

Att frånga branschvis aggregering i de elementära aggregaten

För beslut

Prisenheten föreslår att beräkning av elementära aggregaten ska göras utan branschvis aggregering. Elementära aggregaten ska fortsättningsvis direkt beräknas för samtliga prisobservationer per produktgrupp, oavsett branschtillhörighet, för produktgrupper hörande till dagligvaror, beklädnadsvaror och övriga lokalprisvaror.

Introduktion

Elementära aggregaten i KPI baseras på korsklassificeringar mellan produktgrupps- och butiksstrata, där utvalda (samplade) butiker delats in branschvis. Indexberäkningarna sker för närvarande genom sammanvägning av branschvisa delindex om produkten har valts i mer än en bransch. Exemplifierat för ett fall med två branscher a och b , blir elementära aggregatet för en produktgrupp C för en månad t en sammanvägd summa av branschvisa index, med respektive branschvägningstal W_a och W_b :

$$I_{C,t} = \left[\exp(W_a \times \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln \frac{P_{t,i,a}}{P_{0,i,a}}) \times \exp(W_b \times \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \ln \frac{P_{t,j,b}}{P_{0,j,b}}) \right]^{\frac{1}{W_a + W_b}} \quad (1)$$

Bakgrund och användningsområde

Det svenska KPI består av olika delar vars prisnoteringar samlas in genom ämnessakkunnig personal på prisenheten, intervjuare, kassaregisterdata och genom ytterligare metoder, så som exempelvis enkätundersökningar. Tre av dessa delar av KPI utgör underlaget för denna PM: dagligvaror (främst skannerdata men även intervjuarinsamlat) beklädnadsvaror (intervjuarinsamlat) och övriga lokalt insamlade priser. Flera tänkbara statistiska felkällor kan finnas i data; mätfel och urvalsfel men även fel i vägningstal som uppkommer genom att vägningstal med varierande precision ansätts både branscher och produkter, och framför allt för branschvägningstalen är informationen bristfällig. Elementära aggregaten för produktgrupperna används dels i KPI och dels i framtagandet av en annan SCB-produkt, Branschprisindex. Enligt berörda sakkunniga inom Branschprisindex skulle en ändring i metoden inte påverka deras behov av branschindex i någon nämnvärd utsträckning.



Syfte

I denna PM belyses effekten av att frångå branschvis aggregering i elementäraggregaten. Den alternativa indexberäkningen för elementäraggregaten formuleras enligt

$$I_{C,t} = \exp\left(\frac{1}{n+m} \sum_{k=1}^{n+m} \ln \frac{P_{t,k}}{P_{0,k}}\right) \quad (2)$$

för de sammanlagt $n+m$ prisnoteringarna prismätta i respektive branscher a och b . Detta alternativa beräkningssätt medför inte ändring av urvalsdesignen varvid branschindelningen i urvalet behålls. För produktgrupper inom beklädnadsvaror räknades före år 2009 elementäraggregaten utan hänsyn till bransch i syfte att reducera variansen, men vid införandet av det nya produktionssystemet krävdes indelning i bransch av systemtekniska skäl även för beklädnadsvaror.

Tillvägagångssätt

I det följande redovisas skillnader i kvoter mellan varianser för index som har beräknats genom att använda de två olika typerna av elementäraggregat (med och utan indelning i bransch). Fokus är på variansbidraget när branschindelningen i aggregeringen behålls och när det elimineras. Den redovisade kvoten definieras enligt

$$Kvot = \frac{\hat{V}(INDEX_{\text{Utan bransch}})}{\hat{V}(INDEX_{\text{Med bransch}})}$$

En återsamplingsteknik genom randomiserade halvurval har tillämpats för skattning av varianser, i likhet med förfarandet för *dependent random groups*, Särndal et al., 2003, s.423 och Wolter, 1985. För varje bransch har ett slumpmässigt urval av hälften av butikerna dragits och index har beräknats på prisnoteringar för detta halvurval. I de fall då antalet butiker i branschen varit udda har ett slumpantal med värdena +1 eller -1 adderats för att få delbarhet med två. Detta har upprepats genom dragning av $R=10\,000$ slumpmässiga halvurval varefter variansen för delindex har skattats för denna uppsättning av $10\,000$ replikeringar. Analysen omfattar alla månader under 2010-2013.

