende vil karakterpoengene øke med krav om minimum karakteren 4 i matematikk som vi ser fra tabell 14. Når det gjelder karaktersnittet i matematikk vil dette også naturligvis øke med innføring av et slikt krav, da alle med karakter under 4 i praktisk matematikk ikke oppfyller kravet. Inntakskarakteren i matematikk øker med omtrent en fjerdedels karakter sammenlignet med snittet før innføring av dette kravet. Karakterkravet vil imidlertid ikke ha effekt på de andre inntakskarakterene. I tillegg vil innføring av kravet gi en signifikant økning i andelen med avansert matematikk blant studentene som får opptak til studiet.

Når det gjelder innføring av krav om minimum karakteren 4 i matematikk ser vi av tabell 15 at dette bidrar til et lavere antall stryk. Et karakterkrav på 4 i matematikk har derimot ingen

signifikant effekt på karaktersnittet aggregert i GLU, karaktersnittet i PEL og på de tre progresjonsmålene.

5.4.3 Minimum 40 skolepoeng

Som nevnt var opptakskravene til studentene i vårt utvalg 35 skolepoeng og minimum karakteren 3 i norsk og matematikk. I skolepoeng inngår karakterpoeng, realfagspoeng og språkpoeng. For studenter uten realfagspoeng og språkpoeng tilsvarer antall skolepoeng karaktersnittet multiplisert med ti. I det følgende undersøker vi konsekvenser av å innføre et krav om minimum 40 skolepoeng for opptak til grunnskolelærerutdanningen.

Vi observerer at ved å innføre et krav om minimum 40 skolepoeng for opptak til studiet vil naturligvis gjennomsnittlig antall karakterpoeng øke blant studentene på studiet, på samme måte som for de andre alternative opptakskravene. Med krav om minimum 40 skolepoeng vil antall karakterpoeng øke med ca. 2 karakterpoeng. Karakterene i de enkelte fagområdene fra videregående skole vil øke med omtrent en femtedels karakter.

Vi observerer av tabell 15 at gjennomsnittskarakteren som oppnås av studentene i grunnskolelærerutdanningen øker med en femtedels karakter ved å innføre et krav om minimum 40 skolepoeng for opptak til studiet. Denne estimerte økningen følger av sammenhengen mellom karaktergjennomsnitt fra videregående skole og karakterer i grunnskolelærerutdanningen, som vi tidligere har påpekt. Gjennomsnittskarakteren som oppnås av studentene i fagområdet pedagogikk og elevkunnskap øker også med en femtedels karakter ved innføring av dette kravet. Samtidig reduseres antall stryk. Dette er også noe som følger av sammenhengen mellom karakterbakgrunn fra videregående skole og antall stryk i grunnskolelærerutdanningen, som vi tidligere har observert. Når det gjelder andelen som fullfører på normert tid finner vi heller ikke for dette opptakskravet noe signifikant effekt.

5.4.4 Minimum karakteren 4 i norsk

Ettersom vi i regresjonsanalysen finner at karakterbakgrunn i fagområdet norsk er av betydning for prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen, ønsker vi å undersøke mulige konsekvenser av å innføre et krav om minimum karakteren 4 i norsk. I tillegg har regjeringen en ambisjon om å øke karakterkravet til minimum 4 også i norsk. For studentene i vårt utvalg som fikk opptak på grunnskolelærerutdanningen i 2013 betyr det at studentene med gjennomsnittskarakter på mellom 3 og 3,99 i norsk ikke lenger vil få opptak.

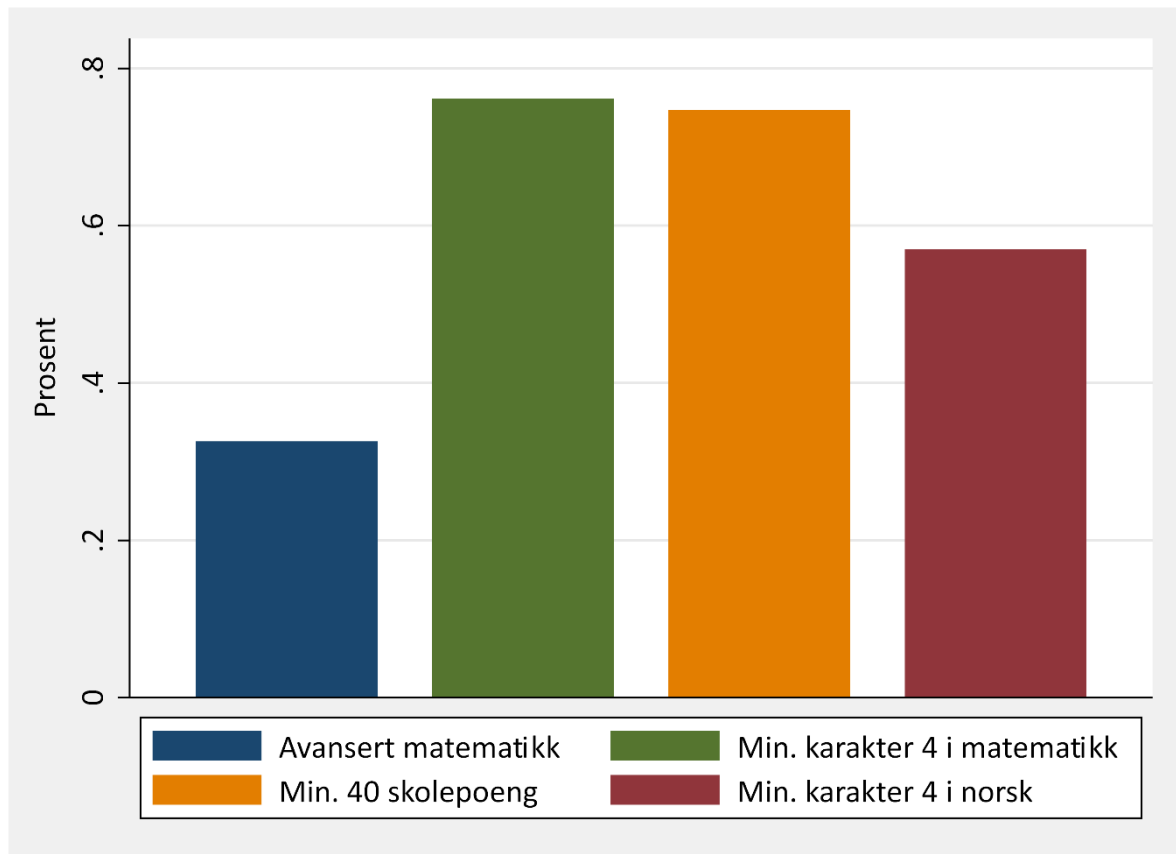
I tabell 14 observerer vi at innføring av et karakterkrav om minimum 4 i norsk gir en økning i gjennomsnittlig antall karakterpoeng på 2,2. Videre finner vi at dette kravet vil gi en signifikant økning i studentenes inntakskarakterer både i norsk, samfunnsfag, engelsk og matematikk. Det er naturligvis inntakskarakteren i norsk som vil øke mest. Gjennomsnittlig inntakskarakter i norsk vil øke med omtrent en halv karakter. Av andre bakgrunnsvariabler observerer vi at andelen som får opptak i kvoten for førstegangsvitnemål og som har grunnskolelærerutdanningen som førsteprioritet, også vil øke med et karakterkrav på 4 i norsk. Kvinneandelen på studiet vil også øke ved innføring av et slikt krav.

