



**FINN JØRGENSEN**

*Professor, Handelshøgskolen i Bodø, Universitetet i Nordland*

**BERNER LARSEN**

*Førsteamanuensis, Handelshøgskolen i Bodø, Universitetet i Nordland*

**TERJE A. MATHISEN**

*Førsteamanuensis, Handelshøgskolen i Bodø, Universitetet i Nordland*

# Karakterer, faglige forutsetninger og arbeidsinnsats<sup>1</sup>

Artikkelen er motivert ut fra senere tids undersøkelser om norske studenters arbeidsinnsats, deres faglige nivå og karakterfastsetting ved institusjonene. På bakgrunn av opplysninger fra andre års studenter ved daværende Nordland distriktshøgskole, vises det hvordan faktisk karakter og forventet karakter i kurset finansiering/investering på den ene siden påvirkes av deres tidligere faglige meritter og arbeidsinnsatsen på kurset på den andre siden. Hovedkonklusjonene er at så vel studentens faktiske karakter som det han/hun forventer å få i karakter, bedres betydelig med økt arbeidsinnsats og sterkere faglig bakgrunn fra første studieår. Studenter med dårlige karakterer fra første studieår hadde også en større tendens til å overvurdere mer sine egne prestasjoner i faget enn dem med gode karakterer – særlig hvis de arbeidet lite med faget.

## INNLEDNING

En av de mest uttalte målsettingene til den sittende borgerlige regjeringen er å bedre kvaliteten innenfor høyere utdanning og forskning. Når det gjelder høyere utdanning spesielt er det særlig fokusert på bedre kvalitet på undervisningen og mer oppfølging av hver student slik at en større andel vil gjennomføre på normert studietid – helst med bedre kvalifikasjoner enn før. Spørsmål omkring studiekvalitet, studiested og studentenes arbeidsvaner er blitt ytterligere aktualisert de siste månedene med analyser som blant annet viser at karakterfastsettingen ved de nye universitetene og

alle høgskolene gjennomgående er «snillere» enn på de gamle universitetene (Strøm et. al, 2013). Endelig er det kommet en undersøkelse som viser norske studenters tidsbruk på studiene i 2013 (Lid, 2014). Den viser en gjennomsnittlig arbeidsinnsats per uke for heltidsstudenter på 29 timer – altså langt under normal arbeidstid på 37,5 timer. Tidsbruken på studier i 2013 var omtrent på samme nivå som undersøkelser gjort i 2001 og 2002 av Hovdhaugen (2004). Da var gjennomsnittlig tidsbruk 29,3 timer per uke.

Lids undersøkelse fra 2013 har vakt mye oppmerksomhet og kunnskapsminister Torbjørn Røe Isaksen har uttalt at han var sjokkert over så lav innsats fra studentene og rektoren ved Universitetet i Oslo, Ole Petter Ottersen, har sagt at studentene er «fete katter». En rimelig tolkning av

<sup>1</sup> Forfatterne takker anonym konsulent for nyttige kommentarer på tidligere utkast og arkivleder Rita Nyvold ved Universitetet i Nordland for hjelp med dataene.

de uttalelsene som er kommet er nok at alle tar som gitt at større arbeidsinnsats fra studentenes side, vil bedre deres prestasjoner. Dette er i tråd med folks generelle oppfatninger og holdninger: Arbeid vil og bør lønne seg.

Etter det vi vet er det gjort få undersøkelser som analyserer hvordan studentenes arbeidsvaner og arbeidsinnsats påvirker studieresultatene, men noen tidligere arbeid finnes som for eksempel Schuman et.al (1985), Rau og Durand (2000) og et nyere norsk arbeid utført av Bonesrønning og Opstad (2012). De to førstnevnte arbeidene har begge brukt data fra amerikanske universitet. Det første – som er basert på undersøkelser blant studentene over flere år fra Universitetet i Michigan, konkluderer noe overraskende med at studentenes arbeidsinnsats målt i timer har lite å si på eksamensresultatene. Dette arbeidet ble imidlertid kritisert av Rau og Durand (2000) – særlig fordi Universitetet i Michigan var et prestisjeuniversitet hvor alle studentene var flinke og jobbet hardt slik at det var små variasjoner i så vel karakterer som arbeidsinnsats mellom dem. Dessuten var målingene av studentenes tidsbruk unøyaktige. Arbeidet til Rau og Durand (2000) er basert på data fra Illinois State University som ifølge forfatterne ikke hadde samme status som Universitetet i Michigan slik at så vel karakter som arbeidsinnsats varierte mer mellom studentene fra Illinois. I det sistnevnte arbeidet undersøkes ikke bare studentenes tidsbruk på studiene men også deres levesett (omgangskrets, alkoholforbruk, etc.). Der konkluderes det med at så vel tid brukt på studiene som studentenes levesett har betydning for karakterene. Det er konklusjoner mer i tråd med sunt skjønn. Også arbeidet utført av Bonesrønning og Opstad (2012) – og som er basert på data blant økonomistudentene ved Høgskolen i Sør-Trøndelag, viser at studentenes prestasjoner i bestemte fag blir betydelig bedre jo mer de arbeider med fagene.

Man kan forvente at studentenes motivasjon for å oppnå gode karakterer er høyere lønn og økt sannsynlighet for å få en passende jobb etter endte studier. At karakterene betyr mye for kandidatens videre karriere blir bekreftet i norske arbeid utført av Børing (2006) og Barth og Schøne (2012). Begge arbeidene konkluderer med at jo bedre karakterer kandidatene har, jo større sannsynlighet har de for å få en relevant og godt betalt jobb etter endt utdanning. Barth og Schøne (2012) påpeker også at lønnsforskjellene mellom dem med dårlige og gode karakterer også vedvarer etter mange år i arbeid – særlig for jurister og siviløkonomer.

Hvor mye studentene vil arbeide med studiene vil således avhenge av hva karakterene betyr for deres videre karriere og hvor mye egen arbeidsinnsats påvirker karakterene.

