

EKSAMENSOPPGAVE I SØK 3515/8615
MIKRO- OG PANELDATAØKONOMETRI**Faglig kontakt under eksamen: Bjarne Strøm**
Tlf.: 9 1933**Eksamensdato:** Onsdag 1. juni 2011**Eksamenssted:** Dragvoll**Eksamenstid:** 6 timer**Studiepoeng:** 15**Tillatte hjelpemidler:** Flg formelsamling: Knut Sydsæter, Arne Strøm og Peter Berck (2006): Matematisk formelsamling for økonomer, 4utg. Gyldendal akademiske. Knut Sydsæter, Arne Strøm, og Peter Berck (2005): Economists' mathematical manual, Berlin. Enkel kalkulator Citizen SR-270x el. HP 30S.**Sensur:** 24. juni 2011Eksamensoppgaven består av 3 oppgaver med delspørsmål som alle skal besvares.

Oppgave 1.

Du har fått i oppdrag av Kunnskapsdepartementet å undersøke sammenhengen mellom prestasjonsnivået i matematikk og andelen elever som har innvandrerbakgrunn. Du får først til disposisjon et datamateriale for 2009 med opplysninger om gjennomsnittlig testscore for elevene på hver skole, prosentandelen elever med innvandrerbakgrunn, skolestørrelse målt ved antall elever, prosentandelen elever som mottar spesialundervisning, samt et identifikasjonsnummer for hvilken kommune skolen ligger i. Materialet omfatter 50 store kommuner.

- a) Formuler en økonometrisk modell for problemstillingen. Gjør rede for hvordan du kan ta hensyn til at prestasjonene på skolene også kan påvirkes av kommunespesifikke forhold som du ikke har informasjon om, som for eksempel størrelsen på kommunebudsjettet og av prioriteringene av skolesektoren i fordelingen av kommunebudsjettet mellom ulike aktiviteter. Forklar hvordan du kan teste om slike uobserverte kommunale forhold har betydning for prestasjonene.
- b) Du konkluderer i a) med at kommunale forhold ikke påvirker prestasjonene, men er bekymret for at uobserverbare skolespesifikke forhold er et mulig problem. Du skaffer deg derfor informasjon om prestasjonene i matematikk for de samme skolene i perioden 2002-2008 i tillegg til 2009-dataene. Drøft estimeringsmetoder du kan bruke for å ivareta effekten av uobserverbare skolespesifikke forhold med dette utvidede datasettet og vurder fordeler og ulemper med metodene.

Oppgave 2.

En forsker skal studere sammenhengen mellom helsetilstand og inntektsnivå og andre individkarakteristika. Forskeren formulerer følgende modell for sammenhengen mellom helsetilstand og forklaringsvariablene:

$$y_i^* = \beta_1 I_i + \beta_2 A_i + \beta_3 C_i + u_i$$

Der y^* er en latent variabel for helsetilstanden til individet, I er individets inntekt, A er individets alder, C er antall kroniske sykdommer som individet har, mens u er et stokastisk restledd som følger en standard normalfordeling.

Han har til disposisjon et individdatamateriale med informasjon om individenes alder, inntekt og antall kroniske sykdommer. Helsetilstandsvariabelen er basert på individenes egne opplysninger og målt ved en indikatorvariabel y som kan anta 3 verdier: 3 dersom helsetilstanden er god, 2 dersom helsetilstanden er middels og 1 dersom helsetilstanden er dårlig.

Han formulerer derfor følgende ordnede responsmodell for sammenheng mellom den målte helseindikatoren y og den latente variabelen y^* der g_1 og g_2 er konstanter:

$$y_i = 1 \text{ dersom } y_i^* \leq g_1$$

$$y_i = 2 \text{ dersom } g_1 < y_i^* \leq g_2$$

$$y_i = 3 \text{ dersom } y_i^* > g_2$$

- Forklar hvordan du med dette utgangspunktet kan estimere de ukjente koeffisientene i modellen. Hva er tolkingen av koeffisientene?
- Anta at du har funnet estimater for de ukjente koeffisientene i modellen. Forklar hvordan du kan bruke disse estimatene til å beregne sannsynligheten for å observere de tre verdiene på helsetilstanden.
- Forklar hvordan du ved hjelp av estimatene kan beregne effekten av endring i inntektsnivået på sannsynligheten for de tre indikatorene for helsetilstanden.

Oppgave 3.

Du skal gjennomføre en empirisk analyse av sammenhengen mellom utgifter per elev i grunnskolen og størrelsen på kommunale budsjetter, målt som samlede kommunale inntekter per innbygger. Du har årlige data for variablene for 330 kommuner over 10 år. Formuler en enkel økonometrisk modell for å analysere effekten av størrelsen av kommunebudsjettet på skoleutgiftene der du også ivaretar at utgiftsnivået i skolen i inneværende år påvirkes av utgiftsnivået forrige år og av uobserverbare permanente forhold i den enkelte kommune. Hvilken metode ville du valgt for å estimere koeffisientene i modellen? Begrunn svaret basert på de opplysninger du har fått. Ville du valgt en annen metode dersom datamaterialet ditt omfattet 40 år?