



EKSEMPELBESVARELSE MET4 HJEMMEEKSAMEN V18

Denne besvarelsen ble levert som hjemmeeksamen i faget MET4 vårsemesteret 2018, og er publisert i anonymisert form i samråd med den aktuelle studentgruppen og eksamenskontoret ved NHH. Vi takker for samarbeidet.



MET4 - HJEMMEEKSAMEN

NHH

MET4 – Empiriske metoder
Antall sider: 8

Kandidatnummer:

Kredittkort og mislighold

I dette caset vil vi analysere data for kredittkortbruk i Taiwan for året 2005. Ved hjelp av enkle statistiske modeller, skal vi vurdere sannsynligheten for en persons mislighold av kredittkortgjeld. Analysen vil basere seg på regresjonsmodeller og deskriptiv statistikk. Dette skal blant annet benyttes til rådgivning for en Taiwansk bedrift, angående hvem de skal hevende seg til under deres kommende salgskampanje for kredittkort.

Oppgave 1

I denne deloppgaven vil vi presentere deskriptiv statistikk.

	A	B	C	D	E	F
	Totalt innad	Kjønn	Utdanning	Sivilstatus	Alder	
2						
3 Gjennomsnitt	61364	1.67	1.85	1.55		35.5
4 Standardfeil	784	2.075	938.5	6091		6.1
5 Modus	14000	2.02	2.02	2.02		34.0
6 Median	50200	2.02	2.02	2.02		29.0
7 Standardavvik	129744	0.49	0.75	0.57		19.2
8 Minimum	10000	1.50	0	1		21.0
9 Maksimum	130000	2.50	3.00	3.00		75.0
10 Konfidensgrense (95,0%)	1466	0.01	0.01	0.01		0.1
11 Nedre konfidensgrense	156216	1.60	1.64	1.53		33.4
12 Øvre konfidensgrense	168252	1.71	1.86	1.56		35.6

Figur 1: Deskriptiv statistikk

	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	September	August	Juli	Juni	Mai	April	Mars	Februar	Januar
11 Gjennomsnitt	-0.013	-0.024	-0.165	-0.231	-0.265	-0.251	-0.221	-0.221	-0.221
12 Standardfeil	0.005	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
13 Modus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14 Median	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15 Standardavvik	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124
16 Minimum	-2.000	-2.000	-2.000	-2.000	-2.000	-2.000	-2.000	-2.000	-2.000
17 Maksimum	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18 Konfidensgrense (95,0%)	0.013	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
19 Nedre konfidensgrense	-0.019	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
20 Øvre konfidensgrense	0.004	0.010	0.015	0.020	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025