I tabell 15 observerer vi at ved å innføre et krav om minimum karakteren 4 i norsk vil gjennomsnittskarakteren i GLU for studentene som tas opp til studiet øke med i underkant av en tredjedels karakter. Gjennomsnittskarakteren i fagområdet pedagogikk og elevkunnskap vil øke med omtrent en fjerdedels karakter. På samme måte som for de andre opptakskravene vil et krav om minimum karakteren 4 i norsk føre til et redusert antall stryk i grunnskolelærerutdanningen. Samtidig finner vi at andelen som fullfører på normert tid i liten grad vil påvirkes.

5.4.5 Sammenligning og diskusjon av opptakskrav

Vi har nå sett på konsekvensene av å innføre ulike typer opptakskrav på karakterer fra videregående skole, ulike søkerkarakteristika og prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen. På bakgrunn av disse estimerte effektene, som vi har vist til i tabell 14 og 15, vil vi i det følgende sammenligne de ulike opptakskravene og drøfte de enkelte opptakskravenes konsekvenser.

Figur 12 viser en oversikt over andelen av de 344 studentene i utvalget vårt som ville oppfylt de ulike konstruerte opptakskravene. Vi ser at flest studenter ville oppfylt kravet om minimum karakteren 4 i matematikk for å være kvalifisert for opptak til grunnskolelærerutdanningen, etterfulgt av kravet om minimum 40 skolepoeng. Kravet om avansert matematikk er det kravet færrest studenter ville oppfylt.



Figur 12: Andelen studenter i utvalget vårt som ville fått opptak på GLU ved ulike opptakskrav.

Som vi ser av tabell 15 finner vi at det er kravet om minimum karakteren 4 i norsk, tett etterfulgt av kravet om minimum 40 skolepoeng, som vil ha de største fordelaktige effektene på studentenes karaktersnitt i grunnskolelærerutdanningen, snittkarakter i fagområdet pedagogikk og elevkunnskap og antall stryk. At kravet om minimum karakteren 4 i norsk er et av opptakskravene med de største fordelaktige effektene på studentenes snittkarakter i PEL og antall stryk kan virke overraskende med tanke på funnene i regresjonsmodellene i tabell 9. Disse regresjonsmodellene viser nemlig at inntakskarakter i matematikk er den eneste inntakskarakteren som har en signifikant effekt på karakterer i PEL og antall stryk. På bakgrunn av dette er det naturlig å forvente at et krav om minimum karakter 4 i matematikk vil ha de største fordelaktige effektene på snittkarakter i PEL og antall stryk.

En forklaring på disse sprikende resultatene er at ved innføring av de enkelte opptakskravene vil en rekruttere ulike grupper av studenter, hvor studentenes egenskaper varierer på tvers av disse gruppene. I vurderingen av de enkelte opptakskravene tar vi bare utgangspunkt i en andel av utvalget vårt, som vil si den gruppen av studenter som er kvalifisert for opptak til grunnskolelærerutdanningen ved innføring av det aktuelle kravet. Dette i motsetning til i

regresjonsanalysen, hvor hele utvalget blir analysert under ett. Det kan tenkes at den gruppen som er kvalifisert til opptak ved innføring av et skjerpet matematikkkrav vil bestå av flere studenter som er spesielt flinke i matematikk, men som ikke har like gode ferdigheter på andre områder som også har betydning for prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen. Dersom man på den andre siden innfører et krav om minimum karakteren 4 i norsk, kan det tenkes at gruppen av studenter som er kvalifisert til opptak består av flere generalister enn ved innføring av et skjerpet krav til matematikkarakter. I tillegg til å ha gode ferdigheter i norsk, vil generalistene ha gode ferdigheter innenfor flere fagområder som også er av betydning for prestasjonene i GLU. Denne gruppen av studenter har ikke de samme ferdighetene i matematikk som gruppen som rekrutteres ved innføring av et skjerpet matematikkkrav, men gjennomsnittlig inntakskarakter i matematikk vil likevel være over 4. Dette ser vi av tabell 14.

Denne forklaringen støttes av funnene i tabell 14. Studentene som er kvalifisert for opptak til grunnskolelærerutdanningen ved innføring av et skjerpet krav til karakter i norsk, har bedre inntakskarakterer i både norsk, samfunnsfag og engelsk enn gruppen som er kvalifisert til opptak ved innføring av et skjerpet krav i matematikk. Inntakskarakter i samfunnsfag og engelsk har også betydning for prestasjonene i grunnskolelærerutdanningen. Det kan dermed tenkes at de fordelaktige effektene av å innføre krav om minimum karakteren 4 i norsk for prestasjonene i GLU, er større enn ved innføring av krav om minimum karakteren 4 i matematikk, på grunn av den totale sammensetningen av ferdigheter som studentene i den førstnevnte gruppen innehar.

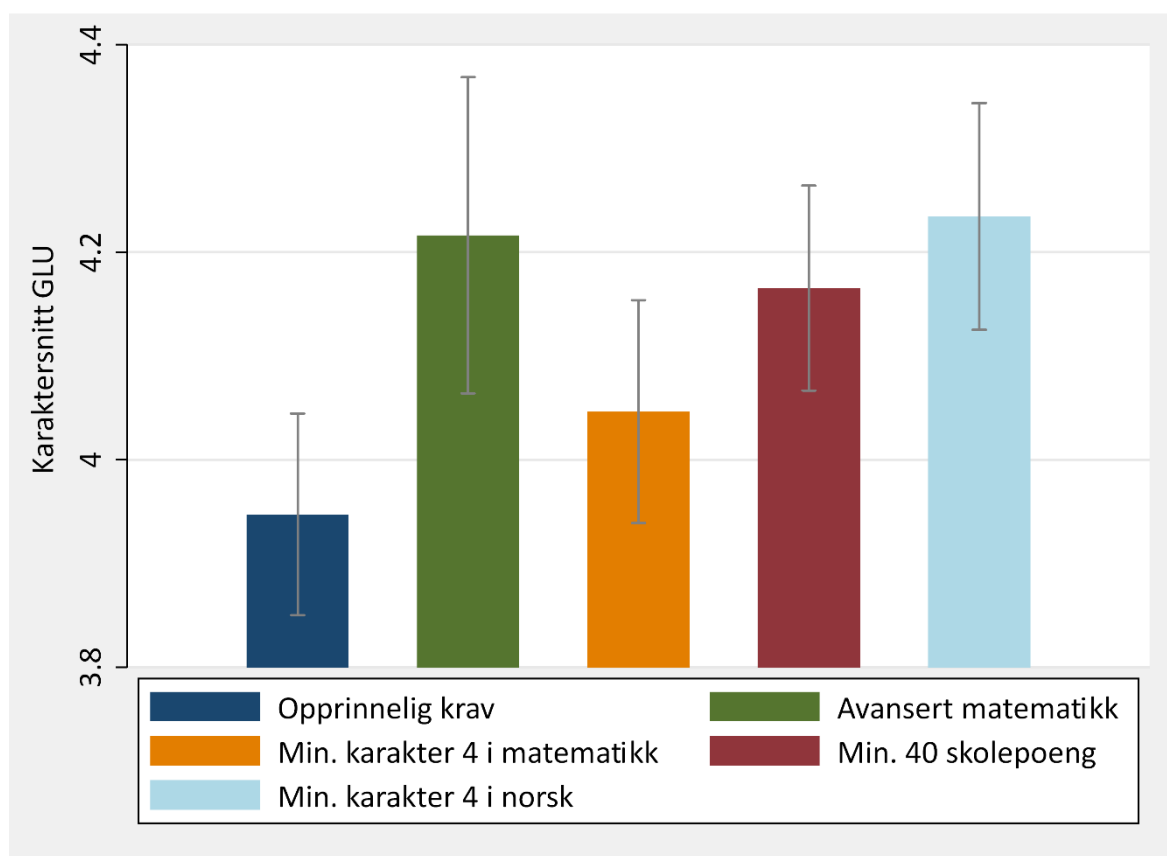
Et annet argument for innføring av et krav til minimum karakteren 4 i norsk er at andelen med grunnskolelærerutdanningen som førsteprioritet ved søknad til høyere utdanning vil øke. Dermed vil innføring av et slikt krav kunne føre til rekruttering av mer motiverte og faglig interesserte studenter. Vi finner altså nesten utelukkende positive konsekvenser av å innføre et karakterkrav på 4 i norsk. En negativ konsekvens av dette opptakskravet er likevel at det ser ut til å kunne medføre en enda skjevare kjønnsfordeling. Det følger av at kvinner oppnår bedre karakterer i norsk på videregående skole enn menn. Spesielt på grunnskolelærerutdanningen 1.-7. trinn er andelen menn svært lav og det har den siste tiden vært fokus på å rekruttere flere menn til grunnskolelærerutdanningen. Når det gjelder progresjon finner vi ingen signifikante effekter av noen av de ulike typene opptakskrav. Dette følger av resultatene fra regresjonsanalysen hvor vi finner en svært lav forklaringskraft i modellene og dermed at andre faktorer enn karakterer er vel så viktige for progresjon i grunnskolelærerutdanningen.