Produkter som ligger i endast en enda bransch har eliminerats helt från beräkningarna för att kunna isolera varianseffekten av multipla branscher. Återsamlingsstudien har gjorts för dagligvaror, beklädnadsvaror och övriga lokalprisvaror, vilka tillsammans utgör en dryg tredjedel av KPI. Resterande delar av KPI utgörs av centralt insamlade priser och de för studien exkluderade produkterna som prismäts i endast en bransch, t.ex. drivmedel.

I tabell 1 visas på kvoten mellan variansskattningarna för de två olika elementäraggregaten (med och utan branschvägningstal) för de tre undersökta delarna av KPI. För dagligvaror ses en ganska liten skillnad förutom för år 2011 (kontrollräknad) medan det för beklädnadsvaror och lokalpriser indikerar på genomgående lägre varianser när branschvägningen i elementäraggregaten frångås, vilket kan tolkas som att urvalen kan minskas alternativt att precisionen höjs genom den minskade variansen.

Tabell 1. Kvoter av skattade varianser för månatliga prisindexlänken. Medelvärde över månader inom året.

KPI (del av) År	Dagligvaror	Beklädnad	Lokalpriser
2010	0,928	0,905	0,771
2011	0,754	0,859	0,830
2012	0,972	0,879	0,867
2013 (8 mån.)	0,922	0,911	0,776
Medelvärde	0,894	0,888	0,811
Vägningstal (2013)	17,8%	4,2%	15,0%

Notera att vägningstalen avser exkludering av vissa produkter förekommande i endast en bransch

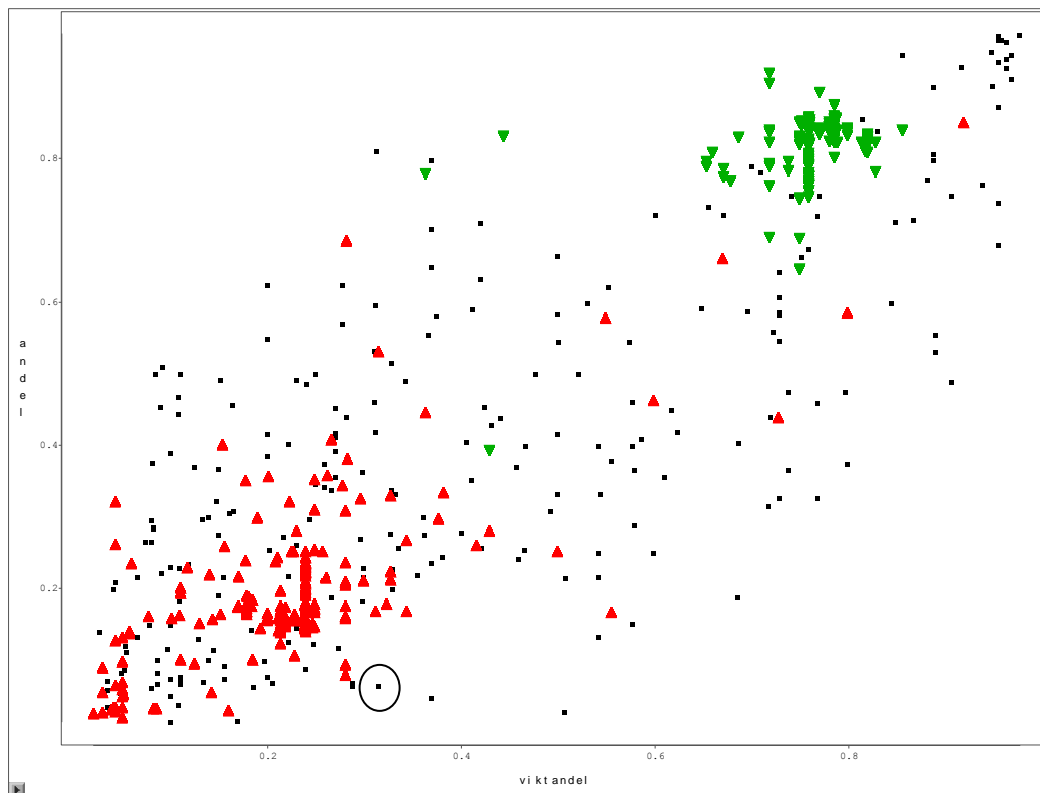
SCB saknar möjlighet att beräkna högkvalitativa branschvägningstal som avspeglar konsumtionens fördelning mellan branscher för enskilda produktgrupper i den privata konsumtionen – det finns endast bristfälligt underlag för detta. De befintliga branschvägningstalen (i exemplet W_a och W_b) har därför oftast hållits konstanta i flera år.