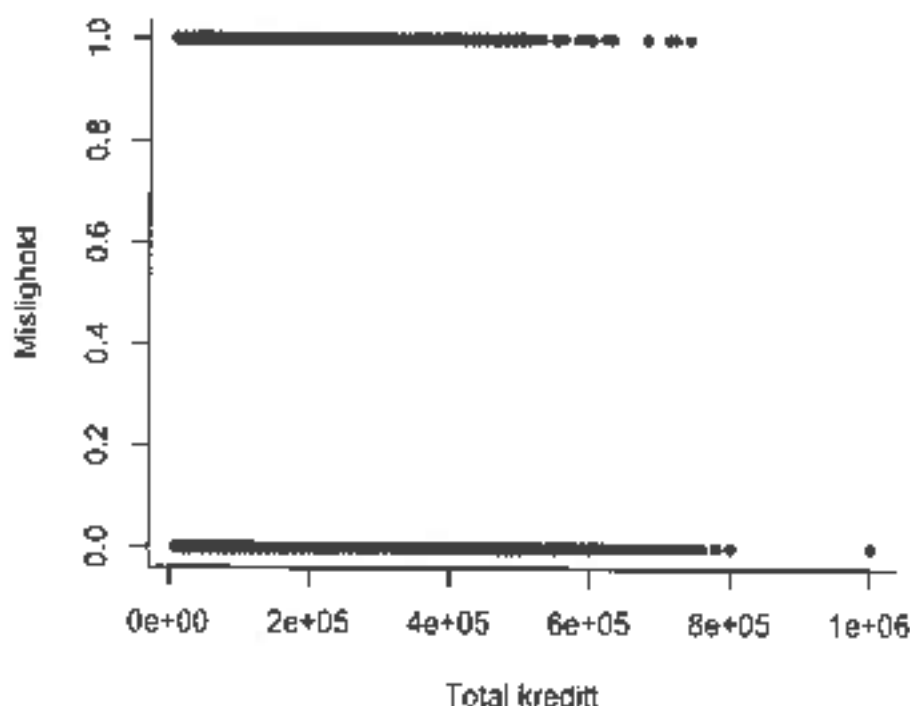
Figur 2: Deskriptiv statistikk

I figur 1 ser vi en presentasjon av deskriptiv statistikk fra datasettet, bestående av 30 000 observasjoner av kredittkortbrukere. Basert på de forutsetningene vi tar senere i oppgaven, har vi valgt å rense bort observasjonene for «History of past payment», «Amount of bill statement» og «Amount of previous payment». Videre har vi valgt å fokusere på egenskaper for sentral tendens og spredning. Sentral tendens uttrykkes ved hjelp av gjennomsnitt, median og modus, mens spredning uttrykkes blant annet gjennom standardavvik og øvre/nedre konfidensgrense. Ved å se på kvartilene, gjennomsnitt og median i forhold til hverandre, sier dette noe om fordelingen av kredittmislighold innad i gruppen av kredittkortbrukere.

Den deskriptive analysen viser at fordelingen er svært skjevfordelt (venstreskjev). Dersom vi ser på variablene kjønn, utdanning og sivilstatus er gjennomsnittet på omtrent samme nivå. Medianen og gjennomsnittet ligger ganske tett på hverandre, mens det er en lang venstrehale. Medianen er større enn gjennomsnittet, hvilket tyder på at de fleste av observasjonene ligger til høyre for snittet, derav venstreskjev. Samtidig er 95%- persentilen nærmere minimumsverdien enn maksimumsverdien, hvilket viser at observasjon nr. 95 av 100 ligger

nærmere observasjon nr. 1 enn observasjon nr. 100. Dermed avviker dette fra en symmetrisk fordeling.

Når det gjelder fordelingen til total kreditt og alder, er gjennomsnittet større enn medianen, hvilket tyder på at modellen er høyreskjev. Videre er gjennomsnittet til betalingsforfall større enn medianen, samtidig som 95%-persentilen er tett på minimumsverdier. Dette tyder på at fordelingen har en høyrehale. I praksis betyr dette at kredittkortbrukerne i Taiwan betaler gjelden ved betalingsforfall. Dette kan vi se ut ifra at observasjonene ligger nærmere 0 enn 1. Siden normalfordelingen er symmetrisk bør vi være forsiktige med å bruke metoder som krever eksakt normalfordeling.



Figur 3: Sammenheng mellom total kreditt og mislighold

I figuren over har vi henholdsvis forklaringsvariabelen "Total Kreditt" på x-aksen, og responsvariabelen "Mislighold" på y-aksen. Dette ser vi ut ifra figuren, hvor 1 tilsvarer at de misligholder gjelden, og 0 at de ikke misligholder gjelden. De som har misligholdt gjelden har hatt en forholdsvis lav kredittmengde. Vi ser at de fleste kundene som har hatt lavest total kreditt er kundene som har misligholdt gjelden. Ut ifra et økonomisk perspektiv gir ikke dette mening, men det betyr ikke nødvendigvis at det ikke gir mening statistisk sett. Imidlertid har også noen av kredittkortkundene hatt stor total kreditt, men de har likevel fått lånet og misligholdt den.