Våre funn tyder på at det å innføre et krav om minimum 40 skolepoeng også vil føre til en økning i snittkarakteren i grunnskolelærerutdanningen. Denne estimerte økningen er tilnærmet like stor som ved innføring av et skjerpet karakterkrav i norsk og et krav om avansert matematikk. Kravet om minimum 40 skolepoeng vil også føre til en signifikant karakterøkning i fagområdet pedagogikk og elevkunnskap på samme måte som for karakterkravet i norsk. Studentenes inntakskarakterer i alle fag vil også øke ved innføring av dette kravet. Dermed vil den totale sammensetningen av ferdigheter som studentene i gruppen som oppfyller dette kravet innehar, stort sett være like god som sammensetningen av ferdigheter som studentene i gruppen som oppfyller karakterkravet i norsk innehar. Gruppen som oppfyller karakterkravet i norsk har naturligvis bedre inntakskarakterer i norsk. Likevel er en annen positiv side ved innføring av kravet om minimum 40 skolepoeng, at en større andel av studentene er kvalifisert for opptak til GLU enn ved innføring av et skjerpet karakterkrav i norsk eller krav om avansert matematikk.

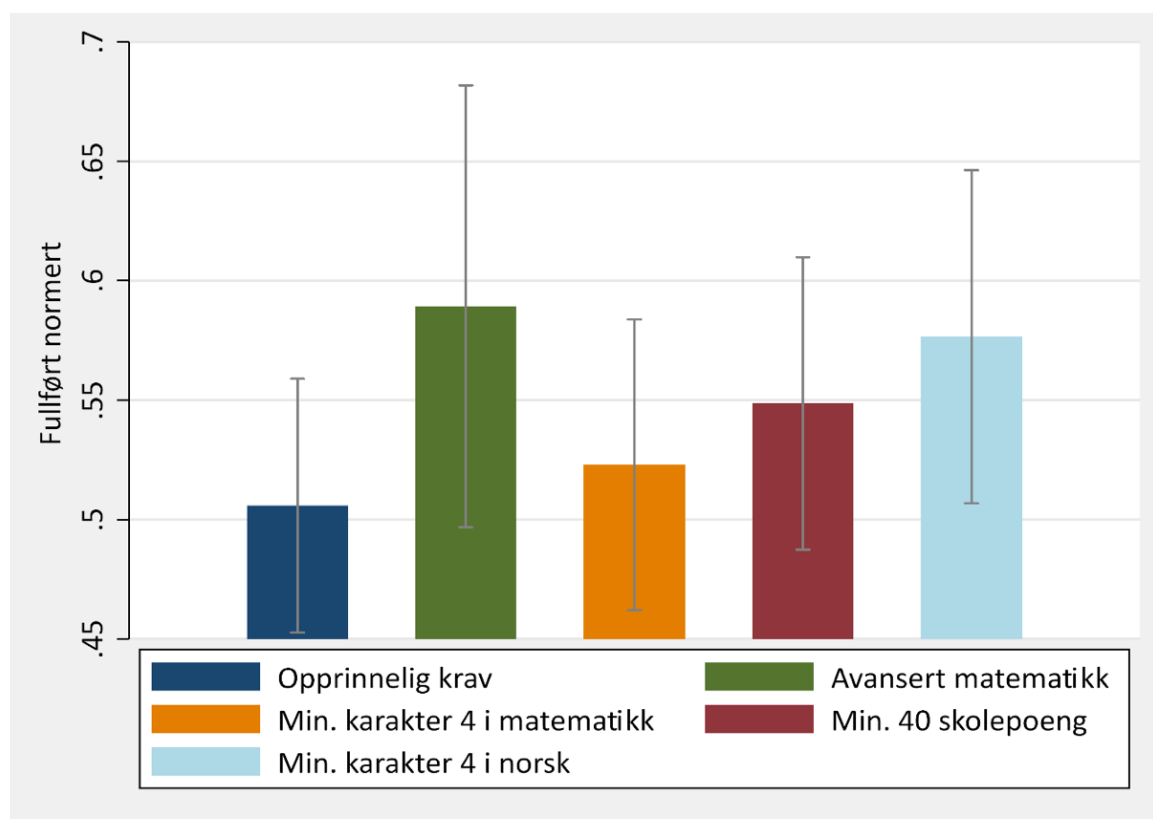
Vårt konstruerte opptakskrav «avansert matematikk» bidrar til en tilnærmet like stor karakterøkning i grunnskolelærerutdanningen som kravet om minimum karakteren 4 i norsk og minimum 40 skolepoeng. I motsetning til de andre alternative opptakskravene finner vi også at et krav om avansert matematikk vil bidra til en jevnere kjønnsfordeling på studiet. En negativ konsekvens ved innføring av dette kravet er at bare 30 prosent av studentene i utvalget vårt ville fått opptak til grunnskolelærerutdanningen. Spørsmålet om en skal rekruttere mange nok eller flinke nok studenter vil i forbindelse med dette opptakskravet skape utfordringer. På sikt vil disse rekrutteringsutfordringene imidlertid kunne begrenses, da studenter som er motiverte for å begynne på grunnskolelærerutdanningen vil måtte velge avansert matematikk på VGS for å være kvalifisert for opptak til grunnskolelærerutdanningen.

Når det gjelder innføring av krav til karakteren 4 i matematikk, tilsvarende opptakskravet som er gjeldende per dags dato, ser vi av tabell 15 at det er dette kravet som har minst innvirkning på prestasjonene til studentene i grunnskolelærerutdanningen. Heller ikke med hensyn til inntakskarakterer og andre søkerkarakteristika synes dette opptakskravet å være mer hensiktsmessig enn de andre opptakskravene. Dermed kan vi forkaste hypotesen vår om at et krav om karakteren 4 i matematikk for opptak til grunnskolelærerutdanningen er det mest hensiktsmessige med tanke på å styrke den faglige kvaliteten på studentene, øke gjennomstrømningen og redusere frafallet i utdanningen. Innføring av et skjerpet karakterkrav i matematikk vil imidlertid føre til mindre rekrutteringsutfordringer sammenlignet med innføring av et skjerpet karakterkrav i norsk eller krav om avansert matematikk.

