

Prisindex för mobiltelefoner och datorer med fast korg

Prisindex för mobiltelefoner, datorer och datortillbehör beräknas i KPI med MCR-metoden, där prisindex för ett dynamiskt antal produkter kedjas månad till månad. I denna PM presenteras fastkorgsindex som ett alternativt beräkningsätt. Beräkningsättet motsvarar det som redan tillämpas i KPI för övrig hemelektronik. Nämnden inbjuds att tycka till om det alternativa beräkningssätt som SCB föreslår.

Innehåll

Bakgrund.....	3
Nya rekommendationer från Eurostat	4
Arbetsgrupp arrangerad av Eurostat.....	5
Kvalitetsvärderingar inom hemelektronik i KPI	5
Beskrivning av hedoniska modeller för mobiltelefoner och datorer	6
Fastkorgsindex och MCR för TV-apparater	7
Metod.....	8
Urval och beräkning av fastkorgsindex.....	9
Byten och kvalitetsvärderingsmetoder	10
Resultat.....	13
Mobiltelefoner.....	13

Datorer	16
Sammanfattning av resultat	19
Diskussion	20
Förslag	22
Frågor till nämnden	22
Referenser	23
Appendix	24
A1: Utvidgad jämförelse	24
A2: Hedoniska modeller - regressionstabeller	25
Mobiltelefon.....	25
Stationär dator	26
Bärbar dator	27
Surfplatta	28

Bakgrund

För att beräkna prisutvecklingen för mobiltelefoner, datorer och datortillbehör i KPI och HIKP används MCR-metoden (Monthly chaining and replenishment). Metoden infördes 1999 för datorer och datortillbehör (Ribe 1998) och 2004 för mobiltelefoner (Andersson 2003). Varje månad matchas priset för produkter i aktuell månad med priset för de produkter som fanns månaden innan. Prisutvecklingen mellan månader kedjas sedan på den befintliga indexserien som publiceras månatligen. När nya varor kommer in på marknaden matchas priset när produkten har funnits två månader i följd. Principen för den implicita kvalitetsvärderingen som sker vid ett produktbyte är ekvivalent med kvalitetsvärderingsmetoden *bridged overlap*.

I Dalén och Tarassiouk (2012) föreslås det att MCR-metoden kan vara lämplig för att beräkna prisutvecklingen för högteknologiska produkter med kort livslängd såsom mobiltelefoner och datorer. Dock påpekas att det är viktigt att exkludera (låga) utförsäljningspriser för att minska risken för eventuell snedvridning av prisindex. Det rekommenderas också att MCR bör tillämpas i sin ideala form, det vill säga att korgen fylls på varje månad med alla tillgängliga observationer som matchar mot föregående månaden. Även i HIKP-manualen (Eurostat, 2018, s.123) betonas vikten av att exkludera utförsäljningspriser:

”A downward drift may occur if the product offers systematically exit the market at a discounted price.”

I och med att SCB fick tillgång till kassaregisterdata från hemelektronikbranschen blev det från 2021 möjligt att realisera denna vision från 2012 att tillämpa MCR-metoden i dess ideala form. Innan omläggningen till kassaregisterdata presenterades en utredning i till KPI-nämndens möte nr 9 (Hillström, Norberg och Ottosson 2020). Rapporten påvisade vissa indikationer på att utförsäljningspriser för datorer och mobiltelefoner påverkar prisindex, dock var det huvudsakliga konstaterandet i rapporten att produkterna uppvisar en jämnt fördelad prisnedgång under hela sin livscykel. Även alternativa beräkningssätt, såsom hedoniska bilaterala index och multilaterala index presenterades i rapporten. De multilaterala indexen var beräknade på en fast tidsperiod och är därför inte praktiskt genomförbara om inte någon slags månatlig skarvningsteknik (s.k. *splicing*) tillämpas på indexserien.

Enligt HIKP-manualen (Eurostat, 2018) innefattar den ideala MCR-metoden en påfyllnad av samtliga tillgängliga produkterbidanden genom ett nytt produkturval varje månad, s.k. *replenishment*, vilket kunde införas från 2021. Produkterbidanden som sålts i två på varandra följande månader matchas och ett månatligt pris per produkt beräknas som ett antalsvägt aritmetiskt medelvärde från månadens tre mätveckor. Ett geometriskt medelvärde av priskvoter för produkterbidanden beräknas inom varje produktkategori och varumärkesgrupp, vilket slutligen viktas ihop till ett index per produktgrupp.

Nya rekommendationer från Eurostat

Eurostat har sedan senaste KPI-nämndsmötet, nr 11, kommit ut med en rekommendation om att undvika metoden *bridged overlap* i HIKP (Eurostat, 2021) om något av följande kriterium uppfylls:

1. *The last price of the replaced (old) product-offer is a reduced price.*
2. *The first price of the new product-offer is a reduced price.*
3. *The first price of the new product-offer is unusually high.*
4. *The matched sample of product-offers includes reduced or atypical prices, or shows a downward price trend during the product life cycle.*

I rekommendationerna framgår det att det finns risker för både uppåtgående och nedåtgående snedvridning av index om *bridged overlap* används samtidigt som någon av ovanstående kriterier uppfylls. Eftersom MCR-metoden implicit bygger på *bridged overlap*, bör även denna metod ses över i och med de nya rekommendationerna.