I tillegg vil inntektsmulighetene ved arbeid utenom studiene og i hvor stor grad de får økonomisk støtte hjemmefra påvirke studieinnsatsen. Ettersom disse forholdene varierer mye individuelt og mellom studier, er det også rimelig at det er store variasjoner i tidsbruken – både mellom studenter på samme studium og mellom studenter på ulike studier. Dette blir bekreftet både i tidsundersøkelsene fra Hovdhaugen (2004) og fra Lid (2014). Der vises det eksempelvis at studenter på prestisjestudier som medisin, jus og sivilingeniør jobber klart mer enn studenter på lærerutdanningene og på humanistiske fag. Det kan nok delvis forklares med at studentenes på disse prestisjestudiene er godt motiverte og at terskelen for i det hele tatt å komme gjennom studiene er ganske høy. For jusstudentene betyr også karakterene spesielt mye for deres videre karriere, se Barth og Schøne (2012).

Hvordan studentene faktisk tilpasser seg er selvfølgelig avhengig av deres subjektive oppfatninger av de forholdene som er nevnt ovenfor; hvis de eksempelvis overvurderer (undervurderer) egen arbeidsinnsats betydning for studieresultatene trekker det i retning av at de vil arbeide for mye (lite) med studiene. Det er disse problemstillingene vi vil drøfte her: På grunnlag av opplysninger fra hver student vil vi analysere hvordan hans faktiske karakter og forventet karakter (hva han tror han får) i et «vanlig» kurs innenfor økonomisk /administrative fag på den ene siden påvirkes av rapportert arbeidsinnsats på kurset og tidligere karakterer på studiet på den andre siden. Vi vil også se på hvordan studentens evne til å anslå egen karakter på kurset avhenger av hvor mye han har arbeidet med kurset, tidligere karakterer og kjønn.

## DATAMATERIALET

### *Undersøkelsen*

Dataene ble samlet inn blant 2. års økonomistudentene ved daværende Nordland distriktshøgskole høsten 1981 og høsten 1982. I første forelesningstime på 2-vektallskurset<sup>2</sup> i finansiering/investering – som en av oss (Finn) underviste på og var ansvarlig for begge årene, ble studentene spurt om å være med på en undersøkelse hvor de *hver dag* skulle skrive opp hvor mange timer de brukte på dette faget. De fikk da utdelt ferdige tabeller over dag og datoer så lenge kurset varte slik at utfyllingen skulle bli så enkel som mulig. På siste forelesning ble studentene også bedt om å skrive opp hvilken karakter de *forventet* å få i faget. I tillegg til disse opplysningene ble studentene spurt om hvilke karakterer de hadde fra fem ulike relevante kurs fra første

<sup>2</sup> Et 2-vektallkurs da tilsvarer i dag et kurs på 6 studiepoeng.

studieår. Deretter ble skjemaene samlet inn. Ettersom disse opplysningene skulle kombineres med opplysninger om faktisk karakter i dette kurset, måtte studentene oppgi navn. Dette førte også til at vi fikk vite kjønn på studenten. Til sammen 61 personer leverte inn skjema de to årene noe som tilsvarte ca 40 prosent av kursdeltagerne.

Selv om dataene er gamle, så mener vi at analyseresultatene fra dem er like relevante i dag; den menneskelige hjerne har vel ikke forandret seg stort de siste 30 årene og undervisningsmetoden som ble brukt på dette kurset var 3–4 timer forelesninger per uke i 15 uker. Mange grunnkurs innenfor kvantitative fag har samme undervisningsopplegg i dag. I tillegg mener vi at dataene er ganske unike og de ville ha vært vanskeligere å få samlet inn i dag. Forelesernes autoritet var sannsynligvis betydelig større for vel 30 år siden enn nå slik at det nok var lettere å få studentene med på en slik undersøkelse da enn nå. Den krevde – som påpekt ovenfor, daglig rapportering av arbeidsinnsats (som er viktig for å få pålitelig svar på denne størrelsen) samtidig med at respondentene ikke kunne være anonyme. Vår metode for å beregne hver students arbeidsinnsats målt i timer er derfor langt mer pålitelig enn dem som de to nevnte amerikanske undersøkelsene og den norske brukte. De baserte seg alle på spørreundersøkelser blant studentene etter at kurset var ferdig og/eller av rapportert arbeidsinnsats over et begrenset tidsrom av kursets varighet. At dette gir usikre verdier på studentenes faktiske tidsbruk er da også presisert i Bonesrønning og Opstad (2012).

#### Nærmere beskrivelse av variablene

Karakterskalaen på faktisk oppnådd karakter ( $Y$ ) på kurset Finansiering/investering var 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 3,5, 4,0, 4,5 og 5 hvor 1,0 var beste karakter og 4,0 dårligste ståkarakter; dvs det kunne gis i alt 7 ulike ståkarakterer. Under sensureringen var det vanlig å gi karakter fra 1 til 5 på hver oppgave og så beregne en veid snittkarakter hvor betydningen av de ulike oppgavene var vekter. Ble snittkarakteren bedre eller lik 4,25 bestod kandidaten eksamen. Ettersom studentene kjente den faktiske karakterskalaen,

hadde variabelen for deres forventede karakter ( $F$ ) på kurset samme mulige verdier som  $Y$ . Variabelen  $X_1$  er et uveid snitt av studentens karakterer i de fem kursene Bedriftsøkonomi og regnskap, Samfunnsøkonomi, Matematikk, Statistikk og Databehandling som var obligatoriske kurs på første studieår. Til sammen utgjorde de 16 vekttall (48 studiepoeng) og de hadde alle samme karakterskala som kurset i Finansiering/investering. Verdien på  $X_1$  kan en si er et mål på studentens faglige nivå eller faglige forutsetninger da han startet på kurset finansiering/investering; jo lavere verdi på  $X_1$  desto høyere nivå. Verdien på  $X_1$  avhenger både av hans evner og arbeidsinnsats fra første studieår. Hvis  $X_1 = 1,0$  for en student, betyr altså det at han har oppnådd karakteren 1 i alle disse fem fagene fra første studieår. Han vil være en særdeles flink og flittig student.