Vi kan også forklare de tidligere kundene, som ikke har misligholdt kredittkortgjelden. I utgangspunktet har de med lavest totalt kreditt ikke misligholdt gjelden, men så har likevel noen hatt stor total kreditt, og klart å betale tilbake. De fleste historiske kredittkortkundene vil likevel ha lav total kreditt, og ikke mislighold av gjeld. Dette gir mening både fra et

økonomisk og statistisk ståsted fordi kunder med høyere gjeldsnivå har større sjanse for å misligholde gjelden. Her vil så klart andre forklaringsvariabler som alder, utdanning, sivilstatus osv. ha innvirkning, men dette vises i analysene senere i oppgaven.

Oppgave 2

I denne deloppgaven skal vi drøfte hvordan forklaringsvariablene forklarer sannsynligheten for mislighold av kredittkortgjeld. Vi har valgt å ta i bruk "logit"-modellen. Dette fordi OLS, minste kvadraters metode, er uegnet for denne typen regresjon ettersom den tillater prediksjoner utenfor intervaller (0,1). OLS fungerer med andre ord dårlig for dummyvariabler, som vi her må ta i bruk. Siden vi har mange observasjoner (30.000) vil fordelingen nærme seg en normalfordeling på grunn av sentralgrenseteoremet, slik at vi også kunne valgt å estimere modellen med "probit"-modellen. Det er imidlertid lite som skiller logit/probit - modellene fra hverandre. Følgelig har vi valgt å basere analysen vår på logit-modellen siden den har enklere formler.

Ettersom vi i denne oppgaven skulle basere oss på kjønn, oppnådd "graduate"-utdanning, og status som "gift" gjorde vi om variablene til dummyer. I figur 1 nedenfor, viser kolonne 1 regresjonskoeffisientene for de ulike forklaringsvariablene vi har tatt med; SEX, EDUCATION og MARRIAGE1. I tillegg vises konstantleddet, som altså representerer skjæringspunktet med y-aksen. I utskriften under viser kolonne 1 resultatet når alle forklaringsvariablene er med i samme regresjon, mens kolonne 2, 3 og 4 tar for seg en og en forklaringsvariabel målt opp mot responsvariabelen "default"/mislighold. Vi ser av utskriften at samtlige forklaringsvariabler er sterkt signifikante, altså vi har en sammenheng mellom disse og responsvariabelen.

	Dependent variable:			
	"default payment next month"			
	(1)	(2)	(3)	(4)
SEX	-0.202*** (0.028)	-0.195*** (0.028)		
EDUCATION	0.079*** (0.012)		0.033*** (0.012)	
MARRIAGE1	-0.074*** (0.017)			-0.082*** (0.017)
Constant	-0.968*** (0.064)	-0.949*** (0.047)	-1.451*** (0.031)	-1.111*** (0.033)
Observations	30,000	30,000	30,000	30,000
Log Likelihood	-15,794.700	-15,828.890	-15,828.690	-15,840.850
Akaike Inf. Crit.	31,597.400	31,661.770	31,661.380	31,685.700

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Figur 1. Regresjonsmodell 1

For å avgjøre hvordan forklaringsvariablene forklarer sannsynligheten for mislighold, må vi ta for oss de estimerte regresjonskoeffisientene. Logit-modellen gir imidlertid oss ikke en direkte sammenheng mellom responsvariabelen og forklaringsvariabelen. Av den grunn må vi utføre en transformasjon av regresjonskoeffisientene for å kunne si noe om sannsynligheten for mislighold. Etter en slik transformasjon, vil vårt naturlige effektmål ikke lenger være regresjonskoeffisienten, slik som for OLS-modellen, men e^{β} . Dette gir oss oddsforholdet, som kan brukes til å tolke hvilken effekt forklaringsvariablene har for sannsynligheten for mislighold.