I Hillström, Norberg och Ottosson (2020) framgår det som redan nämnts att priserna för enskilda produktbjudanden visar en stadig nedåtgående pristrend från början till slut. Prisutvecklingen för faktiska och ordinarie priser har båda en nedåtgående pristrend och faktiska priser sjunker fortare än ordinarie priser. För datorer är skillnaden tydligare än för mobiler. I rapporten görs även en produktcykelanalys som visar att det är en liten andel av prisnoteringarna (ca 4-9 procent beroende på produktkategori), under perioden januari 2016 till augusti 2020, som visar ett mönster av kombinationen med minst en prisnedgång under sin livstid och som samtidigt utgår med realisationspris. Det framgår också i samma del av rapporten att ett vanligt mönster är att produkter går ner i pris under sin livscykel i index men att det sista priset i livscykeln ofta är klassificerat som ett s.k. ordinarie pris. För mobiltelefoner hade hela 64 procent denna typ av livscykel. Rapporten ger visst stöd till att kriterium 1 i de nya rekommendationerna uppfylls, men framförallt visar rapporten att kriterium 4 uppfylls. Analyser om introduktionspriser (kriterium 2 och 3) var däremot svårare, detta då den icke-ideala MCR-metoden fortfarande användes och introduktion av nya produkter på marknaden inte nödvändigtvis skedde samtidigt som de introducerades i KPI-urvalet.

Med kassaregisterdata (som används i produktion från och med 2021) görs ingen uppdelning mellan faktiska och ordinarie priser, då priset som nämnt istället beräknas som ett antalsvägt aritmetiskt medelvärde där omsättning divideras med antalet sålda produkter. Det är således svårt att göra analyser av kriterium 1-3 för den MCR-metoden som används idag. För att kriterium 1 ska kontrolleras med dagens metod behövs en filteransats tillämpas där observationer med stora prisförändringar filtreras bort. För kriterium 2 och 3 behövs dock manuell granskning/bedömning för att avgöra om introduktionspriserna för nya modeller är ovanligt höga eller låga.

Att följa Eurostats nya rekommendationer med aktuell MCR-metod skulle således leda till stora filtreringar av data samt månatlig granskning av prisobservationernas rimlighet i prisnivå.

Arbetsgrupp arrangerad av Eurostat

Efter initiativ från bland annat SCB har Eurostat bildat en *subgroup on mobile telephone equipment* med experter från de nationella statistikbyråerna i Sverige, Norge, Tyskland och Italien. Uppdraget är att hitta gemensamma metoder för kvalitetsjustering, ett spår som undersöks är möjligheten att utgå från kritiska nyckelegenskaper för mobiltelefoner, samt att utforska om dessa nyckelegenskaper kan användas i harmoniserande syfte mellan länder vid urval, byten och explicita kvalitetsvärderingar. Den första rapporten från arbetsgruppen är vid skrivande stund inte publicerad ännu, men SCB har tagit del av det utkast som för närvarande finns. Arbetsstättet kring huvudegenskaper som presenteras i pappret har legat som inspiration för denna studie, vilket beskrivs närmare i metodavsnittet.

Sammansättningen av arbetsgruppen föranleddes av ett frågeformulär om kvalitetsvärderingar utfärdat av Eurostat från 2020 där det framgick att tekniker för urval, byten och kvalitetsvärderingar för mobiltelefoner skiljer sig mycket bland de länder som beräknar HIKP. Rapporten, som ännu inte är offentliggjord, visar bland annat att direkt jämförelse är den mest använda kvalitetsvärderingsmetoden för mobiltelefoner i HIKP. Även olika överlappningsmetoder (*bridged overlap*, *overlap*) förekommer ofta i HIKP för mobiltelefoner. Således är den implicita *bridged overlap* (MCR-metoden) som SCB använder inget unikt i jämförelse med andra länder, även om direkt jämförelse är en mer förekommande kvalitetsvärderingsmetod. Urvalen för mobiltelefoner uppdateras allt som oftast max en gång per år enligt frågeformuläret, vilket skiljer sig mot den månatliga urvalsuppdatering som görs av SCB med MCR-metoden.

Kvalitetsvärderingar inom hemelektronik i KPI

Mobiltelefoner och datorer skulle vid en metodförändring komma att inkluderas i samma produktionsrutiner som övrig hemelektronik. I föreliggande PM försöker vi därför att efterlikna den arbetsgången i så stor utsträckning som möjligt. En produktionsomgång går till enligt följande.

En arbetsgrupp arbetar på SCB med kvalitetsvärderingar av övrig hemelektronik och hushållsvaror. I en marknadsanalys identifieras utgående produkter där försäljningen antingen har utgått helt, eller där såld volym nått en nivå som motiverar att ett byte görs. En ersättande vara tas fram med målet att den ska vara så likvärdig som möjligt och ha en hög försäljningsvolym.