Figur 13 og 14 illustrerer henholdsvis gjennomsnittlig karaktersnitt i GLU og andel som fullfører på normert tid ved de alternative opptakskravene. Her ser vi tydelig at opptakskravet «minimum karakteren 4 i matematikk» peker seg ut som det konstruerte opptakskravet som har den minste effekten på karaktersnittet i GLU og på andelen som fullfører studiet på normert tid. Ved hjelp av konfidensintervallene i figur 13 observerer vi at det skjerpede karakterkravet i matematikk er det eneste av de konstruerte opptakskravene som ikke har en signifikant effekt på karaktersnittet i GLU. Konfidensintervallene gir oss også informasjon om at ingen av de estimerte karaktersnittene i GLU for de konstruerte opptakskravene er signifikant forskjellige fra hverandre. I figur 14 illustrerer konfidensintervallene det samme som vi har sett i tabell 15, nemlig at ingen av de konstruerte opptakskravene gir en signifikant endring i andelen som fullfører studiet på normert tid.



Figur 13: Gjennomsnittskarakterer i GLU for ulike opptakskrav. 95 % konfidensintervall.



Figur 14: Andelen som fullfører GLU på normert tid for ulike opptakskrav. 95 % konfidensintervall.

Oppsummert viser våre funn at et krav om minimum karakteren 4 i matematikk for opptak til grunnskolelærerutdanningen, er det minst hensiktsmessige av de fire alternative opptakskravene vi har belyst, med tanke på prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen. Med hensyn til rekruttering kan det på den andre siden se ut til at dette kravet vil skape minst utfordringer sammenlignet med de andre konstruerte opptakskravene. Et skjerpet karakterkrav i norsk og et krav om minimum 40 skolepoeng viser seg å være mer fordelaktig, både når det gjelder karaktersnitt i GLU og karaktersnitt i PEL, enn et skjerpet karakterkrav i matematikk. De to førstnevnte opptakskravene ser ut til å være spesielt fordelaktig med hensyn til karakterer som oppnås i fagområdet pedagogikk og elevkunnskap. Siden dette fagområdet utgjør en sentral del av grunnskolelærerutdanningen, vil krav som bidrar til å øke karakterene i PEL være formålstjenlig. Det som skiller et skjerpet karakterkrav i norsk fra et krav om minimum 40 skolepoeng er at førstnevnte krav vil gi større rekrutteringsutfordringer enn sistnevnte. Både et skjerpet karakterkrav i norsk og et krav om minimum 40 skolepoeng vil imidlertid bidra til en skjevare kjønnsfordeling på studiet. Et krav om avansert matematikk vil på en annen side bidra til å jevne ut kjønnsfordelingen, samtidig som et slikt opptakskrav har mange av de samme positive konsekvensene som et krav om minimum karakteren 4 i norsk

og et krav om minimum 40 skolepoeng. Et krav om avansert matematikk for opptak til grunnskolelærerutdanningen bidrar imidlertid ikke til en økning i snittkarakteren i fagområdet pedagogikk og elevkunnskap. Samtidig vil innføringen av et slikt krav ha betydelige negative konsekvenser for rekrutteringen til utdanningen på kort sikt. Dersom man tar i betraktning både konsekvenser av de ulike opptakskravene for prestasjoner i GLU og for rekrutteringen til studiet på kort sikt, kan et krav om minimum 40 skolepoeng virke mest hensiktsmessig.

Det understrekes at vi i vår oppgave nesten utelukkende har vurdert effekter av de ulike opptakskravene på inntakskarakterer, samt karakterer og studieprogresjon i grunnskolelærerutdanningen. I vurderingen av alternative opptakskrav vil imidlertid også andre forhold måtte tas med i betraktningen. For eksempel er forhold som at man ønsker faglig sterke lærere spesielt i matematikk, forhold knyttet til læreryrkets status samt regning som grunnleggende ferdighet, ikke tatt hensyn til i vår vurdering av alternative opptakskrav. I kapittel 2 har vi påpekt at norske elevers og studenters matematikkunnskaper er svake, noe som også kan tenkes å være nødvendig å ta med i vurderingen av ulike opptakskrav. Man bør derfor være forsiktig med å trekke konklusjoner angående hvilke typer opptakskrav som er mest hensiktsmessig for grunnskolelærerutdanningen kun basert på denne sammenligningen. Regjeringen har uttalt at man vil vurdere også innføre krav om minimum karakteren 4 i norsk og engelsk dersom matematikkrevet viser seg å ha ønskede effekter. På bakgrunn av våre funn kan det derfor settes spørsmålsteget ved om man heller burde startet med å innføre et karakterkrav i norsk, heretter eventuelt matematikk og engelsk.

5.5 Oppsummering

I dette kapittelet har vi gjort rede for sentrale elementer i datamaterialet vårt ved hjelp av deskriptiv statistikk. Her kommer det frem at grunnskolelærerstudentene som startet på studiet høsten 2013 har høye inntakskarakterer og at snittkarakteren i matematikk fra videregående skole ligger i underkant av 4. I tillegg viser det seg at frafallet er høyt blant grunnskolelærerstudentene og at bare 51 prosent fullfører utdanningen på normert tid. Siden matematikk er det sentrale temaet i vår oppgave, startet vi deretter med å undersøke sammenhengen mellom matematikkbakgrunn og prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen ved bruk av blant annet grafiske fremstillinger. Vi undersøkte studentenes prestasjoner i form av både karakterer og progresjon.

Videre tok vi i bruk regresjonsanalyse for å kontrollere for andre bakgrunnsvariabler og for å teste for statistisk signifikans. Fra analysen observerer vi som forventet at karaktersnittet fra VGS har betydning for karakterene som oppnås i grunnskolelærerutdanningen. Vi finner også en sammenheng mellom karakterer fra videregående skole og progresjon i grunnskolelærerutdanningen. Denne sammenhengen er likevel ikke like sterk som sammenhengen mellom karakterer fra VGS og karakterer i grunnskolelærerutdanningen. Et av de mest sentrale funnene i regresjonsanalysen er at karakter i matematikk fra VGS ikke har større betydning for karakterer og studieprogresjon i GLU enn inntakskarakterer i andre fag. Et annet interessant funn er at det å ha hatt avansert matematikk på VGS har en positiv og signifikant effekt på prestasjonene i grunnskolelærerutdanningen. Det å ha bakgrunn fra avansert matematikk fra VGS viser seg å ha stor betydning for karakterer i grunnskolelærerutdanningen og noe betydning for studieprogresjonen i grunnskolelærerutdanningen.

På bakgrunn av sentrale funn i regresjonsanalysen ønsket vi deretter å undersøke mulige effekter av innføring av følgende fire alternative opptakskrav: Krav om avansert matematikk, krav om minimum karakteren 4 i matematikk, krav om minimum 40 skolepoeng og krav om minimum karakteren 4 i norsk. Ut i fra hypotesene våre om at matematikkarakter fra videregående skole har større betydning for prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen enn andre inntakskarakterer, skulle man tro at et krav om minimum karakteren 4 i matematikk er hensiktsmessig dersom man ønsker at de faglig sterkeste studentene får opptak til studiet. I løpet av analysekapittelet har vi imidlertid observert at inntakskarakterer i andre fagområder enn matematikk er vel så betydningsfulle. Derfor var det ikke like overraskende da vi fant at et krav om minimum karakteren 4 i norsk eller minimum 40 skolepoeng trolig vil være mer fordelaktig ut i fra de forholdene vi har vurdert i oppgaven.

Hovedfunnet i analysen er uansett at inntakskarakter i matematikk ikke synes å ha større betydning for verken karakterer eller progresjon i grunnskolelærerutdanningen enn inntakskarakterer i andre fag, heller tvert om. Det som synes å ha betydning når det gjelder matematikk er hvorvidt studenten har bakgrunn fra praktisk eller avansert matematikk. Tabell 16 oppsummerer hvilke av hypotesene våre som støttes av den empiriske analysen.

Tabell 16: Hypoteser.