Generellt gäller att det är dålig samstämmighet mellan antal faktiska prisnoteringar och branschvägningstalet, vilket kan medföra att ett fåtal prisnoteringar för en produkt i en bransch kan få lika stor tyngd som många prisnoteringar i en annan bransch. Detta illustreras i bild 1 där andelen prisnoteringar visas i relation till det relativa branschvägningstalet för Januari 2013. Exemplifierat är produkter inom dagligvaruhandels två branscher. De uppåtpekande trianglarna (rödfärgade) visar på prisnoteringar inom branschen 471110, *Varuhus- och stormarknadshandel, mest livsmedel*, och de nedåtpekande trianglarna (grönfärgade) visar på prisnoteringar inom branschen 471120, *Livsmedelshandel med brett sortiment, ej varuhus eller stormarknad*.

Det går att utläsa från diagrammet att det finns en stor mängd prisnoteringar utanför ”diagonalen” i bilden, vilket betyder att antalet prisnoteringar inte speglas av branschvägningstalet. Detta behöver dock inte vara fel utan är ibland en följd av exempelvis de ökade urvalen (och den goda täckningen) i samband med kassaregisterdata, vilket medfört att bland annat en del receptfria apoteksprodukter kommer med i stor utsträckning inom dagligvaruhandeln.

Däremot kan man se en del ineffektiviteter. Ett exempel är den med cirkel markerade noteringen för produkten *Kastruller* i branschen 47520, *Specialiserad butikshandel med bygg-, järn- och VVS-varor samt färger och glas*. Den har relativt högt branschvägningstal i relation till antal prisnoteringar i branschen (2 prisnoteringar i den specifika branschen med vägningstalet 0.32 mot 31 prisnoteringar sammanlagt för alla branscher).

Bild 1. Andel prisnoteringar per bransch mot relativa branschvägningstalet för varukoder. Januari 2013.



Fotnot till Bild 1: De uppåtpekande trianglarna (rödfärgade) visar på prisnoteringar inom branschen 471110, Varuhus- och stormarknadshandel, mest livsmedel, och de nedåtpekande trianglarna (grönfärgade) visar på prisnoteringar inom branschen 471120, Livsmedelshandel med brett sortiment, ej varuhus eller stormarknad.

Urvalsdesign under olika förutsättningar

Även om branschvägningstalet inte längre används i indexberäkningen kommer SCB att designa butiksurvalet så att antalet valda butiker per bransch står i rimlig proportion till branschens marknadsandel inom den privata konsumtion. Samtidigt måste insamlingskostnader och varianser i prisförändringar för olika produktgrupper beaktas. Därför kommer metoden för urvalsallokering inte att ändras.

Internationell jämförelse

Vår kännedom om andra länders beräkningsförfaranden är att bransch inte ingår i indexberäkningen, således verkar det svenska KPI vara ett särfall när det gäller detta extrasteg i beräkningen av elementäraggagaten. Däremot förekommer regionala klassificeringar i flera länder för att få geografiska KPI.

Referenser

Särndal, C-E., Swensson, B. och Wretman, J. (1992). *Model Assisted Survey Sampling*. New York: Springer-Verlag

Wolter, K.M. (1985). *Introduction to Variance Estimation*. New York: Springer-Verlag.