Bytesförslagen delas ut till deltagarna i arbetsgruppen som sedan gör en kvalitetsvärdering. Arbetsgruppen har dessutom möjligheten att välja en annan produkt om det anses lämpligt. En vanlig produktionsmånad brukar arbetsgruppen göra kvalitetsvärderingar för ungefär 25 till 30 ersättningsvaror.

Kvalitetsvärderingsmetod varierar mellan underbyggd bedömningsmässig värdering (subjektiv), direkt jämförelse, tillvalsmetoden (option pricing) eller med stöd av hedonisk modell. Ofta kan de hedoniska modellerna användas rakt av, men ibland förekommer en kombination av hedonisk modell och t.ex. subjektiv bedömning. Dessa situationer kan handla om att det finns egenskaper utanför den hedoniska modellen som bedöms vara viktiga för värderingen, t.ex. en nyhet som inte fanns tillgänglig när modellen togs fram.

TV-apparater är en av produktgrupperna som denna arbetsgrupp kvalitetsvärderar och en kvalitetsvärdering kan gå till enligt följande. En hedonisk modell för en mellanstor TV-apparat visar att signifikanta egenskaper som behöver kvalitetsjusteras är varumärke, typ av skärm, antal HDMI-portar, skärmmupplösning och skärmstorlek i tum. Om det finns skillnader mellan två TV-apparater i dessa egenskaper så ger modellen en kvalitetskvot som används för att justera baspriset. De hedoniska modellerna används som stöd, vilket innebär att övriga egenskaper för ersättande TV-apparat ses över. Om det finns någon relevant egenskap som inte har ingått i modellen finns en möjlighet att justera kvalitetskvoten ytterligare på bedömningsmässig grund. Denna metod infördes 2021 och innan dess gjordes kvalitetsvärderingar för TV-apparater enbart med bedömningsmässig metod.

I dagsläget används hedoniska modeller för kaffebryggare, liten-, mellan- och stor TV-apparat, samt till viss del för digital stillbildskamera. Det förekommer även att en överlappning görs med *simple overlap* eller *link to show no change* när bedömningen görs att en kvalitetsvärdering inte är möjlig att genomföra, samtidigt som bytet behöver göras.

Varje deltagare presenterar under ett möte sina kvalitetsvärderingar för gruppen och en diskussion tar vid och sedan fattas ett beslut för varje produktbyte direkt under mötet. Det är således flera handläggare involverade vilket ger goda möjligheter för väl avvägda kvalitetsjusteringar. Möjligheten att kombinera olika metoder ger gruppen en verktygslåda att arbeta med och det bästa tillgängliga alternativet kan väljas. Arbetsgruppen är också noga med att arbeta systematiskt och strävar efter att upprätthålla konsistens gällande t.ex. hur en viss typ av egenskap värderas för en viss typ av produkt. Detta dokumenteras löpande och diskussioner om eventuella justeringar inför ett nytt år pågår löpande under året.

Beskrivning av hedoniska modeller för mobiltelefoner och datorer

De hedoniska modellerna för mobiltelefoner och datorer skattades i tidigare projekt med OLS-metod och regressionsmodellerna är av typen log-log modeller. Den beroende variabeln är logaritmerat pris per modell och oberoende variabler är olika logaritmerade kontinuerliga variabler, samt dummy-variabler. Förklaringsgrad i modellerna ligger mellan 0,74-0,84 (Adjusted R-square) och samtliga variabler i de fyra modellerna (stationär dator, bärbar dator, surfplatta och mobiltelefon) är signifikanta på 99-procent nivån (p-värde < 0,01). Gemensamt för modellerna för stationär dator, bärbar dator och surfplatta är att samtliga har RAM-minne som oberoende variabel.

SSD-hårddiskstorlek ingår även i bärbar dator och surfplatta, vilket också är en egenskap som vi strävar efter att hålla oförändrad även för stationär dator när det är möjligt. L3-cacheminne är en egenskap som ingår både för stationär och bärbar dator och processorhastighet ingår för stationär. Samtliga nämnda egenskaper är logaritmerade i modellerna. Dessutom ingår ytterligare ett antal variabler, totalt antal egenskaper är 5 för stationär dator, 6 för bärbar dator och 3 för surfplatta. För mer information om modellerna se appendix avsnitt 2.