<i>Hypoteser:</i>	<i>Hypotesen støttes:</i>
1. Det er en sammenheng mellom studentenes karakterer fra VGS og karakterer som oppnås i grunnskolelærerutdanningen.	JA
2. Det er en sammenheng mellom studentenes karakterer fra VGS og progresjon i grunnskolelærerutdanningen.	JA
3. Matematikkarakter fra VGS har større betydning for karakterer i grunnskolelærerutdanningen enn andre inntakskarakterer.	NEI
4. Matematikkarakter fra VGS har større betydning for progresjon i grunnskolelærerutdanningen enn andre inntakskarakterer.	NEI
5. Kravet om minimum karakteren 4 i matematikk for opptak til grunnskolelærerutdanningen er det mest hensiktsmessige med tanke på å styrke den faglige kvaliteten på studentene, øke gjennomstrømningen og redusere frafallet i utdanningen.	NEI

6. Avslutning

6.1 Konklusjon

Til tross for lærerens nøkkelrolle i dagens kunnskapssamfunn, er det en generell oppfatning av at læreryrket har lav status i Norge. Lærerutdanningen har i flere land problemer med å tiltrekke seg mange nok og godt kvalifiserte lærere. Som en del av flere tiltak for å styrke grunnskolelærerutdanningen ble det i 2016 innført et krav om minimum snittkarakter 4 i matematikk fra videregående skole for opptak til studiet. Dette kravet for opptak til grunnskolelærerutdanningen har imidlertid møtt mye motstand og mange har stilt seg kritiske til hvorfor kravet er knyttet til matematikk og ikke til for eksempel norsk. I denne oppgaven ønsket vi derfor å besvare vår problemstilling om hvilken betydning karakterer fra videregående skole har for prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen. Vi har spesielt rettet fokuset mot betydningen av studentens matematikkbakgrunn. Dette for å belyse om det nye karakterkravet i matematikk er hensiktsmessig med tanke på å styrke den faglige kvaliteten på studentene, øke gjennomstrømningen og redusere frafallet i utdanningen.

I vår empiriske analyse finner vi klare sammenhenger mellom studentenes karaktersnitt fra videregående skole og karakterene som oppnås i grunnskolelærerutdanningen. Karakterer i matematikk fra videregående skole synes imidlertid ikke å ha større effekt på studentenes karakterer i grunnskolelærerutdanningen enn andre inntakskarakterer. Når det gjelder matematikk finner vi likevel et annet interessant funn. Studenter med bakgrunn fra programfag i matematikk (avansert matematikk) fra videregående skole oppnår generelt bedre karakterer enn studenter med bakgrunn fra fellesfaget praktisk matematikk. Vi finner også signifikante effekter av karaktersnitt fra videregående skole og det å ha bakgrunn fra programfag i matematikk på studentenes studieprogresjon. Studentenes matematikkarakter fra videregående skole ser ikke ut til å spille en større rolle for progresjon i grunnskolelærerutdanningen enn andre inntakskarakterer.

Sett i lys av den aktuelle debatten angående opptakskrav til grunnskolelærerutdanningen har vi også undersøkt konsekvenser av innføring av fire alternative opptakskrav til grunnskolelærerutdanningen. I tillegg til et krav om minimum karakteren 4 i matematikk har vi konstruert tre andre opptakskrav: krav om bestått programfag i matematikk (avansert matematikk), krav om minimum karakteren 4 i norsk og krav om minimum 40 skolepoeng. Vi har belyst mulige konsekvenser av disse opptakskravene på studentenes inntakskarakterer,

andre søkerkarakteristika, karakterer som oppnås i grunnskolelærerutdanningen og studieprogresjon. Vi finner at et krav om minimum karakteren 4 i norsk og et krav om minimum 40 skolepoeng, i størst grad vil bidra til en økning i det faglige nivået blant studentene. Med tanke på studieprogresjon er det ingen av de konstruerte opptakskravene som skiller seg ut i positiv retning. Alt tatt i betraktning er et krav om minimum karakteren 4 i matematikk for opptak til grunnskolelærerutdanningen ikke det mest hensiktsmessige, med tanke på å styrke den faglige kvaliteten på studentene, øke gjennomstrømningen og redusere frafallet i utdanningen.

Det er også verdt å merke seg at størsteparten av variasjonen i karakterer og progresjon i grunnskolelærerutdanningen ikke kan tilskrives karakterer fra videregående skole. Det tyder på at motivasjon, studievevaner samt innholdet i og kvaliteten på undervisningsopplegget i grunnskolelærerutdanningen spiller en vel så viktig rolle for studentenes prestasjoner som inntakskarakterer.

Likevel kan vi basert på våre funn for det første konkludere med at karakterer fra videregående skole har betydning for studentenes prestasjoner i grunnskolelærerutdanningen. For det andre konkluderer vi med at matematikkarakterer ikke har større betydning for prestasjoner på grunnskolelærerutdanningen enn andre inntakskarakterer. Resultatene våre fra vurderingen av ulike opptakskrav kan tyde på at dersom man ønsker å styrke den faglige kvaliteten på studentene, øke gjennomstrømningen og redusere frafallet i utdanningen uten at dette gir for store rekrutteringsutfordringer, vil et krav om minimum karakteren 4 i norsk eller et krav om minimum 40 skolepoeng være mer hensiktsmessig enn et skjerpet karakterkrav i matematikk. Oppgavens resultater vil kunne ha implikasjoner for videre politikktutforming og være et nyttig bidrag til forskningslitteraturen som allerede eksisterer på området.

6.2 Forslag til videre forskning

I løpet av arbeidet med oppgaven har det også dukket opp nye problemstillinger og interessant litteratur som kunne vært spennende og fulgt opp, men som faller utenfor rammene av vår oppgave. Det er liten tvil om at det trengs mer kunnskap om hva som kan bidra til å øke statusen til og kvaliteten på grunnskolelærerutdanningen. Vi håper vår oppgave kan inspirere til mer forskning på dette området. I det følgende vil vi peke på noen problemstillinger som kan være interessante for videre forskning.

Vi har tidligere vist til forskningslitteratur som undersøker viktigheten av observerte egenskaper ved lærerne for elevresultater. Egenskaper ved lærere som ofte blir vurdert er erfaring, ansiennitet, utdanningslengde og karakterer. Sett i lys av karakterkravet i matematikk for opptak til lærerutdanningen og våre funn, ville det vært interessant å studere sammenhengen mellom lærerens matematikkbakgrunn og elevresultater i flere fag. I vår studie finner vi ingen tegn til at karakterer i matematikk er av større betydning for karakterer som oppnås i grunnskolelærerutdanningen enn karakterer i andre fagområder på VGS. Likevel kan det tenkes at egenskaper ved læreren som for eksempel matematikkarakter fra VGS og GLU, fordypning i matematikk og videreutdanning i matematikk kan ha betydning for elevresultater.

Det ser ut til at karaktersnittet på VGS er den variabelen som har størst betydning for karaktersnittet i GLU for studentene som studerer GLU 1.-7. trinn, mens det å ha hatt programfag i matematikk har størst betydning for resultatene til de som studerer GLU 5.-10. trinn. På bakgrunn av dette kunne det vært interessant å studere om det er hensiktsmessig å innføre ulike krav for opptak til grunnskolelærerutdanningen 1.-7. trinn og 5.-10. trinn. I flere andre land er det vanlig å benytte ulike krav for opptak til de forskjellige lærerutdanningene.