Rapportert samlet arbeidstid målt i timer ( $X_2$ ) omfatter summen av antall forelesningstimer som studenten har gått på og tid brukt på egen hånd på kurset (lesing, oppgaveløsning etc) i løpet av hele semesteret. Endelig angir en dikotom variabel ( $X_3$ ) studentens kjønn hvor  $X_3 = 0$  hvis kvinne,  $X_3 = 1$  hvis mann. En nærmere beskrivelse av verdiene på variablene er gitt i Tabell 1.

Av Tabell 1 ser vi altså – som tidligere nevnt – at 61 studenter leverte inn skjema. Ikke alle svarte på alle spørsmålene slik at antall svar varierte noe mellom de ulike spørsmålene. Når det gjelder faktisk karakter ( $Y$ ) på kurset så var det en variabel som vi har fått fra eksamenskontoret fordi studentene oppgav sine navn. At vi har færrest svar på  $Y$  har således ingenting med studentenes svartilbøyelighet å gjøre, men med at vi ikke har vært i stand til å finne disse karakterene for alle så lenge etterpå. Det studieadministrative datasystemet ved Universitetet i Nordland har blitt endret tre ganger etter 1982. Det har ført til at noe informasjon av en eller annen grunn har gått tapt. En nærmere studie av dataene i Tabell 1 viste ingen signifikante forskjeller i verdiene på  $F$ ,  $X_1$ ,  $X_2$  og  $X_3$  på de studentene som vi har faktisk karakter på ( $Y$ ) og dem som vi ikke har det på.

Tabell 1. Beskrivelse av datamaterialet.

Variabel	Gjennomsnittsverdi	Standardavvik	Min verdi	Maks verdi	Antall svar
Faktisk karakter ( $Y$ )*	3,12	0,88	1,5	5,0	$N = 39$
Forventet karakter ( $F$ )	2,92	0,55	2,0	4,0	$N = 50$
Tidligere karakterer ( $X_1$ )	2,91	0,69	1,75	4,75	$N = 61$
Samlet arbeidstid i timer på kurset ( $X_2$ )	90,08	23,83	49	144	$N = 59$
Kjønn ( $X_3$ ) $X_3 = 0$ hvis kvinne, $X_3 = 1$ hvis mann	0,59	0,49	0	1	$N = 61$
* Vi var i dag bare i stand til å finne faktisk karakter på 39 av de 61 studentene.					

Tabell 1 viser blant annet at 59 % av de som svarte var menn. Gjennomsnittsverdien på  $F$  er noe lavere enn på  $Y$  noe som indikerer at studentene var litt for optimistiske når det gjelder tro på egne ferdigheter i faget, men forskjellene i disse verdiene er ikke signifikante. Videre ser vi at de brukte i gjennomsnitt 90 timer på faget. Hvis de fulgte normal studieprogresjon og arbeidet like mye med de andre fagene, innebærer dette totalt 450 arbeidstimer i forelesningsperioden. Når den er på 15 uker (uke 35 til 49) blir det ca 30 arbeidstimer per uke – altså litt mer enn nåværende tidsundersøkelser viser.

#### FAKTISK KARAKTER OG FORVENTET KARAKTER

Her vil vi se på hvordan tidligere karakterer ( $X_1$ ) arbeidsinnsats på kurset ( $X_2$ ) og kjønn ( $X_3$ ) påvirker differansen  $D = Y - F$ . Hvis  $D > 0$  overvurderer han/hun sine karaktermuligheter, hvis  $D < 0$  undervurderer han/hun dem. Jo høyere verdi på  $D$ , jo mer optimistisk er altså han/hun med hensyn til egne prestasjoner i faget. Modellen her ser slik ut:

$$(1) D = Y - F = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3$$

hvor  $X_3 = 1$  hvis studenten er en mann,  $X_3 = 0$  hvis studenten er en kvinne.

Om dem som har gode faglige forutsetninger fra første studieår (lav  $X_1$ ) eller arbeider mye med faget (høy  $X_2$ ) er mer eller mindre optimistiske angående hva de tror de får i karakter på kurset, er etter vår vurdering usikkert; dvs at  $a_1, a_2 \leq (>)0$ . En vanlig antagelse enda – og som vel kanskje var mer fremtredende for over 30 år siden, er at kvinner har mindre tro på sine egne prestasjoner enn menn. Hvis det holder burde  $a_3 > 0$ .

Estimeringsresultatene er vist i Tabell 2. Vi har 28 observasjoner hvor vi kjenner verdiene på både  $F$  og  $Y$ . Våre antatte forklaringsfaktorer forklarer 22 % av variasjonene i  $D$ , se Tabell 2. Den estimerte verdien på  $a_1$  er signifikant positiv på 2 prosentnivå. Det betyr at jo dårligere faglige forutsetninger studenten har fra første studieår (høy verdi på  $X_1$ ) dess større tilbøyelighet har han til å overvurdere sine egne prestasjoner senere i studiet. Verdien på  $a_3$  har fortegn i tråd med våre antagelser, men den er ikke signifikant positiv på et rimelig nivå. En kan dermed ikke si med rimelig sikkerhet at de mannlige studentene hadde større tro på egne ferdigheter i faget enn de kvinnelige studentene. Hvor mye studentene har arbeidet med kurset ( $X_2$ ) ser ikke ut til å påvirke om de overvurderer eller undervurderer hvilken karakter de tror de vil få.

Tabell 2. Estimert sammenheng mellom differansen i faktisk karakter og forventet karakter på den ene siden og tidligere karakterer, arbeidsinnsats og kjønn på den andre siden (modell 1, p-verdier i en tosidig test).

