

STV1020 Politisk analyse 2: Forskningsdesign og kvantitative metoder – eksamen våren 2019

Oppgavetekst fra UiOs eksamen våren 2019, STV1020 (overskriften er eksamenssett.no sin; utsnittene under er klippet uendret ut av UiOs publiserte dokument)

En ny kommunal rapport konkluderer med at "folk er mest fornøyd i små kommuner", og en politiker tolker dette som at det er en årsakssammenheng mellom kommunestørrelse og borgernes fornøydhetsnivå. Trekk på Kellstedt og Whittens pensumbidrag, og beskriv kort hvilke kriterier som må oppfylles før vi kan si at det er en kausal sammenheng (mellom kommunestørrelse og fornøydhetsnivå) (2p).

Departementet ansetter deg for å gjennomføre en analyse av eiendomsskatt og politisk styre i norske kommuner. Departementet ønsker at analysen skal undersøke hypotesen «venstrestyrte kommuner henter inn mer eiendomsskatt per innbygger, sammenliknet med høyrestyrte kommuner».

- a) Hva er populasjonen, enhetene og variablene i hypotesen over? (3p)
- b) Departementet ønsker at du skal gjennomføre en innledende analyse hvor du kun undersøker et utvalg kommuner. Du ønsker å teste hypotesen med statistikk. Hva slags utvalgsteknikk må du i så fall benytte? Begrunn svaret ditt. (3p)
- c) Foreslå en operasjonell definisjon av begrepet *politisk styre* som kan brukes for å teste hypotesen over. (2p)
- d) Du undersøker hvor mye kommunene i utvalget henter inn i eiendomsskatt per innbygger, målt i gjennomsnittlig antall kroner, og registrerer dette i variabelen *EIENDOMSSKATT*. Hva er målenivået til *EIENDOMSSKATT*? Begrunn svaret ditt ved å vise til egenskapene til oppgitt målenivå. (6p)
- e) En kollega i departementet uttrykker bekymring for at du kun skal undersøke et utvalg. Hun uttaler at hun vil ha større tillit til resultatene fra undersøkelsen dersom du i stedet undersøker alle norske kommuner. Hva slags utfordringer ved undersøkelsen kan kollegaen din her sikte til? (4p)
- f) Hvorvidt en kommune er høyre- eller venstrestyrt er kodet i variabelen *POLITISK STYRE*. Du ønsker å undersøke om forskjellen i eiendomsskatt per innbygger mellom kommunene delvis skyldes at en større andel av innbyggerne i små kommuner stemmer på partier på venstresiden, mens en større andel av innbyggerne i store kommuner stemmer på partier på høyresiden. Du oppretter derfor variabelen *KOMMUNESTØRRELSE*, som har to mulige verdier: *liten* og *stor*. Tegn en stimodell med de tre variablene *EIENDOMSSKATT*, *KOMMUNESTØRRELSE* og *POLITISK STYRE* som kan brukes i forbindelse med denne undersøkelsen (3p)
- g) Du ønsker å teste hypotesen din med en regresjonsmodell som omfatter alle de tre variablene *EIENDOMSSKATT*, *KOMMUNESTØRRELSE* og *POLITISK STYRE*. Skriv opp regresjonsmodellen (ligningen) på generell form. (6p)
- h) Regresjonsanalyse med to eller flere uavhengige variabler kalles *multippel regresjonsanalyse*. Hva kan begrunnelsen være for å benytte multippel regresjonsanalyse fremfor enkel (bivariat) regresjonsanalyse? (2p)
- i) En kollega av deg foreslår at du benytter stianalyse (dekomponering) fremfor vanlig (simultan) regresjonsanalyse. Hva slags tilleggsinformasjon vil du få dersom du benytter stianalyse (dekomponering) fremfor vanlig (simultan) regresjonsanalyse? (2p)

Du gjennomfører en regresjonsanalyse, og får resultatene i tabell 1. *EIENDOMSSKATT* er gjennomsnittlig antall kroner betalt i eiendomsskatt per innbygger per år. På variabelen *POLITISK* er høyrestyrt kodet som 1. Små kommuner har verdien 1 på variabelen *KOMMUNESTØRRELSE*, og store kommuner har verdien 0.

Tabell 1: Resultater fra regresjonsanalyse med *EIENDOMSSKATT* som avhengig variabel.

	<i>b</i>	<i>SE(b)</i>	<i>t-verdi</i>	<i>p-verdi</i>
KONSTANT	3199			
KOMMUNESTØRRELSE	1703	1100	1,548	0,140
POLITISK	−1905	985	1,934	0,073

$n = 33$

$R^2 = 0,19$

- j) Hvordan vil du tolke konstantleddet i tabell 1? (4p)
- k) Hva er den forventede eiendomsskatten per innbygger i små kommuner styrt av partier på venstresiden? Bruk resultatene fra tabell 1, og vis utregningen. (5p)
- l) Hvordan tolker du at R^2 i tabell 1 er lik 0,19? (2p)

Tabell 2 viser et utdrag fra *t*-tabellen.

Tabell 2: Utdrag fra *t*-tabellen.

