

Spørsmål A. Dette er et oppvarmingsspørsmål. Jeg vil forvente at studentene her vil komme inn på tolkningen av regresjonskoeffisientene (elastisiteter). Jeg vil også tro de vil liste opp variable (demografiske) ved husholdningene som de mener burde ha vært med i regresjonen. Her bør vi møte besvarelsene med et åpent sinn.

Spørsmål B. Her er det naturlig at studentene sjekker fortegnene til estimatene og deres t-verdier. Spesielt legger vi merke til at den direkte priselastisitet β_1 er negativ og at inntektselastisiteten β_3 er positiv, som er de forventede resultat. Tallene i kolonnen t-prob er P-verdier beregnet på vanlig måte for et to-sidig alternativ (den ensidige P-verdi multiplisert med 2).

Spørsmål C. Vi multipliserer prisene og inntekten med konstanten θ . Høyresiden siden ligning (1) blir da:

$$\beta_0 + \beta_1 \ln(PB_i) + \beta_2 \ln(PR_i) + \beta_3 \ln(INC_i) + (\beta_1 + \beta_2 + \beta_3) \ln \theta$$

Siden venstresiden i ligning (1) skal være uendret må $(\beta_1 + \beta_2 + \beta_3) = 0$, som er nullhypotesen som skal testes.

Spørsmål D. Det er naturlig å benytte testobservatoren:

$$T = \frac{(\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 + \hat{\beta}_3)}{\text{Std}(\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 + \hat{\beta}_3)}$$

under H_0 er testobservatoren t-fordelt med 26 frihetsgrader.

Utrekning av estimatoren gir

$$\hat{T} = \frac{-0.201206}{0.14738} = -1.3654$$

Signifikansnivå $\alpha = 0.05$ gir fraktilverdien $t_{0.025} = 2.056$, slik at det ikke er grunn til å forkaste H_0 . De empiriske resultatene tyder på at etterspørselen etter drikkevarer er homogen av grad null eller husholdningene synes ikke å ha "money illusion".

Spørsmål E. Studentene må her begrunne hvilken av de to spesifikasjonene som er homogene av grad null. Det er selvfølgelig spesifikasjon (3). Testen her blir derfor:

$$H_0 : \beta_0 = 0 \quad \text{mot} \quad H_a : \beta_0 \neq 0$$

Inspeksjon av utskriften (Output 2) viser direkte at det ikke er grunnlag for forkastning av nullhypotesen H_0 . Studentene bør her kommentere at resultatet av testen i Spørsmål D derfor blir bekreftet.

Spørsmål F. Det er naturlig å velge (3) for videre analyse. (i) kan i hvert fall løses på to måter. I den ”korrekte” spesifikasjonen der N vil inngå, kan tenke oss at vi legger til og trekker fra forventningen til N . Regresjonskoeffisienten til N multiplisert med forventningen til N vil inngå i konstantleddet til feilspesifiserte modellen, mens koeffisienten multiplisert med $(N - EN)$ vil utgjøre en del av det stokastiske restledd i den feilspesifiserte modellen. Siden alle forklaringsvariablene er ukorrelerte, vil restleddet i den feilspesifiserte modellen fremdeles være ukorrelert med forklaringsvariablene som inngår. Regresjonskoeffisientene til disse variablene vil være uendret, men konstantleddet vil bli endret sammenlignet med de tilsvarende koeffisienter i den ”korrekt” spesifiserte modellen. Dette kan også vises rent algebraisk. Vi benytter regresjonene:

$$(1) \quad QB_i = \beta_1 + \beta_2 (PR_i/PB_i) + \beta_3 (INC_i/PB_i) + \beta_4 N_i + w_i$$

$$(2) \quad N_i = \alpha_0 + \alpha_1 (PR_i/PB_i) + \alpha_2 (INC_i/PB_i) + \delta_i$$

Regresjon av N_i på prisvariabelen og inntektsvariabelen i regresjonen ovenfor vil, når vi tar hensyn til at $Cov(N_i, (PR_i/PB_i))$ og $Cov(N_i, (INC_i/PB_i))$ er 0, gi oss et homogent ligningssystem som her har null-løsningen $(\alpha_1 = 0, \alpha_2 = 0)$. Selvsagt er $\alpha_0 = E(N_i)$, slik at vi får

$$N_i = E(N_i) + \delta_i$$

Substitusjon av dette uttrykket for N_i i nest siste regresjon, viser at denne prosedyre vil gi oss samme resultat som ved første prosedyre – regresjonskoeffisientene blir uendret mens konstantleddet endres.

Ovenfor nevnte prosedyre vil de ikke finne i noen lærebok, og vi kan ikke forlange for mye av studentene her. Det er imidlertid viktig at de begrunner sine påstander!

Når det gjelder **Spørsmål F** (ii) er det egentlig bare å benytte (2) til å substituere for N_i i (1). Dette vil gi oss brutto-koeffisientene til (PR_i/PB_i) og (INC_i/PB_i) . Vi ser direkte hvordan det blir.