Av utskriften observerer vi at estimert regresjonskoeffisient for kjønn er -0,202. Dette forteller oss at oddsen for mislighold er 0,81 ($1 \times e^{-0.202}$) ganger høyere for en kvinne enn for en mann. Sannsynligheten vil da være ca. 45% ($0,81/(0,81 + 1)$) høyere for kvinne enn for mann, gitt at de andre forklaringsvariablene holdes uforandret. Tilsvarende resonnerement benyttes på de øvrige koeffisientene. Utdanning har en regresjonskoeffisient på 0,079. Dette forteller oss at sannsynligheten for mislighold er ca. 52% høyere for dem med oppnådd "graduate"-utdanning, fremfor resten. Videre er koeffisienten for sivilstatus -0,074. Dette tolkes som at sannsynligheten for mislighold er ca. 48% lavere for personer som er gift, fremfor resten. Konstantleddet gir oss ingen logisk tolkning i dette tilfellet.

Fra analysen kan vi konkludere med at sannsynligheten for mislighold er høyere for kvinner enn for menn; høyere for dem med oppnådd "graduate"-utdanning, og lavere for personer som er gift.

Oppgave 3

Vi skal nå ta for oss en bedrift i Taiwan som selger kredittkort. Bedriften planlegger en stor salgskampanje, der gateselgere henvender seg til forbipasserende for å tilby dem kredittkort. Bedriften trenger vår hjelp til å vurdere hvem de bør ta kontakt med på gaten. Ved hjelp av regresjonsanalyse, vil vi forsøke å gi bedriften best mulig rådgivning for den kommende kampanjen.

Dette er en nokså åpen oppgave, med en rekke momenter hvor man kan gå mer eller mindre i dybden. Vi baserer regresjonen på "logit"-modellen av samme grunn som diskutert tidligere (se oppgave 2). Vi tolker det som at vi skal finne ut av hvilken type mennesker salgskorpset skal henvende seg til, basert på en rekke karakteristikk, som her vil være de ulike forklaringsvariablene våre. Ved hjelp av den estimerte regresjonsmodellen, vil vi dermed kunne "luke ut" forbipasserende, som ikke oppfyller kravene vi har satt for potensielle nye kunder. Salgskorpset vil dermed få en presis pekepinn på hvem de skal henvende seg til. På denne måten vil modellen kunne medvirke til at bedriften sparer både ressurser, tid og penger på å forsøke å rekruttere kunder som ikke oppfyller kravene, slik at fokuset kan ligge på å maksimere profittene.

For analysen antar vi at det man faktisk kan se med det blotte øye, når man skal vurdere hvem av de forbipasserende man skal henvende seg til, er kjønn og omtrentlig alder. Det er mulig en god selger med det trente øye klarer å vurdere om vedkommende er gift eller høyere utdannet, men denne tilnærmingen blir nok så usikker. Det som derimot kan gi informasjon om annet enn kun alder og kjønn, er dersom selgerne stiller de forbipasserende et par enkle spørsmål om sivilstatus, utdanningsnivå og kredittmengde. Det er disse forklaringsvariablene vi skal sjekke for signifikansnivå i regresjonsmodellen vår. Vi tar derfor en forutsetning om at forbipasserende er både åpne og villige til å svare på disse enkle spørsmålene.

Vi kan dermed estimere en regresjonsmodell som baseres på mer enn de kun de to forklaringsvariablene, kjønn og alder. Om dette derimot gjør modellen vår mer presis, kan diskuteres. I statistisk sammenheng, betyr ikke flere forklaringsvariabler nødvendigvis at modellen vår har bedre prediksjonsevne, da en må estimere flere parametre som det hefter usikkerhet ved. I statistisk sammenheng kan flere forklaringsvariabler altså gjøre modellen mindre presis. Ser en på "presis"-uttrykket i mer "hverdagslig" fokus, kan det tolkes som at salgskorpset skal ha så presise og gode forklaringer på hvilken type mennesker de skal henvende seg til som mulig. Med andre ord vil det for bedriften være mer presist å ha flere karakteristikk å gå ut ifra. Dermed velger vi å benytte denne tolkningen i analysen vår.