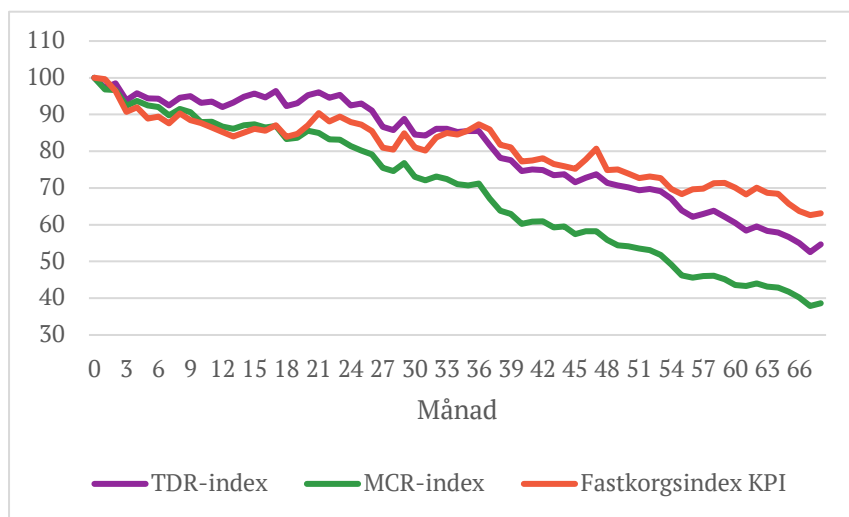
Modellen för mobiltelefoner består av 4 oberoende variabler: internt lagringsutrymme, processorhastighet, Apple CPU (vilket innebär att det är en iPhone eller att processorn är från Apple) och skärmtyp OLED/AMOLED. De första två variablerna är logaritmerade.

De hedoniska modellerna kommer att behöva uppdateras regelbundet, förslagsvis en gång per år. Huruvida en fullständig analys behöver utföras varje gång för att komma fram till den bäst anpassade modellen eller om det räcker med att endast skatta om regressionskoefficienterna med befintlig modell är en fråga att ställning till. En analys där flera modeller jämförs tar mer resurser i anspråk, men har fördelen att den skulle fånga upp den senaste utvecklingen på marknaden i form av nya egenskaper. Förslagsvis skulle detta arbete kunna äga rum under våren, då arbetsbördan för produktion av KPI vanligtvis är lägre.

De modeller som har använts i detta PM är baserade på webbskrapade data från en prisjämförelsesida, men i framtida beräkningar bör möjligheten ses över att istället använda pris- och egenskapsdata direkt från företagens transaktionsdata.

Fastkorgsindex och MCR för TV-apparater

I Hillström, Norberg och Ottosson (2020) gjordes alternativa beräkningar av index för bland annat TV-apparater. I den studien var MCR-metoden den experimentella serien medan de officiella indexserierna var beräknade utifrån en fast korg med manuella byten (motsatta förutsättningar i jämförelse med föreliggande studie).



Figur 1: Prisindex för TV-apparater med fastkorg, MCR-metoden och TDR-metoden för perioden december 2015 - augusti 2021 (december 2015=100).

I figur 1 visas det alternativa prisindex enligt MCR som presenterades i promemorian tillsammans med KPI för TV-apparater. Även en alternativ indexserie enligt TDR-metoden (Time Dummy Regression) redovisades, vilket inte är realiserbart i månadsproduktion. Till viss del är aktuell studie en replikering av figur 1, men med skillnaden att det är mobiltelefoner och datorer som analyseras samt att det i detta fall är MCR-metoden som är den officiella serien medan den alternativa serien blir en fastkorgsmetod. Om pris- och konsumtionsmönster samt produktlivscykel för TV-apparater liknar det för datorer och mobiltelefoner, bör resultatet i denna studie vara liknande som det resultat i figur 1. För TV-apparater framgår det att MCR metoden ger ett lägre indexutfall med cirka 2 procentenheter per halvår i jämförelse med ett fastkorgsindex, vilket borde förklaras av den möjliga snedvridning som *bridged overlap* ger upphov till. Över tid framgår det att skillnaderna i Indexutveckling skiljer sig med cirka 25 procentenheter på fem och ett halvt år.

Metod

Analysen avser mobiltelefoner, produktgrupp 6416, och datorer, produktgrupp 7713, med undergrupperna stationära datorer, bärbara datorer och surfplattor. Dataunderlaget är kassaregisterdata som används i KPI från och med 2021 (SCB, 2021a) och kommer från flera stora aktörer inom hemelektronikbranschen.¹ Även för andra produktgrupper inom hemelektronik

¹ För ett av företagen finns dock ej kvantitet- och omsättningsinformation att tillgå i underlaget.

och övrig hushållsutrustning² används samma dataunderlag och enligt det tillvägagångssätt som föreslås i denna studie.

I de ordinarie publicerade beräkningarna för produktgrupperna i studien ingår även prisuppgifter från ett mindre antal andra företag som tillsammans utgör cirka 15 respektive 25 procent av vägningstalet för mobiltelefoner respektive datorer. Dessa ingår inte i studien då det saknas ytterligare underlag att tillgå för ersättningsvaror. Metoden som prövas här på de ingående företagen bedöms dock vara representativ för de två produktgruppernas index i helhet.

En avgränsning i studien har gjorts genom att produkter för datortillbehör (med vägningstal är 2,37 promille) inte ingått. Vägningstalen för mobiltelefoner och datorer är 11,44 respektive 7,34 promille.