Studien vår undersøker heller ikke betydningen av andre typer opptakskriterier enn de som baserer seg på bakgrunn fra videregående skole. Som vi har sett tidligere i oppgaven gir forskningslitteraturen til dels motstridende funn når det gjelder sammenhengen mellom ulike typer opptakskriterier som ikke baserer seg på karakterer og prestasjoner i høyere utdanning. Byrnes, Kiger, & Shechtman (2003) finner at prestasjoner i et gruppeintervju er en bedre predikator for suksess i læreryrket enn akademiske resultater fra videregående skole. Videre finner Caskey, Peterson og Temple (2001) en sterk korrelasjon mellom anbefalingsbrev og suksess på lærerstudiet. Selv om flere studier viser at opptakskriterier som ikke baserer seg på karakterer kan være hensiktsmessig, har vi allerede sett at forskningslitteraturen synes enig om at en kombinasjon av ulike opptakskriterier er nødvendig. Om det er hensiktsmessig å innføre andre typer opptakskriterier for å komme inn på grunnskolelærerutdanningen i Norge er derfor også et interessant spørsmål.

7. Litteraturliste

- Afdal, W. H. (2012). *Constructing knowledge for the teaching profession. A comparative analysis of policy making, curricula content, and novice teachers' knowledge relations in the cases of Finland and Norway*. PhD. Lastet ned fra <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/37635/dravhandling-afdal.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- ANSA. (2016) *SAT og ACT*. Lastet ned 27.09.2017. fra <http://www.ansa.no/Studier-i-utlandet/For/Land/nord-amerika/usa/sat-og-act/>
- Barth-Heyerdah, L. (2013, 03.12). Norske elever har aldri vært dårligere i matte. *Tv2.no*. Lastet ned 24.08.2017. fra <http://www.tv2.no/a/4167560/>
- Bjorvatn, K., & Sæthre, M. (2012). Matematikk som suksessfaktor i siviløkonomstudiet. *Samfunnsøkonomene*, 126(8), 60.
- Bretz, R. D. (1989). College Grade Point Average as a Predictor of Adult Success: A Meta-Analytic Review and Some Additional Evidence. *18*(1), 11-22.
- Bush, J. (2012). Entry Characteristics and Academic Performance of Students in a Master of Pharmacy Degree Program in the United Kingdom. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 76(7).
- Byrnes, D. A., Kiger, G., & Shechtman, Z. (2003). Evaluating The Use Of Group Interviews To Select Students into Teacher-Education Programs. *Journal of Teacher Education*, 54(2), 163-172.
- Casey, C. E., & Childs, R. A. (2007). Teacher Education Program Admission Criteria and What Beginning Teachers Need to know to be Successful Teachers. *Canadian Journal of Educational Administration and Policy* (67).
- Caskey, M. M., Peterson, K. D., & Temple, J. B. (2001). Complex Admission Selection Procedures for a Graduate Preservice Teacher Education Program. *Teacher Education Quarterly*, 28(4), 7-21.
- Ertesvåg, F. (2012, 11.12). Høyre: Finske elever har fortsatt et forsprang. *VG*. Lastet ned 21.09.2017. fra <http://www.vg.no/nyheter/innenriks/skole-og-utdanning/hoeyre-finske-elever-har-fortsatt-et-forsprang/a/10063971/>
- Falch, T., & Naper, L. R. (2008). *Lærerkompetanse og elevresultater i ungdomsskolen*. (01/08). Lastet ned fra http://www.sof.ntnu.no/SOFRapport01_08.pdf.
- Fladberg, K. L. (2016). -Det har gått fra vondt til værre. Lastet ned 21.09.2017. fra <http://www.dagsavisen.no/innenriks/det-har-gatt-fra-vondt-til-verre-1.848461>
- Granviken, S. (2016). Slik blir den nye lærerutdanningen. Lastet ned 24.08.17. fra <https://www.aftenposten.no/norge/i/9OMW5/Slik-blir-den-nye-larerutdanningen>

-
- Gripsrud, G., Olsson, U. H., & Silkoset, R. (2010). *Metode og dataanalyse. Bestlutningsstøtte for bedrifter ved bruk av JMP*. Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.
- Grønmo, L. S., & Onstad, T. (red.). (2012). *Mange og store utfordringer: et nasjonalt og internasjonalt perspektiv på utdanning av lærere i matematikk basert på data fra TEDS-M 2008*. Oslo: Unipub.
- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Gunnes, T., & Knutsen, P. (2015). *Tilbud og etterspørsel for ulike typer lærere mot 2014: Fremskrivninger basert på LÆRErMOD*. (2015/41). Lastet ned fra <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/artikler-og-publikasjoner/attachment/241584?ts=1502770cf60>.
- Gustafsson, J.-E., & Myrberg, E. (2002). *Ekonomiska resursers betydelse för pedagogiska resultat* (s. 193). Lastet ned fra <http://hundochkatter.se/special/Kurslitteratur/ekonomiska%20resurser.pdf>
- Hagen, A., & Nyen, T. (2009). *Kompetanseutvikling for lærere*. Statistisk sentralbyrå: Lastet ned fra http://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/sa111/8_komp_utv.pdf.
- Hanushek, E. A., Schwerdt, G., Wiederhold, S., & Woessman, L. (2014). Returns to skills around the world: Evidence from PIACC. *European Economic Review*, 2015(73), 103-130.
- Hardoy, I., Mastekaasa, A., & Schøne, P. (2015). Lærernes kompetanse og elevenes resultater: Er det noen sammenheng? *Samfunnsøkonomene*, 50-57. Lastet ned fra <http://samfunnsokonomene.no/content/uploads/2016/05/Samfunns%C3%B8konomene-nr-5-2015.pdf>
- Hovdhaugen, E., Høst, H., Skålholt, A., Aamodt, P. O., & Skule, S. (2013). *Videregående opplæring - tilstrekkelig grunnlag for arbeid og videre studier?* (1892-2597). Lastet ned fra <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/280844/NIFUrapport2013-50.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Jacobowitz, T. (1994). Admission to Teacher Education Programs: Goodlad's Sixth Postulate. *Journal of Teacher Education*, 45(1), 46-52.
- Jaschik, S. (2014). "Virtually No Difference". Lastet ned 27.09.2017. fra <https://www.insidehighered.com/news/2014/02/19/study-finds-little-difference-academic-success-students-who-do-and-dont-submit-sat>
- Kunnskapsdepartementet. (2014). *Lærerløftet - På lag for kunnskapsskolen*. Lastet ned fra https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/planer/kd_strategiskoleweb.pdf.

-
- Kunnskapsdepartementet. (2016). Slik blir den nye lærerutdanningen. Lastet ned 24.08.17. fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/slik-blir-den-nye-larerutdanningen/id2503270/>
- Kunnskapsdepartementet. (2017a). *Lærelyst - tidlig innsats og kvalitet i skolen*. Lastet ned fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/71c018d2f5ee4f7da7df44a6aae265bc/no/pdfs/stm201620170021000dddpdfs.pdf>.
- Kunnskapsdepartementet. (2017b). Stabil søkning til lærerutdanningene. Lastet ned 23.08.17. fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/stabil-sokning-til-larerutdanningene/id2549936/>
- Ladegaard, I. (2013, 01.09.2013). Store forskjeller mellom norsk og finsk lærerutdanning. *forskning.no*. Lastet ned 21.09.2017. fra <http://forskning.no/pedagogiske-fag/2013/01/store-forskjeller-mellom-norsk-og-finsk-larerutdanning>
- Lillejord, S., & Børte, K. (2017). *Lærerutdanning som profesjonsutdanning - forutsetninger og prinsipper fra forskning*. (KSU 1/2017).
- Marso, R. N., & Pigge, F. L. (1991). *The Identification of Academic, Personal, and Affective Predictors of Student Teaching Performance*. Lastet ned fra <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED341651.pdf>.
- Mastekaasa, A. (2008). *Tidligere skoleprestasjoner og rekruttering til og gjennomføring av allmennlærerutdanning*. (SPS arbeidsnotat 05/2008). Lastet ned fra www.hioa.no/content/download/10621/.../5-2008_Tidligere%20skoleprestasjoner.pdf.
- Mastekaasa, A., & Hansen, M. N. (2005). *Frafall i høyere utdanning: Hvilken betydning har sosial bakgrunn?* : Lastet ned fra <http://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/sa74/kap-5.pdf>.
- Midtbø, T. (2012). *Stata - En entusiastisk innføring*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Nortvedt, G. A., & Bulien, T. (2016). *Norsk matematikkråds forkunnskapstest 2015*. Lastet ned fra <https://matematikkraadet.no/rappport2015/NMRRappport2015.pdf>.
- Nortvedt, G. A., Elvebakk, G., & Lindstrøm, T. (2010). *Norsk matematikkråds forkunnskapstest 2009*. Lastet ned fra <https://matematikkraadet.no/rappport2009/NMRRappportH2009.pdf>.
- NRK.no. (2016, 22.08). Fremdeles mulig å bli lærer uten 4 i matematikk. *NRK.no*. Lastet ned 03.09.2017. fra <https://www.nrk.no/norge/fremdeles-mulig-a-bli-laerer-uten-4-i-matematikk-1.13100315>
- Næss, T. (2006). *Inntakskvalitet og karakterer i høyere utdanning*. (Rapport 4/2006). Lastet ned fra <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/275571/NIFUrapport2006-4.pdf?sequence=1>.