Ettersom det ikke finnes noe register over nye kunders betalingshistorikk, kan vi utelate disse variablene fra analysen ("History of past payment", "Amount of bill statement" og "Amount of previous payment"), da de ikke vil bidra med noe relevant til modellen vår. Vi kan nå estimere en regresjonsmodell med kjønn, utdanning, alder, sivilstatus og kredittmengde opp mot responsvariabelen for mislighold. Ettersom de utvalgte variablene våre er kategorivariabler, har vi valgt å gjøre om alle kategoriene innen sivilstatus og utdanning, samt for kjønn, til dummyvariabler, for at vi skal kunne markere hver karakteristikk. Resultatet av regresjonen kan vi se i figur 5.

MET4 - Hjemmeeksamen

	(1)	(2)	(3)	'default' predicted worst month					(7)	(8)	(9)
				(4)	(5)	(6)					
SEX	-0.168*** (0.029)	-0.125*** (0.028)									
EDUCATION1	-0.006 (0.011)		0.081*** (0.012)								
EDUCATION2	-0.019 (0.012)			-0.081*** (0.011)							
EDUCATION3	-0.005 (0.012)				0.034*** (0.011)						
MARRIAGE1	-0.187*** (0.021)					0.082*** (0.017)					
MARRIAGE2	0.006 (0.019)						0.033** (0.018)				
AGE	0.005*** (0.002)							0.004** (0.001)			
LOAN BAL	-0.0000000*** (0.0000002)										-0.0000000*** (0.0000002)
Constant	-0.408*** (0.112)	-0.349*** (0.047)	-1.051*** (0.031)	-1.103*** (0.025)	-1.187*** (0.027)	-1.131*** (0.033)	-1.316*** (0.028)	-1.367*** (0.055)	-0.750*** (0.072)		
Observations	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	
Log likelihood	-15,422.200	-15,024.090	-15,026.600	-15,042.340	-15,043.110	-15,040.150	-15,049.000	-15,045.000	-15,001.640		
Akaike Inf. Crit	30,842.520	31,661.770	31,668.300	31,689.090	31,700.220	31,645.700	31,703.750	31,709.590	30,935.290		

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Figur 5: Regresjonsmodell 2

Vi ser at regresjonskoeffisientene for alle forklaringsvariablene for "utdanning", og for dem som har status som "singel" (MARRIAGE2), ikke er statistisk signifikante i denne modellen. Vi velger likevel å tolke disse da de kan være økonomisk signifikante. Utdypende begrunnelse følger med i oppgave 4.

Vi kan nå komme med en vurdering av hvem salgskorpset bør fokusere på å henvende seg til. Ved hjelp av den estimerte modellen predikerer vi misligholdssannsynligheten for de ulike karakteristikkene.

Den predikerte sannsynligheten for mislighold er lavere for menn enn for kvinner, på henholdsvis 24,17% og 27,92%. Sannsynligheten for mislighold er høyere for gifte enn single, på henholdsvis 23,26% og 21,80%. For de som kategoriseres som andre, er sannsynligheten 20,64%. Blant dem med oppnådd «graduate»-utdanning er sannsynligheten for mislighold 20,29%, 22,89% for oppnådd «university»-utdanning, 22,77% for oppnådd «high school»-utdanning og 20,21% for andre. Vi observerer også at sannsynligheten for mislighold stiger med alder og jo høyere kreditt en har.

Vi vil nå ta hensyn til at lånesøkere med karakteristika som gir predikert misligholdssannsynlighet over 25%, ikke vil få innvilget kreditt. Ut ifra resultat, ser vi at kun karakteristikken "kvinner", ligger over grensen. Bedriften bør derfor hovedsakelig fokusere på menn fremfor kvinner. Målgruppen som gir lavest mulig sannsynlighet for mislighold, er unge, single menn med "annen" form for utdanning og lav total kreditt. Solgerne bør dermed

fokusere på denne typen personer. Det virker ikke naturlig å luke ut en så stor del av befolkningen, og vi diskuterer dette videre i oppgave 4.