Estimert verdi	Signifikansnivå (p-verdier)	Andre opplysninger
$a_0 = -1,256$	0,070	N = 28 R <sup>2</sup> = 0,22
$a_1 = 0,385$	0,017	
$a_2 = 0,002$	0,568	
$a_3 = 0,241$	0,295	

Restleddene i modellen her oppfyller de vanlige kravene; dvs. de er tilnærmet normalfordelte med en p-verdi på 0,09 i Shapiro-Wilk testen, en forventet verdi lik null og konstant varians med p-verdi på 0,62 i Breusch-Pagan testen.

#### KARAKTERER, ARBEIDSSINNSATS OG TIDLIGERE KARAKTERER

Her skal vi se nærmere på sammenhengen mellom faktisk karakter ( $Y$ ) og forventet karakter ( $F$ ) på den ene siden og tidligere oppnådde resultat ( $X_1$ ) og arbeidsinnsats på kurset ( $X_2$ ) på den andre siden. Analysene for  $Y$  og  $F$  kaller vi heretter for henholdsvis modell 2 og modell 3.

#### Rimelige antagelser om sammenhengene

La oss først ta utgangspunkt i sammenhengen mellom  $Y$  og forklaringsfaktorene  $X_1$  og  $X_2$  (dvs  $Y = Y(X_1, X_2)$ ) og drøfte hvilke bindinger det er rimelig at denne funksjonen bør oppfylle: For det første bør  $\frac{\partial Y}{\partial X_1} > 0$  og  $\frac{\partial Y}{\partial X_2} < 0$  slik at gode faglige forutsetninger fra første studieår og høy arbeidsinnsats vil føre til bedre karakter i kurset. For det andre er det rimelig å anta at den marginale gevinsten av å arbeide en time ekstra med kurset blir høyere jo mer en har arbeidet på forhånd opp til et gitt nivå ( $X_2^*$ ), deretter vil gevinsten av ytterligere arbeidsinnsats reduseres. Det betyr at  $\partial^2 Y / \partial X_2^2 < 0$  når  $X_2 \leq X_2^*$  mens  $\partial^2 Y / \partial X_2^2 > 0$  når  $X_2 > X_2^*$ . Sammenhengen mellom  $Y$  og  $X_2$  blir dermed en fallende S-kurve<sup>3</sup>. For det tredje er det rimelig at  $\partial^2 Y / \partial X_2 \partial X_1 > 0$  når  $X_2$  er «liten» mens  $\partial^2 Y / \partial X_2 \partial X_1 < 0$  når  $X_2$  er «stor». Det betyr grovt sagt at en flink student får mer igjen av å jobbe en time ekstra med kurset enn en mindre flink student hvis de begge i utgangspunktet jobber lite mens det omvendte er tilfelle hvis de begge har jobbet mye med kurset.

<sup>3</sup> Dette er i tråd med vanlige forutsetninger i mikroøkonomi hvor en først antar stigende skalautbytte og så fallende skalautbytte ved bruk av en innsatsfaktor, se for eksempel Riis og Moen (2012). I dette tilfellet innebærer det at økt arbeidsinnsats alltid vil forbedre karakteren, men at den positive effekten av en time ekstra innsats er økende fra et lavt nivå og avtakende hvis man allerede befinner seg på et høyt nivå.

Endelig vil vi anta at  $\lim Y = 1,0$  når  $X_2 \rightarrow \infty$  og at  $Y \geq 4,25$  hvis  $X_2 = 0$ . Det betyr at studenten vil kunne få 1,0 hvis han arbeider veldig mye med faget og at han vil være på grensen til stryke eller stryke hvis han ikke gjør noen ting; dvs hverken deltar på forelesningene eller arbeider på egen hånd. Dette er rimelige forutsetninger. Kurset i finansiering/investering er et ganske teknisk kurs så med «uendelig» stor arbeidsinnsats kan en lære seg de teknikkene som skal til for å få en toppkarakter – selv om en har elendige karakterer fra første studieår. I denne sammenhengen er det verdt å nevne at på begynnelsen av 1980-tallet var det vanskelig å komme inn på økonomisk/administrative studier slik at de studentene som gikk der hadde gode karakterer fra videregående skole. Det indikerer at de var i stand til lære hvis de ville.<sup>4</sup> At kurset forutsetter at en har kjennskap til bestemte regler og teknikker, gjør at bare dem som har toppkarakterer i alle fag fra første studieår kan stå uten å arbeide med kurset; noe av det de lærte fra første studieår i matematikk, statistikk og bedriftsøkonomi kan redde de beste opp til en ståkarakter uten arbeidsinnsats.

En modellspesifikasjon som tilfredsstiller betingelsene ovenfor og som i tillegg er fleksibel slik at en får utnyttet dataene godt er følgende:

$$(2) Y = 6 - \frac{5}{1 + 1,86 \cdot X_1^\tau \cdot e^{\alpha_1(\ln X_1)X_2 + \alpha_2 X_2}}$$

$$= 6 - \frac{5}{1 + 1,86 \cdot X_1^\tau \cdot X_1^{\alpha_1 X_2} \cdot e^{\alpha_2 X_2}}$$

hvor  $\alpha_1, \tau > 0$ ,  $\alpha_2 < 0$  og  $(\alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2) < 0$ .<sup>5</sup>

Av (2) ser vi at hvis studenten ikke arbeider med faget i det hele tatt ( $X_2 = 0$ ), men har toppkarakterer i alle fag fra første studieår ( $X_1 = 1$ ), vil han få karakteren  $Y = 6 - \frac{5}{1 + 1,86} = 4,25$ . Det betyr at han så vidt står. Ettersom  $\tau > 0$ , vil  $Y > 4,25$  hvis  $X_1 > 1$  og  $X_2 = 0$ . Det betyr at han vil stryke hvis han ikke arbeider med faget og samtidig ikke har absolutt toppkarakterer fra alle fag fra første studieår.