-
- Rasch-Halvorsen, A., & Johnsbråten, H. (2007). *Norsk matematikkråds undersøkelse: høsten 2007*. Lastet ned fra <https://matematikkradet.no/rapport2007/NMRRapportH2007.pdf>.
- Regjeringen. (2015). Norske elever gjør det dårligere i matematikk. Lastet ned 03.09.2017. fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/norske-elever-gjor-det-darligere-i-matematikk/id2437618/>
- Remen, A. C., Sandvik, S., & Bjørgum, H. (2016). Må ha 4 i matte for å bli lærer. Lastet ned 23.08. fra <https://www.nrk.no/norge/ma-ha-4-i-matte-for-a-bli-laerer-1.12744489>
- Sahlberg, P. (2010). The secret to Finland's success: Educating teachers. *Stanford Center for Opportunity Policy in Education*, 2, 1-8.
- Salzman, S. A. (1991). *Selecting the Qualified: Predictors of Student Teacher Performance*.
- Samordna opptak. (2014). Ordinær kvote. Lastet ned 19.09.2017. fra <https://www.samordnaopptak.no/info/opptak/opptakskvoter/ordinerkvote.html>
- Samordna opptak. (2016). Kvote for førstegangsvitnemål. Lastet ned 19.09.17. fra <https://www.samordnaopptak.no/info/opptak/opptakskvoter/kvote-for-forstegangsvitnemal-.html>
- Samordna opptak. (2017a). Opptakskravet til grunnskolelærer og 5-årig lektorutdanning. Lastet ned 22.08.17. fra <https://www.samordnaopptak.no/info/opptak/spesielle-opptakskrav/opptakskravet-til-laererutdanninger-2017/>
- Samordna opptak. (2017b). Studieoversikten 2017. Lastet ned 22.11.2017. fra <https://sok.samordnaopptak.no/#/admissions/3>
- Sekaran, U., & Roger, B. (2013). *Research Methods for Business* (6 utg.).
- Sletten, K. (2016, 15.09.2016). Vi er altfor opptatt av PISA og testjag i Norge. *Khrono*. Lastet ned 24.08.2017. fra <https://khrono.no/2016/09/et-stykke-finland>
- Statistisk sentralbyrå. (2017). Karakterer ved avsluttet grunnskole. Lastet ned 26.09.2017 fra <https://www.ssb.no/utdanning/statistikker/kargrs/aar>
- Svarstad, J. (2015). Sier nei til strengere mattekrav for lærere. Lastet ned 23.08.17. fra <https://www.aftenposten.no/norge/i/ybpR/Sier-nei-til-strengere-mattekrav-for-larere>
- Tatto, M. T., Schwille, J., Senk, S. L., Ingvarson, L., Rowley, G., Peck, R., . . . Reckase, M. (2012). *Policy, Practice and Readiness to Teach Primary and Secondary Mathematics in 17 Countries. Findings from the IEA Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M)*. Lastet ned fra https://www.udir.no/globalassets/filer/tall-og-forskning/rapporter/2012/teds-m_international_report.pdf.
- Tønnessen, E. (2017). 2 av 3 strøk i sommerens forkurs i matematikk. *Khrono*. Lastet ned 13.11.2017. fra <https://khrono.no/2017/08/av-tre-strok-pa-forkurs-i-matematikk>

-
- Tønnessen, E., & Lie, T. (2016, 08.08). 75 prosent strøk i forkurs i matematikk for lærerstudenter. *Khrono.no*. Lastet fra <https://khrono.no/2016/08/75-prosent-stryk-pa-forkurs-i-matte>
- utdanning.no. (2016a). Fag- og yrkesfaglærerutdanning. Lastet ned 24.08.17. fra <https://utdanning.no/studiebeskrivelse/fag-og-yrkesfaglaererutdanning>
- utdanning.no. (2016b). Slik søker du høyere utdanning. Lastet ned 24.08.17. fra <https://utdanning.no/tema/soknad-og-opptak/slik-soker-du-hoyere-utdanning>
- utdanning.no. (2017a). Lektorutdanning. Lastet ned 24.08.17. fra <https://utdanning.no/studiebeskrivelse/lektorutdanning>
- utdanning.no. (2017b). Praktisk-pedagogisk utdanning (PPU). Lastet ned 24.08.17. fra <https://utdanning.no/studiebeskrivelse/praktisk-pedagogisk-utdanning-ppu>
- Utdanningsdirektoratet. (2012). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter*. Utdanningsdirektoratet Lastet ned fra https://www.udir.no/Upload/larerplaner/lareplangrupper/RAMMEVERK_grf_2012.pdf?epslanguage=no.
- Utdanningsdirektoratet. (2014). Det er behov for å jobbe mer aktivt med regning i alle fag. (01/2014). Lastet ned fra <https://www.udir.no/globalassets/upload/forskning/2014/forskningviser0114.pdf>
- Utdanningsdirektoratet. (2016a). *Hovedresultater fra TIMSS 2015*. Lastet ned fra https://www.udir.no/contentassets/7b41d7e958ad41cc8596f58dfd4838d1/timss_2015_hovedresultater.pdf.
- Utdanningsdirektoratet. (2016b). *Hovedresultater fra PISA 2015*. Utdanningsdirektoratet Lastet ned fra <https://www.udir.no/globalassets/filer/tall-og-forskning/rapporter/2016/hovedresultater-fra-pisa-2015.pdf>.
- Utdanningsdirektoratet. (2017a). *Eksamenskarakterer*. Lastet ned fra <https://skoleporten.udir.no/rapportvisning/grunnskole/laeringsresultater/eksamenskarakterer/nasjonalt?rapportid=2&diagraminstansid=1&enhetsid=00&vurderingsomrade=11&underomrade=21&skoletype=0&oversikttypeid=0&fordeling=2&skoletypemenuid=0&kanvisepriking=0&barevisoffentligedata=True&indikator=381&diagramtype=3>.
- Utdanningsdirektoratet. (2017b). Resultater fra nasjonale prøver på 8. og 9. trinn. Lastet ned 13.11.2017. fra <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/tema/nasjonale-prover/resultater-fra-nasjonale-prover-pa-8.-og-9.-trinn/>
- Utdanningsdirektoratet. (2017c). Standpunkt karakterer. Lastet fra <https://skoleporten.udir.no/rapportvisning/grunnskole/laeringsresultater/standpunktkarakterer/nasjonalt?enhetsid=00&vurderingsomrade=11&underomrade=20&skoletype=0&skoletypemenuid=0&sammenstilling=1>
- Wooldridge, J. M. (2014). *Introduction to Econometrics*: Emily Chandauka.