Oppgave 4

Etter å ha foretatt en rekke analyser av datasettet og studert det nærmere, har vi konkludert med at bedriftens salgsstrategi er at bedriften bør henvende seg hovedsakelig til unge, single, menn med "annen" form for utdanning og lav kreditt. Hvorvidt bedriften kan ha tillit til resultatet er et annet spørsmål.

Når det gjelder selve hovedmålet til bedriften om profittmaksimering, vil lavere sannsynlighet for mislighold av kredittgjeld gi høyere forventet profitt. Konklusjonen vi gjorde ut ifra funnene i oppgave 3, gir bedriften en veldig smal målgruppe å fokusere på. Det virker ikke naturlig at de skal kutte ut "halve befolkningen" kun fordi kvinner ligger over grensen på 25%. Det vil være mer formålstjenlig for bedriften å gå til de forbi-passerende med karakteristikkene som gir lavest sannsynlighet for mislighold innenfor enhver gruppe. Med dette mener vi at de bør fokusere på karakteristikken "singel" fremfor "gift" og "andre"; menu fremfor kvinner, unge fremfor eldre og lav kreditt fremfor høy. Med andre ord mener vi at de ikke nødvendigvis må ha en kombinasjon av alle karakteristikkene med lavest sannsynlighet for at selgerne skal henvende seg til dem, men minst en av dem. Eksempelvis behøver ikke selgeren å avskrive en ung, singel kvinne som kunde, kun fordi hun er kvinne.

Vi observerer også at misligholdssannsynligheten for menn er så vidt under grensen på 25%, og rett over for kvinner. Dette får en statistisk effekt, men i en praktisk sammenheng bør ikke selgerne tenke for mye på om de skal henvende seg til en kvinne eller en mann.

Videre er sannsynligheten lavere for de med "annen" utdanning enn de andre gradene for utdanning. Vi legger derimot merke til at det er svært liten forskjell i sannsynligheten for mislighold for "graduate" og "annen", altså 0.06%. Dersom vi slavisk skal følge metoden med å velge den karakteristikken med lavest sannsynlighet, når forskjellen mellom to vidt forskjellige alternativer er så liten, kan dette medføre at vi i realiteten velger feil karakteristikk å gå etter. Det virker plausibelt at det finnes en sammenheng mellom grad av utdanning og sannsynligheten for mislighold av kredittkortgjeld. Med andre ord virker det naturlig at dersom man har høyere utdanning, så vet man gjerne mer om økonomi, og dermed vil sannsynligheten for mislighold av gjeld reduseres. Dermed burde selgerne fokusere på å henvende seg til de som har oppnådd "graduate"-utdanning fremfor de som kategoriseres som "andre".

Vi la merke til at datasettet inneholdt en del "uforklarte" verdier. For eksempel er "Education" delt inn i fire ulike klassifiseringer. 1=graduate school, 2=university, 3=high school og 4=others, men samtidig inneholdt datasettet flere observasjoner av både 5 og 6. Disse tallene har vi ikke en tolkning for, noe som betyr at datasettet mest sannsynlig inneholder "tomme", eller feilregistrerte verdier. Videre vil dette kunne ha innvirkning på

resultater til regresjonsmodellen, noe som igjen tilsier at man ikke kan ha full tillit til resultatet modellen gir, og de konklusjonene man trekker.