Det er rimelig å legge de noenlunde samme bindingene på sammenhengen mellom studentens forventede karakter ( $F$ ) og forklaringsfaktorene  $X_1$  og  $X_2$  ( $F = F(X_1, X_2)$ ) som mellom  $Y$  og  $X_1$  og  $X_2$  men virkningene av endringene i

<sup>4</sup> I praksis er det selvfølgelig grenser for hvor mange timer studenten kan bruke på kurset i et høstsemester. Hvis han eksempelvis jobber 30 timer bare med dette kurset per uke i 15 uker blir det totalt 450 timer. Det kan vel sees på som en øvre grense i praksis.

<sup>5</sup> Ulikheten må være oppfylt for at  $Y$  skal reduseres når  $X_2$  øker. Siden  $X_1$  maksimalt kan ha verdien 5, innbærer det at ulikheten alltid er oppfylt når  $1,61\alpha_1 < -\alpha_2$ . Tilsvarende må  $1,61\beta_1 < -\beta_2$  for at  $F$  alltid skal reduseres når  $X_2$  øker.

$X_1$  og  $X_2$  på  $Y$  og  $F$  kan bli forskjellige. I modell 3 får vi dermed:

$$(3) F = 6 - \frac{5}{1 + 1,86 \cdot X_1^\varepsilon \cdot e^{\beta_1(\ln X_1)X_2 + \beta_2 X_2}}$$

$$= 6 - \frac{5}{1 + 1,86 \cdot X_1^\varepsilon \cdot X_1^{\beta_1 X_2} \cdot e^{\beta_2 X_2}}$$

hvor  $\beta_1, \varepsilon > 0$ ,  $\beta_2 < 0$  og  $(\beta_1 \ln X_1 + \beta_2) < 0$ .

Sammenhengen mellom  $F$  og  $X_1$  og  $X_2$  vil også være slik at hvis han ikke arbeider i det hele tatt ( $X_2 = 0$ ) men har toppkarakterer i alle fag fra første studieår ( $X_1 = 1$ ) vil han forvente at han så vidt vil stå; dvs  $F = 4,25$ . Uten toppkarakterer i alle fag fra første studieår vil han imidlertid tro at han vil stryke hvis han ikke arbeider. Det betyr at  $F > 4,25$  når  $X_1 > 1$  og  $X_2 = 0$ .

#### Estimeringsresultater

Estimeringen av modell (2) og (3) er utført ved å transformere fra de avhengige variablene  $Y$  og  $F$  til eksponenten i eksponentialfunksjonen som inngår i nevneren. For modell (2) brukes transformasjonen  $y = \ln\left(\frac{Y-1}{6-Y}\right) - \ln(1,86 - \tau \cdot \ln(X_1))$  og for modell (3) brukes transformasjonen  $z = \ln\left(\frac{F-1}{6-F}\right) - \ln(1,86 - \varepsilon \cdot \ln(X_1))$ . Deretter brukes OLS regresjon av  $y$  og  $z$  mot  $(\ln X_1)X_2$  og  $X_2$  for å bestemme henholdsvis  $\alpha_1, \alpha_2$  og  $\beta_1, \beta_2$ . Estimeringsresultatene for modell (2) og (3) er vist i Tabell 3 nedenfor. Verdien på  $\tau$  i modell (2) er funnet ved å la den løpe over et intervall med et trinn på 0,01 og så velge den verdien som minimaliserer kvadratsummen av residualene.<sup>6</sup> Det førte til at  $\tau = 0,37$ . Det innbærer for eksempel at en student som ikke har arbeidet med faget ( $X_2 = 0$ ) og som har en karakter på det jevne fra første studieår ( $X_1 = 3$ ), vil få karakteren 4,68 – altså stryke. Verdien på  $\varepsilon$  er også funnet ved å la den løpe over et intervall med et trinn på 0,01 og så velge den verdien som minimaliserer kvadratsummen av residualene i modell (3). Det førte til at  $\varepsilon = 0,18$  – altså noe lavere enn  $\tau$  i (2). Det betyr at  $F < Y$  når  $X_2 = 0$  og  $X_1 > 1$ ; dvs at alle studenter som ikke har toppkarakterer i alle fag fra første studieår vil gjøre det enda litt dårligere enn de tror hvis de ikke arbeider noe med faget. Når maksimumsverdien på  $X_1 = 5$ , innbærer det at faktisk karakter ( $Y$ ) i modell (2) kan variere fra 1,0 til 4,86 mens forventet karakter sett fra studentenes side ( $F$ ) i modell (3) kan variere fra 1,0 til 4,56.

For begge modellene oppfylder restleddet for OLS regresjonen de vanlige kravene. For henholdsvis modell (2) og

<sup>6</sup> Kvadratsummene av residualene i modell (2) og modell (3) er beregnet ved å avrunde de predikerte verdiene av faktisk karakter ( $\hat{Y}$ ) og forventet karakter ( $\hat{F}$ ) til nærmeste halve karakter.

modell (3) er residualene normalfordelte med p-verdi på 0,90 og 0,77 i Shapiro-Wilks testen, en forventet verdi lik null og konstant varians med p-verdi på 0,62 og 0,34 i Breusch-Pagan testen. Vi hadde 39 observasjoner hvor både  $Y$ ,  $X_1$  og  $X_2$  var oppgitte og 48 observasjoner hvor både  $F$ ,  $X_1$  og  $X_2$  var oppgitte.

Tabell 3. Estimerte sammenhenger mellom faktisk karakter ( $Y$ ) og forventet karakter ( $F$ ) på den ene siden og tidligere karakterer ( $X_1$ ) og arbeidsinnsats ( $X_2$ ) på den andre siden (p-verdier i en tosidig test).