Urval och beräkning av fastkorgsindex

I tillämpningen av fastkorgsindex jämförs priser från basperioden, december 2020, med priser från aktuell månad, januari till augusti 2021. Vid byten i korgen jämförs priset för ersättningsvaran med den ursprungliga varans baspris. Kvalitetsvärdering tillämpas vid behov genom en justering av baspriset för att göra prisjämförelsen relevant. Bedöms ersättningsvaran vara likvärdig med basprodukten tillämpas direkt jämförelse och ingen justering av baspriset görs.

Urval och vägningstal

För de nya datakällorna görs beräkningarna för mobiltelefoner och datorer (stationära datorer, bärbara datorer och surfplattor) genom stratifiering (gruppering) i två indelningsgrunder:

- 1) märkeskategori
- 2) butikskedja

Märkeskategorierna innehåller de två största/tydligt dominerande märkena inom respektive produktgrupp/undergruppering, och som tredje märkeskategori ingår en samling av övriga märken.

Stratifieringen bygger på omsättningsuppgifter för 2020 och tillämpas i KPI 2021 och även i föreliggande studie där fem unika produkter genom urval (PPS) ingår per stratum, vilket är tydligt färre än den totalundersökning som tillämpas i KPI 2021. Genomsnittlig populationsstorlek per månad varierar mellan aktörer och månader men ligger i storleksordningen 200-300 mobiltelefoner och 200-400 datorer. I detta beaktas färgvarianter och specifikationer som unika produkter.

² Totalt innefattas 22 produktgrupper i data.

Index

Priskvoterna i produktgruppen vägs ihop som ett geometriskt medelvärde med stratumvikter. För månad m år y ges index för produktgruppen g av

$$P_{y-1,12;g}^{y,m} = \prod_{s=1}^S \left(\prod_{i=1}^{n_h} \left(\frac{p_{i,t}^m}{p_{i,t}^0} \right)^{1/n_h} \right)^{w_s / \sum_{s=1}^S w_s} \quad (1)$$

där n_h betecknar antalet produkterbjudanden som ingår stratumet (fem utvalda). Vägningstalet w_s är stratumvikten för de S strata som ingår i produktgruppen mobiltelefoner eller datorer med de tre undergrupperna.

Byten och kvalitetsvärderingsmetoder

Prisindex för varje månad beräknas enligt ekvation (1) för en fast korg av varor. När försäljningen av en produkt sjunker eller om produkten försvinner helt från marknaden byts en ersättningsprodukt in i korgen för att hålla korgen representativ. Även när produkter som inte ingår i korgen påvisar en signifikant ökande försäljning kan dessa bytas in på bekostnad av en produkt som säljs mindre, något som kan tillämpas vid stora lanseringar av nya produkter.

För att avgöra när en produkt ska bytas ut, samt vilken produkt som ska ersätta, behöver både representativitet och jämförbarhet tas i beaktande. En ersättningsvara bör både säljas mycket och därmed vara representativ, men även vara likvärdig den ersättande varan för att jämförbarheten ska bli så bra som möjligt. Med dessa principer utgår denna studie från de riktlinjer som används i KPI idag, vilket även beskrivs i Statistikens Framställning Konsumentprisindex (SCB, 2021b, s.6):

”De produkter som väljs i början av året fortsätter att prismätas så länge de kan antas vara aktuella, och byts annars ut mot mer eller mindre likvärdiga produkter. Mer specifikt så finns följande regler uppsatta för det initiala urvalet och för de löpande månatliga prismätningarna:

- *Den mest sålda produkten inom given produktspecifikation ska väljas, alternativt en produkt som finns bland de mest sålda produkterna inom samma specifikation.*
- *En produkt prismäts så länge som den är aktuell i urvalet och i försäljningen. När en produkt utgått ur försäljningen ska den bytas mot en ny produkt. När en produkt visar tecken på en betydligt avtagande försäljning, har flyttas till undanskymd plats eller har haft flera realisationer på rad, ska produkten också bytas.*
- *Vid byte av produkt gäller att liknande produkt ska väljas och att den nya produkten ska vara bland de mest sålda produkterna inom given produktspecifikation.*
- *Om produkten är definierad som en ”kvalitetsjusteringsprodukt” (detta specificeras i samband med att produktspecifikationerna beslutas) så ska en kvalitetsjustering utföras vid produktbyten”*

När en produkt försvinner ur korgen och ska ersättas behövs en uppsättning regler som stöd vid kvalitetsvärderingen. Som ett första steg definieras kritiska och mindre kritiska egenskaper. För mobiltelefoner har vi valt att definiera de kritiska egenskaperna som de variabler som ingår i den hedoniska modellen. Dessa är:

1. Apple CPU vilket innebär att mobiltelefonen är en iPhone eller har en processor från Apple.
2. Typ av skärm, OLED/AMOLED
3. Internt lagringsutrymme
4. Processorhastighet

Utifrån de kritiska egenskaperna definieras sedan en regel för att göra en kvalitetsjustering med stöd av den hedoniska modellen. Vi har valt att definiera två alternativ och undersöka skillnaderna på prisindexet med fast korg.