En annen grunn til at bedriften ikke kan ha fullstendig tillit til resultatet, er at med store mengder data vil selv den mest ubetydelige gjennomsnittsforskjellen fremstå som statistisk signifikant. Dette følger av sentralgrensereoremet. I dette tilfellet har vi $n = 30\,000$, noe som er svært stort. Dermed er det ikke usannsynlig at denne størrelsen på observasjonene kan ha hatt innvirkning på variablene, og dermed gitt dem statistisk signifikant, selv om vi ikke får noen nyttig tolkning av dem. Med andre ord betyr ikke statistisk signifikans nødvendigvis at effekten er av praktisk eller økonomisk interesse.

Et annet usikkerhetsmoment, er at vi i artikkelen får oppgitt at blant de 25 000 observasjonene er det 5529, altså 22,12 % kunder som misligholder gjeld. Ettersom det skal lages en modell som skal skaffe bedriften potensielle kunder som ikke misligholder gjeld, bør en ikke bruke det fullstendige datasettet på 30 000 observasjoner, men heller skille ut kredittkorkundene som ikke har misligholdt gjelden. Ved å tilpasse modellen, kan en trekke slutninger på grunnlag av det foreliggende utvalget. Dermed vil analysene bli mer representative for det utvalgte formål.

Basert på våre foregående funn, kan vi konkludere med at analysene har klare svakheter. Som et resultat av dette anbefaler vi bedriften å gjennomføre ytterligere forskning for å finne ut mer om eventuelle karakteristikk for kunder med god kredittverdighet og lav misligholdssannsynlighet.

Referanser:

- Keller, G. (2012) *Managerial Statistics* (9 utgave). South Western: Cengage Learning.
- Taraldsen, G. (2008). Multiplert logistisk regresjon [PowerPoint slides]. Hentet fra NTNUs hjemmeside.
<http://folk.ntnu.no/slwlense/medstat/KLMED8005/Pres%20logreg%209%20apr%202008.pdf>
- Thoresen, M. (2017). *Logistisk regresjon - anvendt og anvendelig*. Hentet fra <https://tidsskriftet.no/2017/10/medisin-og-tall/logistisk-regresjon-anvendt-og-anvendelig>

Bedømmelse etter vurderingsskjema for hjemmeksamen:

Presentasjon av tabeller og figurer:	0.5
Valg av metode:	1.5
Anvendelse av metoder:	1
Diskusjon:	0.5
Etikk:	0
Formalfeil:	0
Totalscore:	0.9/3

Intern sensor gjorde følgende notater under første gjennomlesning:

Enkel innledning. Fryktelig excel-screenshot-tabell med deskriptiv statistikk, uten hensyn til variabeltype. Tar med alt av variable, selv om de ikke skal brukes senere, stikk motsatt av det som bes om i oppgaveformuleringen. Mye snikk-snakk om hvordan fordelingene ser ut, blir veldig fort uinteressant. Plott av total kreditt mot mislighold, ikke så lett å tyde, mye tomt rom. Klarer ikke helt å følge hva som 'gir mening fra et økonomisk og statistisk ståsted'... Oppgave 2: Bruker logistisk. Lager regresjon med alle variablene og enkeltvis. Går på en sannsynlighetstolkning av koeffisientene. Ikke noen spesiell diskusjon av validitet. Lite av interesse her i grunn. Oppgave 3: Snakker seg frem til kjønn om omtrentlig alder. Gigantisk regresjonstabell, med alle forklaringsvariable og enkeltvis. Hvorfor? Bruker alder direkte. Hva er utdanningskategoriene? Syltynt. Presenterer noen predikerte sannsynligheter i teksten. Bommer totalt på grunn av dette og anbefaler 'unge single menn med annen form for utdanning'. Argumenterer for å se på karakteristika enkeltvis, men da forsvinner jo hele poenget. Et par små poenger om 'odde' kategorier og mange observasjoner på slutten. Kjedelig konklusjon, tør ikke påstå noe som helst. Alt i alt en svak besvarelse, som kun inneholder et minimum av forståelse.

Intern sensor foreslo følgende karakter for denne besvarelsen:

D(-)

Denne besvarelsen ble bedømt til D ved endelig sensur.