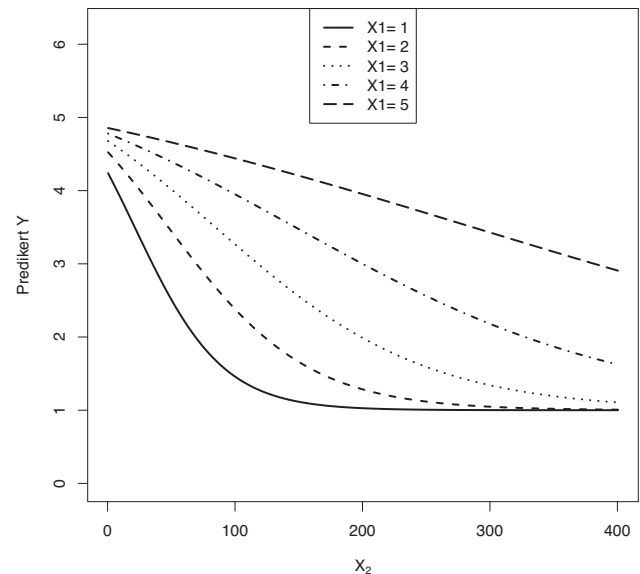
	Estimert verdi	Signifikansnivå (p-verdier)	Andre opplysninger
Faktisk karakter (modell 2)	$\alpha_1 = 0,015$	0,002	N = 39
	$\alpha_2 = 0,029$	< 0,001	
Forventet karakter (modell 3)	$\beta_1 = 0,008$	0,017	N = 48
	$\beta_2 = 0,022$	< 0,001	

Som vi ser av Tabell 3 er begge de estimerte parameterne i de to modellene ( $\alpha$  og  $\beta$ -verdiene) signifikante på 2 prosent nivå eller bedre og parameterverdiene er i tråd med våre a-priori antagelser. Ettersom vi har foretatt regresjoner hvor konstantleddene er eksogent gitte og lik ( $\ln 1,86$ ) i begge modellene, gir de multiple korrelasjonskoeffisientene lite informasjon om modellenes forklaringskraft, se for eksempel Eisenhauer (2003). Derfor har vi utelatt dem her. Så lenge restleddene tilfredsstillende de vanlige forutsetningene, gir imidlertid signifikansnivåene på de estimerte parameterne fremdeles mening.

Modellresultatene i Tabell 3 er også anskueliggjort i Figur 1, Figur 2 og Tabell 4. Figur 1 viser sammenhengene mellom studentens faktisk karakter på kurset ( $Y$ ) og arbeidsinnsats på kurset ( $X_2$ ) under fem ulike forutsetninger om hans oppnådde karakterer fra første studieår ( $X_1$ ). Figur 2 viser tilsvarende sammenhenger mellom studentens forventede karakter i faget ( $F$ ) og arbeidsinnsats.

La oss først se på sammenhengene mellom  $Y$  og  $X_2$  i Figur 1. Den viser for det første at studenter som har meget gode karakterer fra første studieår får mye mer igjen av å jobbe litt til enn studenter med svake karakterer fra første studieår – gitt at begge gruppene har lav arbeidsinnsats i utgangspunktet. En student med karakteren 2,0 fra første studieår, trenger eksempelvis bare å øke arbeidsinnsatsen med ca 44 timer for å forbedre karakteren fra 4,0 til 3,0 mens en student med karakteren 4 fra første studieår må øke arbeidsinnsatsen med 105 timer.

Figur 1: Estimerte sammenhenger mellom faktisk karakter ( $Y$ ) og arbeidsinnsats i timer ( $X_2$ ) under ulike faglige forutsetninger fra første studieår ( $X_1$ ).

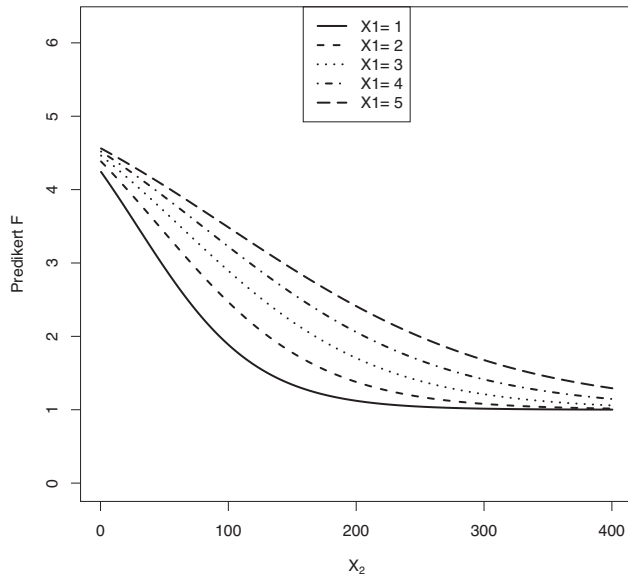


For de flinke studentene fra første studieår, vil imidlertid den marginale gevinsten av å jobbe litt ekstra avta fort og arbeidsinnsats utover 150 timer på kurset har liten effekt på faktisk karakter. For dem med meget dårlige faglige forutsetninger fra første studieår ( $X_1 \geq 4$ ) vil virkningene av å jobbe en time ekstra med faget være stor – selv om de i utgangspunktet jobber ganske mye med faget. Studenter som har eksempelvis karakterene 3 og 4 fra første studieår, vil få mest igjen av å jobbe en time ekstra hvis arbeidsinnsatsen i utgangspunktet var henholdsvis 82 timer og 138 timer.<sup>7</sup> Videre ser vi av Figur 1 at studenter som så vidt hadde ståkarakterer fra første studieår, måtte jobbe ca 80 timer med faget for å stå.

Sammenligner vi sammenhengene mellom faktisk karakter ( $Y$ ) og forventet karakter ( $F$ ), på den ene siden og tidligere karakterer og arbeidsinnsats på den andre siden, tyder Figur 1 og Figur 2 på at studenter med dårlige karakterer fra første studieår og som jobber lite på kurset, overvurderer så vel betydningen av å jobbe litt ekstra som hvilke karakterer de vil få. En student som eksempelvis hadde 4 i snitt fra første studieår tror han bare må jobbe ca 50 timer for å stå på kurset mens han i virkeligheten må jobbe rundt 80 timer. Det er i tråd med resultatene i modell 1. Litt omtrentlig sagt, kan en altså si at studentene

<sup>7</sup> Sammenhengen mellom  $Y$  og  $X_2$  har et vendepunkt når  $\frac{\partial^2 Y}{\partial X_2^2} = 0$  som medfører at  $X_2$  har størst virkning på  $Y$  når  $X_2 = -\frac{\ln 1,86 + \tau \ln X_1}{\alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2}$ .