1. Om den ersättande mobiltelefonen avviker från den utgående mobiltelefonen på någon av de kritiska egenskaperna så har vi valt att göra en kvalitetsjustering med stöd av den hedoniska modellen.
2. Om den ersättande mobiltelefonen avviker från den utgående mobiltelefonen med endast en kritisk egenskap så har vi valt göra en direkt jämförelse.

Resultatet från undersökningen redovisas längre ned i detta avsnitt. Närmast visas två exempel på bytessituationer.

Tabell 1: Hypotetiskt byte 1 av mobiltelefon.

Egenskap	Modell	
	Iphone 11 256GB	Iphone 12 128 GB
Apple CPU/iPhone	1	1
OLED/AMOLED	1	1
Internt lagringsutrymme (GB)	256	128
Processorhastighet	3,1	3,2

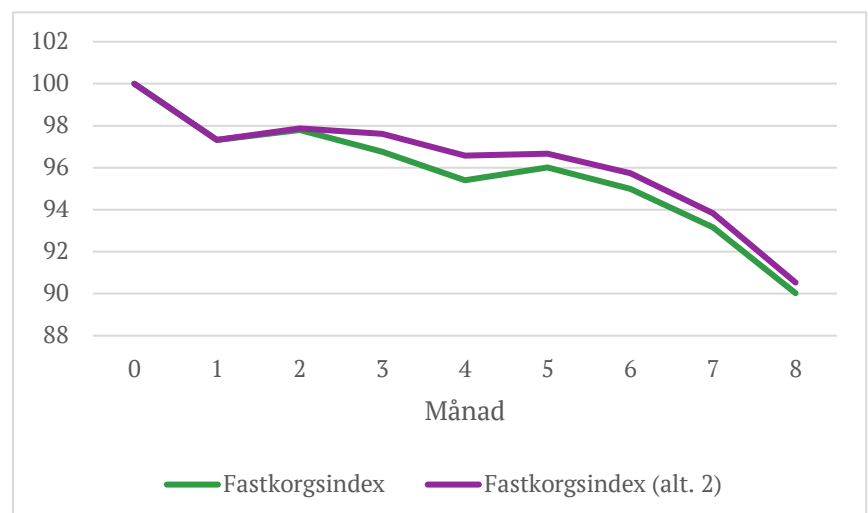
I det här fallet avviker den ersättande mobiltelefonen på mer än en kritisk variabel (alternativ 1), varav en explicit kvalitetsvärdering görs. Enligt den hedoniska modellen bidrar minskningen i det interna lagringsutrymme med en kvalitetsförsämring på cirka 15 procent samtidigt som den ökade processorhastigheten bidrar till en kvalitetsförbättring på cirka 3 procent. Sammantaget bedöms den ersättande mobiltelefonen vara cirka 13 procent sämre jämfört med den utgående mobiltelefonen. I detta fall kommer baspriset justeras ned. Vid byte av modell eftersträvas att hitta en ersättningsmodell som är representativ utifrån försäljningsvolym men som också är så likvärdig som möjligt.

Tabell 2: Hypotetiskt byte 2 av mobiltelefon.

Egenskap	Modell	
	Iphone 11 128GB	Iphone 12 128 GB
Apple CPU/iPhone	1	1
OLED/AMOLED	1	1
Internt lagringsutrymme (GB)	128	128
Processorhastighet	3,1	3,2

I tabell 2 avviker den ersättande mobiltelefonen på en av de kritiska egenskaperna (alternativ 2). I detta fall görs ingen explicit kvalitetsvärdering utan enbart en direkt jämförelse. Då produkterna redan håller en hög teknisk nivå är det mindre vanligt att fler än en variabel avviker mellan liknande modeller. Med denna regel görs det färre explicita kvalitetsvärderingar och är därmed mindre resurskrävande.

Fastkorgsindex i figur 2 visar prisutvecklingen om explicita kvalitetsvärderingar görs för ersättande mobiltelefoner som avviker från någon av de kritiska egenskaperna (alternativ 1). *Fastkorgsindex (alt. 2)* visar prisutvecklingen om direkt jämförelse görs för ersättande mobiltelefoner som endast avviker från en kritisk egenskap (alternativ 2). Största avvikelserna mellan de två prisindexen uppstår i april med en skillnad på ungefär 1,2 procentenheter. För övriga månader är det endast mindre skillnader i indexserierna. Byten med endast en skillnad i en kvalitetsegenskap verkar alltså ha en begränsad inverkan på prisindex.