8. Vedlegg

8.1 Vedlegg 1:

Vedlegg 1: Effekter av karaktersnitt og matematikkbakgrunn fra VGS på karaktersnitt i GLU. Med interaksjonseffekter.

	Karaktersnitt GLU			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Karaktersnitt VGS	0.80 ^{***} (0.14)	0.80 ^{***} (0.14)	0.80 ^{***} (0.14)	0.80 ^{***} (0.14)
Matematikk	0.01 (0.07)	0.07 (0.09)	0.07 (0.09)	0.03 (0.11)
Avansert matematikk	0.36 ^{***} (0.09)	0.35 ^{***} (0.09)	0.33 ^{**} (0.15)	-0.06 (0.50)
matte4		-0.13 (0.15)	-0.15 (0.17)	-0.09 (0.19)
AvansertMatte4			0.05 (0.18)	-0.14 (0.28)
AvansertSnittMatte				0.13 (0.15)
Konstant	0.36 (0.45)	0.21 (0.49)	0.23 (0.49)	0.36 (0.53)
<i>Observasjoner</i>	318	318	318	318
<i>R²</i>	0.237	0.238	0.239	0.240

Robuste standardfeil i parentes.

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

8.2 Vedlegg 2:

Vedlegg 2: Effekter av matematikk, karaktersnitt VGS og andre søkerkarakteristika på karaktersnitt i GLU 1.-7 trinn og karaktersnitt i GLU 5.-10. trinn.

	Karaktersnitt GLU							
	(1) 1.-7. trinn	(2) 5.-10. trinn	(3) 1.-7. trinn	(4) 5.-10. trinn	(5) 1.-7. trinn	(6) 5.-10. trinn	(7) 1.-7. trinn	(8) 5.-10. trinn
Matematikk	0.20 ^{***} (0.08)	0.33 ^{***} (0.08)	0.23 ^{***} (0.08)	0.33 ^{***} (0.07)	-0.07 (0.10)	0.10 (0.09)	-0.05 (0.10)	0.13 (0.09)
Avansert matematikk			0.36 ^{***} (0.13)	0.46 ^{***} (0.13)	0.27 ^{**} (0.12)	0.42 ^{***} (0.13)	0.22 [*] (0.12)	0.43 ^{***} (0.12)
Karaktersnitt VGS					0.85 ^{***} (0.19)	0.71 ^{***} (0.21)	0.74 ^{***} (0.20)	0.66 ^{***} (0.22)
Kvinne							0.20 (0.15)	0.31 [*] (0.18)
Alder							0.08 ^{**} (0.04)	0.03 (0.04)
Førsteprioritet							0.08 (0.15)	0.08 (0.17)
Førstegangsvitnemål							0.20 (0.15)	-0.04 (0.19)
Konstant	3.05 ^{***} (0.29)	2.78 ^{***} (0.34)	2.85 ^{***} (0.31)	2.57 ^{***} (0.33)	0.46 (0.57)	0.44 (0.76)	-1.09 (0.96)	-0.33 (1.06)
Observasjoner	176	142	176	142	176	142	173	139
R ²	0.035	0.119	0.068	0.190	0.192	0.275	0.231	0.314

Robuste standardfeil i parentes.

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

8.3 Vedlegg 3:

Vedlegg 3: Effekter av matematikk, karaktersnitt VGS og andre søkerkarakteristika på andelen av studentene som fullfører på normert tid i GLU 1.-7. trinn og i GLU 5.-10. trinn.

	Fullført normert							
	(1) 1.-7. trinn	(2) 5.-10. trinn	(3) 1.-7. trinn	(4) 5.-10. trinn	(5) 1.-7. trinn	(6) 5.-10. trinn	(7) 1.-7. trinn	(8) 5.-10. trinn
Matematikk	0.05 (0.04)	0.04 (0.04)	0.06 (0.04)	0.04 (0.04)	0.02 (0.05)	-0.02 (0.06)	0.02 (0.05)	-0.02 (0.06)
Avansert matematikk			0.16** (0.08)	0.06 (0.08)	0.15* (0.08)	0.04 (0.08)	0.18** (0.08)	0.06 (0.09)
Karaktersnitt VGS					0.11 (0.10)	0.21* (0.12)	0.04 (0.10)	0.19 (0.13)
Kvinne							0.07 (0.09)	0.08 (0.11)
Alder							-0.02 (0.02)	-0.01 (0.02)
Førsteprioritet							0.08 (0.08)	0.03 (0.11)
Førstegangsvitnemål							0.08 (0.09)	-0.10 (0.12)
Konstant	0.26 (0.17)	0.44** (0.18)	0.18 (0.16)	0.41** (0.18)	-0.12 (0.31)	-0.25 (0.41)	0.37 (0.48)	-0.02 (0.64)
<i>Observasjoner</i>	191	152	191	152	191	152	188	149
<i>R²</i>	0.006	0.004	0.027	0.007	0.033	0.031	0.068	0.039

Robuste standardfeil i parentes
* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

8.4 Vedlegg 4:

Vedlegg 4: Effekter av inntakskarakterer og andre søkerkarakteristika på karaktersnitt i GLU og på andelen som fullfører grunnskolelærerutdanningen på normert tid. Fordelt på grunnskolelærerutdanningene 1.-7. trinn og 5.-10. trinn.

	Karaktersnitt GLU		Karaktersnitt GLU		Fullført normert		Fullført normert	
	(1) 1.-7. trinn	(2) 5.-10. trinn	(3) 1.-7. trinn	(4) 5.-10. trinn	(5) 1.-7. trinn	(6) 5.-10. trinn	(7) 1.-7. trinn	(8) 5.-10. trinn
Matematikk	0.05 (0.08)	0.24*** (0.07)	0.06 (0.09)	0.27*** (0.07)	0.00 (0.04)	0.02 (0.05)	-0.01 (0.04)	0.02 (0.05)
Avansert matematikk	0.23* (0.13)	0.37*** (0.14)	0.20 (0.13)	0.38*** (0.14)	0.11 (0.08)	0.03 (0.09)	0.14* (0.08)	0.06 (0.09)
Norsk	0.28** (0.12)	0.19** (0.09)	0.24** (0.12)	0.14 (0.11)	0.05 (0.05)	0.09 (0.06)	0.05 (0.06)	0.07 (0.07)
Engelsk	0.16 (0.10)	0.18* (0.10)	0.13 (0.11)	0.20* (0.10)	-0.00 (0.04)	0.04 (0.06)	0.01 (0.05)	0.05 (0.06)
Samfunnsfag	0.12 (0.09)	0.22* (0.12)	0.08 (0.09)	0.18 (0.12)	0.12** (0.05)	-0.00 (0.07)	0.10** (0.05)	0.00 (0.07)
Kvinne			0.20 (0.15)	0.25 (0.20)			0.05 (0.09)	0.08 (0.12)
Alder			0.07** (0.03)	0.02 (0.03)			-0.02 (0.02)	-0.01 (0.02)
Førstegangsvitnemål			0.19 (0.16)	-0.03 (0.18)			0.04 (0.09)	-0.10 (0.12)
Førsteprioritet			0.09 (0.14)	0.13 (0.17)			0.05 (0.08)	0.03 (0.11)
Konstant	1.28** (0.49)	0.35 (0.68)	-0.05 (0.83)	-0.26 (0.99)	-0.31 (0.21)	-0.06 (0.37)	0.14 (0.42)	0.15 (0.62)
<i>Observasjoner</i>	176	142	173	139	191	152	188	149
R^2	0.197	0.306	0.226	0.333	0.073	0.031	0.098	0.038

Robuste standardfeil i parentes.

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$