Figur 2: Estimerte sammenhenger mellom forventet karakter ( $F$ ) og arbeidsinnsats i timer ( $X_2$ ) under ulike faglige forutsetninger fra første studieår ( $X_1$ ).



undervurderer betydningen av sine forkunnskaper når de skal anslå sine egne karakterer.

Tabell 4 sammenligner litt nærmere forskjellen mellom faktisk og forventet nødvendig økt arbeidsinnsats for å forbedre karakteren på kurset for studenter med ulike faglige forutsetninger fra første studieår. Tabellen er regnet ut fra modell 2 og modell 3. Av tabellen får vi bekreftet det som figurene viser; de svake studentene undervurderer hva som skal til for å bedre karakterene når arbeidsinnsatsen ikke er altfor stor.

Tabell 4: Faktisk og forventet nødvendig økning i arbeidsinnsatsen målt i timer for å bedre karakteren på kurset.

Karakterforbedring	Nødvendig økning i faktisk arbeidsinnsats (timer)		Nødvendig økning i forventet arbeidsinnsats (timer)	
	$X_1 = 2$	$X_1 = 4$	$X_1 = 2$	$X_1 = 4$
Fra 4 til 3	44	105	50	74
Fra 3 til 2	53	128	60	90

#### Enkle lineære sammenhenger

Som påpekt tidligere har vi lagt ganske sterke, men rimelige bindinger på sammenhengene mellom  $Y$  og  $F$  på den ene siden og  $X_1$  og  $X_2$  på den andre siden. Det kan derfor være av interesse å se på om enkle lineære sammenhenger gir noenlunde samme resultat i den forstand at forklaringsfaktorene påvirker faktisk karakter ( $Y$ ) og forventet karakter ( $F$ ) i samme retning som ovenfor. Ettersom vi hadde

færrest observasjoner som grunnlag for å estimere sammenhengene mellom faktisk karakter, tidligere karakterer og arbeidsinnsats, vil vi bare angi resultatene i tabellform med faktisk karakter som avhengig variabel. Den er vel også den mest interessante.

Vi har tatt utgangspunkt i følgende to modeller:

$$(4) Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$(5) Y = c_0 + c_1X_1 + c_2(X_1X_2)$$

Modell (4) er en enkel lineær modell mens modell (5) inkluderer et interaksjonsledd mellom forklaringsfaktorene. Ettersom  $Y$  fremdeles forutsettes å øke med  $X_1$  og reduseres med  $X_2$  innebærer dette at  $b_1 > 0$  og  $b_2 < 0$  i modell (4) mens  $\partial Y/\partial X_1 = c_1 + c_2X_2 > 0$  og  $\partial Y/\partial X_2 = c_2X_1 < 0$  i modell (5). Det medfører at  $c_1 > 0$  og  $c_2 < 0$ . Under disse forutsetningene innebærer modell (5) at karakterene studenten har fra første studieår har mer å si for karakteren jo mindre han arbeider med faget mens virkningene av økt arbeidsinnsats alltid blir større jo dårligere faglige forutsetninger studenten har fra første studieår. I modell (4) blir de marginale virkningene på karakteren av endrede faglige forutsetninger fra første studieår og arbeidsinnsats på kurset konstante.

Estimeringsresultatene i Tabell 5 er i tråd med våre antagelser i den forstand at alle estimerte parametere har fortegn med hva vi forespeilet. Tidligere karakterer ( $X_1$ ) har i begge modellene en klar signifikant virkning på faktisk karakter ( $Y$ ), mens arbeidsinnsatsen så vidt har en signifikant virkning på karakteren i en ensidig test.

Tabell 5. Estimerte lineære sammenhenger mellom faktisk karakter ( $Y$ ) og forventet karakter ( $F$ ) på den ene siden og tidligere karakterer ( $X_1$ ) og arbeidsinnsats ( $X_2$ ) på den andre siden ( $p$ -verdier i en tosidig test)

	Estimert verdi	Signifikansnivå ( $p$ -verdier)	Andre opplysninger
Modell (4)	$b_0 = 1,72$	0,01	$N = 39$ $R^2 = 0,36$
	$b_1 = 0,71$	< 0,001	
	$b_2 = -0,006$	0,21	
Modell (5)	$c_0 = 1,10$	0,02	$N = 39$ $R^2 = 0,37$
	$c_1 = 0,96$	< 0,001	
	$c_2 = -0,003$	0,15	

Hvis vi erstatter faktisk karakter ( $Y$ ) med forventet karakter ( $F$ ) i modellene ovenfor, får vi samme fortegn på alle

parametrene som i Tabell 5, men de har litt ulike verdier. Dessuten blir verdiene på  $b_2$  og  $c_2$  nå signifikante på et lavere nivå enn når vi bruker faktisk karakter som avhengig variabel.

Kort oppsummert støtter de enkle sammenhengene også våre antagelser om hvordan oppnådd karakter i et kurs påvirkes av studentenes faglige forutsetninger og arbeidsinnsats på kurset. At sammenhengene her blir dårligere<sup>8</sup> enn i vår «hovedmodell» er ikke overraskende ettersom hovedmodellen er oppbygd slik at den tar hensyn til de bindinger som må ligge på faktisk karakter og forventet karakter; for eksempel at verdiene på dem begge må ligge i intervallet 1 til 5. I tillegg medfører den klart mer rimelige sammenhenger mellom faktisk karakter og forventet karakter på den ene side og arbeidsinnsats på den andre siden i den forstand at den marginale gevinsten ved å jobbe en time ekstra varierer med arbeidsinnsatsen slik standard økonomisk teori forespeiler. Våre sluttmerknader er således bare baserte på konklusjonene i hovedmodellen.