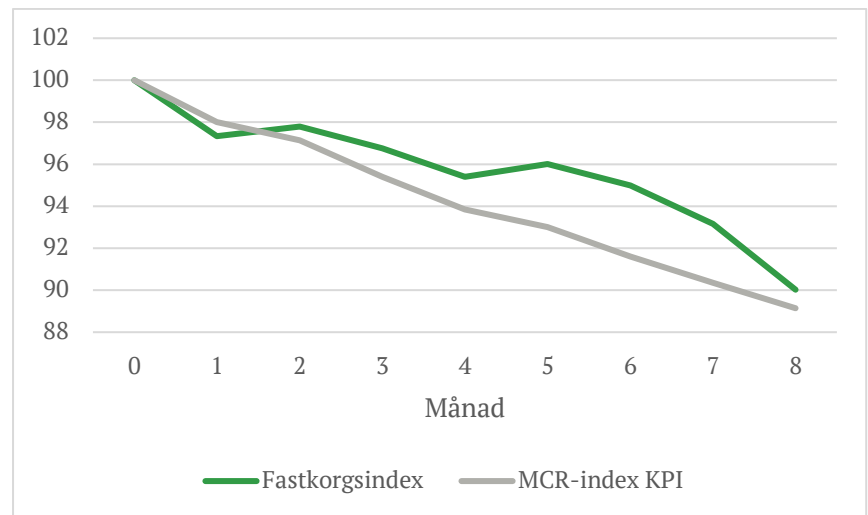
Figur 2: Prisindex för mobiltelefoner med fastkorg och två alternativ av explicita kvalitetsvärderingar för perioden december 2020 - augusti 2021 (december 2020=100).

Resultat

I detta avsnitt redovisas resultaten av beräkningarna med fastkorgsindex för mobiltelefoner och datorer. Tidsperioden avser januari 2021 till och med augusti 2021, och priserna jämförs mot basperioden som är december 2020.

Mobiltelefoner

Prisindex med fastkorg för mobiltelefoner redovisas i figur 3 för perioden december 2020 (månad 0) till och med augusti 2021. Fastkorgsindexet visar på en generell prissänkning för mobiltelefoner, likt MCR-indexet som beräknas i KPI. Fastkorgsindexet har däremot lite mer variation i månadsförändringen och ligger generellt sett på en lite högre indexnivå jämfört med MCR-indexet. I augusti 2021 har mobiltelefonernas priser sjunkit med knappt 10 procent beräknat med fastkorgsindexet, vilket kan jämföras mot MCR-indexet där nedgången var ungefär 10,9 procent.



Figur 3: Prisindex för mobiltelefoner med fastkorg och MCR-metoden för perioden december 2020 - augusti 2021 (december 2020=100).

I ett fastkorgsindex behöver produkter bytas ut i takt med att försäljningen minskar för att upprätthålla en representativ produktkorg. Tabell 3 visar hur många mobiltelefoner som prismäts i fastkorgsindexet varje månad. En minskning i antal betyder att en eller flera produkter i korgen inte har sålts under motsvarande månad. Tabellen visar att korgen behåller sin storlek i stort sett varje månad om utgående mobiltelefoner ersätts (vänstra kolumnen). Däremot, om baskorgen skulle prismätas varje månad hade den krympt i takt med minskad försäljningen (högra kolumnen). I augusti skulle baskorgen enbart innehåll prisuppgifter på 21 mobiltelefoner, vilket är 38 procent av det ursprungliga urvalet. Det är alltså viktigt att arbeta aktivt med byten varje månad.

Notera att produkturvalet för 2021 drogs med ett PPS-urval för basen i december 2020. Om fastkorgsindexet skulle beräknas för nästkommande år, 2022, hade inget nytt PPS-urval dragits. Istället skulle de produkter som ingår i produktkorgen under december 2021 utgöra baskorgen för 2022. För kommande år hade produktkorgen under december 2022 utgjort baskorgen för 2023 och så vidare. Byten som görs under året påverkar alltså sammansättningen av baskorgen för nästkommande år. Tabell 3 visar att produktkorgen minskar mest under de första månaderna, vilket kan vara ett resultat av att PPS-urvalet har dragit ett antal mindre representativa produkter som byts ut tidigt under 2021. Baskorgen till 2022 bör bli mer robust och det kan förväntas bli färre byten i början av året.

Tabell 3: Korgens storlek för mobiltelefoner för perioden januari 2021 - augusti 2021.

Period	Antal	
	Inkl. byten	Exkl. byten
1	59	59
2	59	54
3	59	42
4	59	37
5	59	31
6	57	25
7	56	23
8	56	21

För mobiltelefoner gjordes totalt 40 byten under den studerade tidsperioden och av dessa värderades 23 ersättningsvaror till att motsvara kvalitetsförbättring. Totalt 13 ersättningsvaror bedömdes motsvara en kvalitetsförsämring, och 4 ansågs vara likvärdiga. Tabell 4 visar antal genomförda byten samt fördelning över hur många ersättningsvaror som har bedömts motsvara en förbättring, försämring eller en oförändrad kvalitet.

Tabell 4: Antal byten för mobiltelefoner för perioden januari 2021 - augusti 2021.

Period	Kvalitetsriktning			Summa	
	Bättre	Likvärdig	Sämre	Antal	Andel
1	0	0	0	0	0,0%
2	2	0	3	5	8,5%
3	6	3	3	12	20,3%
4	5	0	0	5	8,5%
5	3	0	3	6	10,2%
6	3	0	2	5	8,5%
7	2	0	2	4	6,8%
8	2	1	0	3	5,1%
Summa	23	4	13	40	

Flest byten gjordes i mars med totalt 12 stycken, och övriga månader gjordes det mellan 3 och 6 byten. I januari gjordes inga byten då mobiltelefonerna som ingick i urvalsdragningen var betingade att ha försäljning i januari. Noterbart är också att den undersökta perioden avslutas augusti 2021, vilket betyder att mobiltelefoner som släpps under hösten inte har fått chansen att bytas in i fastkorgsindexet i föreliggande studie.