Frihetsgrader	Signifikansnivå		
	1 %	5 %	10 %
1	63,66	12,71	6,314
2	9,925	4,303	2,920
3	5,841	3,182	2,353
4	4,604	2,776	2,132
5	4,032	2,571	2,015
30	2,750	2,042	1,697
100	2,626	1,984	1,660
499	2,586	1,965	1,648
500	2,586	1,965	1,648
1000	2,581	1,962	1,646
∞	2,576	1,960	1,645

- m) Du ønsker å gjennomføre en signifikanstest av regresjonskoeffisienten til *KOMMUNESTØRRELSE* i tabell 1. Bruk *t*-tabellen i tabell 2 til å gjennomføre en *t*-test når signifikansnivået er 1 %. (5p)
- n) *P*-verdien (signifikanssannsynligheten) til *POLITISK STYRE* i tabell 1 er lik 0,073. Bruk *p*-verdien til å teste om regresjonskoeffisienten til *POLITISK STYRE* er signifikant med 10 % signifikansnivå. (1p)

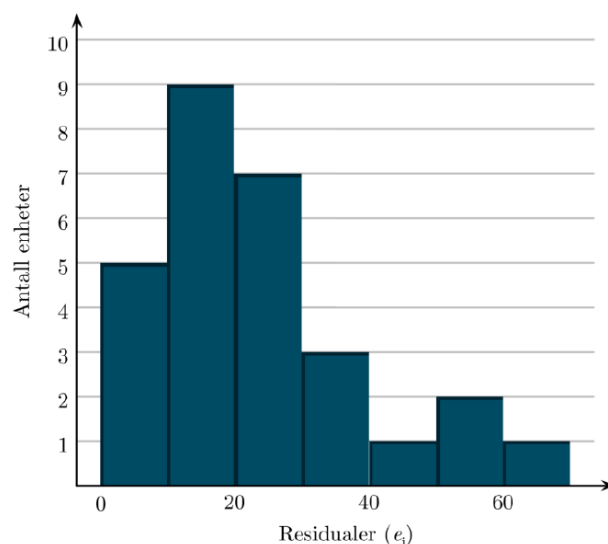
- o) Du ønsker å dele kommunene i tre kategorier etter størrelse: *liten*, *mellomstor* og *stor*. Den nye variabelen er på ordinalnivå og får navnet *STØRRELSE_3*. Hvordan vil du gå frem for å inkludere variabelen *STØRRELSE_3* i regresjonsanalysen din? Forklar hvert trinn, og oppgi til slutt en regresjonsmodell (ligning) på generell form som kan brukes til analysen, og hvor kommunestørrelse (inndelt i de tre kategoriene) er inkludert, i tillegg til *EIENDOMSSKATT* og *POLITISK*. (8p)
- p) Du finner at 74 % av de små kommunene i utvalget har innført eiendomsskatt, og ønsker så å finne standardfeilen til denne andelen. Formelen for standardfeilen til en proporsjon er gitt ved $SE(\hat{p}) = \sqrt{\frac{\hat{p} \cdot (1-\hat{p})}{n}}$. Antall kommuner i utvalget er 33. Finn standardfeilen til andelen av de små kommunene som har innført eiendomsskatt. Vis utregningen. (6p)

Du mistenker at det er samspill mellom *KOMMUNESTØRRELSE* og *POLITISK*. Du gjennomfører derfor en ny regresjonsanalyse. Resultatene er fremstilt i tabell 3, hvor *EIENDOMSSKATT* er avhengig variabel. *EIENDOMSSKATT* er gjennomsnittlig antall kroner betalt i eiendomsskatt per innbygger per år. På variabelen *POLITISK* er *høyrestyrt* kodet som 1. Små kommuner har verdien 1 på variabelen *KOMMUNESTØRRELSE*, og store kommuner har verdien 0.

Tabell 3: Resultater fra regresjonsanalyse med *EIENDOMSSKATT* som avhengig variabel.

	<i>b</i>
Konstant	3199
<i>KOMMUNESTØRRELSE</i> (X_1)	1604
<i>POLITISK STYRE</i> (X_2)	-1888
<i>SAMSPILL</i> ($X_1 \cdot X_2$)	245
$n = 33$	

- q) Bruk resultatene i tabell 3 til å finne den direkte effekten av *POLITISK STYRE* på *EIENDOMSSKATT* for små kommuner. Vis hvordan du kom frem til svaret. (3p)



Figur 1: Fordeling av residualer fra en regresjonsanalyse hvor OLS er benyttet.

- r) Figur 1 viser fordelingen av residualene fra en regresjonsanalyse estimert med minste kvadraters metode (OLS). Kan du stole på signifikanstester av regresjonskoeffisientene fra denne regresjonsanalysen? Begrunn svaret. (3p)

Kilde: Oppgaveteksten er gjengitt ordrett fra Universitetet i Oslo, Institutt for statsvitenskap: «Eksamen STV1020 våren 2019 med sensorveiledning» (eksamen_stv1020_v19_sensor_final..pdf), publisert på uio.no under STV1020 – Tidligere eksamensoppgaver. UiO har ikke publisert oppgavesettet separat; dette arket inneholder bare oppgaveteksten, klippet ut av dokumentet uten endringer. Sensorveiledningens tekst er utelatt. Den publiserte kilden begynner med Del 2; flervalgsdelen er ikke publisert av UiO. Satt opp av eksamenssett.no, som ikke er tilknyttet UiO.