## 5 AVSLUTTENDE MERKNADER

Dette arbeidet er basert på selvrapporterte opplysninger fra studentene på kurset finansiering/investering ved det toårige økonomisk/administrative studiet ved daværende Nordland distriktshøgskole om forventet karakter på kurset, arbeidsinnsats på kurset, karakterer fra første studieår og kjønn. Etter at eksamensresultatene på kurset forelå, ble disse koblet til de ovenfor nevnte opplysningene om hver student. Finansiering/investering har vært og er et obligatorisk kurs på alle grunnstudier innenfor økonomi og administrasjon.

Vi så først på hvordan forskjellene imellom studentenes forventede karakterer og faktiske karakterer på kurset påvirkes av deres arbeidsinnsats på kurset, tidligere oppnådde karakterer og kjønn. Jo dårligere faglige forutsetninger studentene hadde fra første studieår, desto mer optimistiske var de på sine egne prestasjoner i faget. Den vanlige antagelsen om at menn har større tro på egne ferdigheter enn kvinner, fikk bare svak støtte fra vårt datamateriale.

Deretter analyserte vi nærmere hvordan faktisk karakter og forventet karakter på kurset på den ene siden påvirkes

<sup>8</sup> Av estimeringsresultatene for modell (5) følger at  $\partial Y/\partial X_1 < 0$  når  $X_2 > 320$  som kan tolkes slik at hvis studentene arbeider veldig mye vil de få bedre karakter på faget dess dårligere karakterer de har fra første studieår. Det er opplagt urimelig, men slike resultat kan en få med mindre fleksible modeller når forklaringsfaktorene har veldig høye eller lave (men ikke helt urimelige) verdier.

av arbeidsinnsats på kurset og tidligere karakterer på den andre siden. Ved valg av funksjonsformer for estimering av disse sammenhengene tok vi utgangspunkt i rimelige a-priori antagelser – spesielt om sammenhengen mellom karakterer og arbeidsinnsats. Antagelsene innebærer en fallende logistisk kurve mellom karakterer og arbeidsinnsats. Det er i tråd med vanlige forutsetninger i mikroøkonomi om først stigende så fallende skalautbytte ved bruk av en innsatsfaktor.

Estimeringsresultatene viser at både oppnådde karakterer fra første studieår og arbeidsinnsats på kurset har klare signifikante virkninger på så vel faktisk karakter som forventet karakter. En kandidat med tre i snittkarakter fra første studieår, må eksempelvis jobbe i ca 120 timer med kurset for å oppnå en treer mens en med to i snitt fra første studieår bare må jobbe ca 80 timer – altså i overkant av 30 % mindre. Som påpekt tidligere er den marginale gevinsten i form av bedre karakterer ved å jobbe en time ekstra mye større for de studentene med gode karakterer fra første studieår enn for dem med dårlige karakterer – gitt at arbeidsinnsatsen på kurset i utgangspunktet ikke er altfor stor. Jo dårligere karakterer studentene har fra første studieår, dess mer må de jobbe for å få mest mulig uttelling av en time ekstra jobbing.

Sammenligner vi Figur 1 og Figur 2, kan vi konkludere med at de studentene med best karakterer fra første studieår gjennomgående undervurderer sine karaktermuligheter i faget mens de med dårligst karakterer overvurderer dem. Studenter med 4 i snitt fra første studieår tror eksempelvis at de bare må jobbe ca 70 timer med faget for å få en ståkarakter mens de i virkeligheten må jobbe ca 100 timer. Dette er som ventet i tråd med resultatene baserte på direkte sammenligninger av faktisk og forventet karakter. Innenfor det som kan regnes som normal arbeidstid på kurset (rundt 90 timer), er det også klart at de svake studentene overvurderer sine karaktermuligheter.

Oppsummert er altså vår konklusjon at det lønner seg å jobbe. De flinke studentene får raskt uttelling av litt ekstra arbeidsinnsats mens de studentene med dårligere utgangspunkt må jobbe betydelig mer for å få noe særlig uttelling i form av bedre karakterer. Hvorvidt ekstra innsats på kurset fremfor alternativ anvendelse av tidsbruken gir bedre arbeidsmuligheter og dermed fører til et bedre liv er et annet spørsmål.



## REFERANSER

Barth, E og Schøne, P (2012): Best på skolen. Best på jobben? *Samfunnsøkonomen*, 126(9), 14–25.

Bonesrønning, H og Opstad, L (2012): How much is students' college performance affected by quantity of study? *International Review of Economic Education*, 11(2), 46–63.

Børing, P. (2006). Nyutdannede kandidaters situasjon på arbeidsmarkedet – betydningen av karakterer i lys av skiftende konjunkturer. NIFU-Step arbeidsnotat 2/2006.

Eisenhauer, J. G. (2003). Regression through the origin. *Teaching Statistics*, 25(3), 76–80.

Hovdhaugen, E. (2004). Tidsbruk og ambisjon. Skriftserie 16/2004, NIFU.

Lid, S. E. (2014). Studieinnsats – en analyse av data fra Studiebarometeret 2013, NOKUT.

Rau, W. og Durand, A. (2000). The academic ethic and college grades: Does hard work help students to «make the grade»? *Sociology of Education*, 73(1), 19–38.

Riis, C. og Moen, E. (2012). *Moderne mikroøkonomi*. Gyldendal Akademisk, Oslo.

Schuman, H., Walsh, E., Olson, C. og Etheridge, B. (1985). Effort and reward: The assumption that college grades are affected by quantity of study. *Social Forces*, 63(4), 945–966.

Strøm, B., Falch, T., Gunnes, T. og Haraldsvik, M. (2013). Karakterbruk og kvalitet i høyere utdanning. SØF-rapport nr. 03/13.



# MEDLEM?



**Er du medlem av Samfunnsøkonomenes Forening?  
Vi vil gjerne ha din e-postadresse.  
Send til: [nina.risassen@samfunnsokonomene.no](mailto:nina.risassen@samfunnsokonomene.no)**

**[www.samfunnsokonomene.no](http://www.samfunnsokonomene.no)**