De olika kvalitetsvärderingsmetoderna som använts presenteras i tabell 5. Vid ett tillfälle var bytet inte lämpligt att värdera i den hedoniska modellen och det gjordes då en helt subjektiv värdering istället. Därutöver har 4 ersättningsvaror värderats som direkt jämförelse, det vill säga att ersättande och utgående produkten har likvärdiga kvalitetsegenskaper.

Tabell 5 Byten av mobiltelefoner fördelat på kvalitetsvärderingsmetod för perioden januari 2021 - augusti 2021.

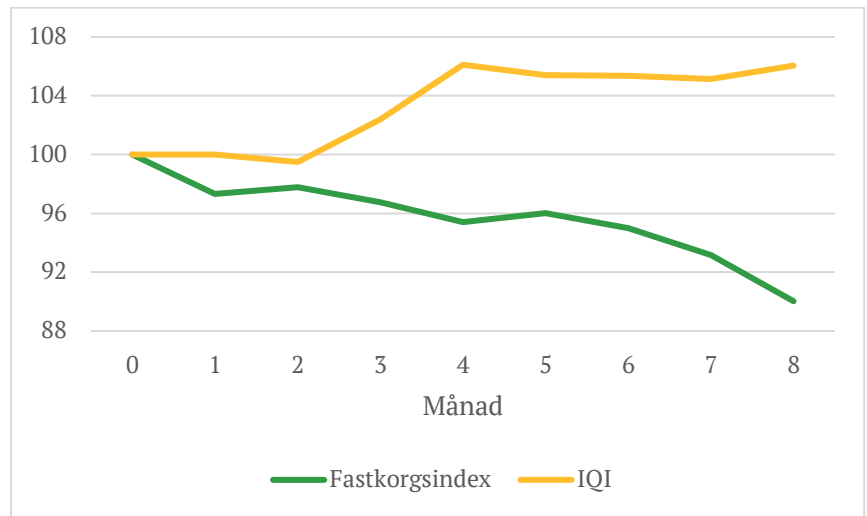
Metod	Byten	
	Antal	Andel
Hedonisk	35	87,5%
Subjektiv	1	2,5%
Direkt jämförelse	4	10,0%
Summa	40	100%

För att utvärdera kvalitetsvärderingarnas inverkan på fastkorgsindexet har ett implicit kvalitetsindex (IQI) beräknats. Måttet är en kvot mellan prisindex utan kvalitetsjusteringar och prisindex med kvalitetsjusteringar och beräknas enligt

$$IQI = 100 \times \frac{\text{index utan kvalitetsjustering}}{\text{index med kvalitetsjustering}}$$

Index utan kvalitetsjustering är beräknat med direkt jämförelse vid alla produktbyten under året. *Index med kvalitetsjustering* är fastkorgsindexet när kvalitetskillnaderna har värderats. IQI kan således tolkas som kvalitetsutvecklingen som korgen har justerats för.

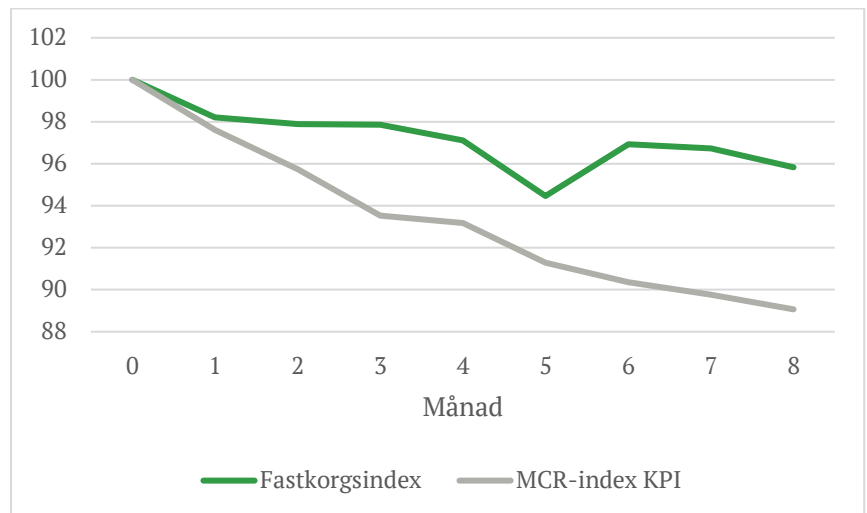
Figur 4 visar fastkorgsindexet och IQI för den undersökta tidsperioden. Under mars och april stiger IQI med lite drygt 6 procent, det vill säga mobiltelefoner med bättre kvalitetsegenskaper byttes in i korgen dessa två månader. Under dessa månader värderades flest ersättningsvaror att motsvara en kvalitetsförbättring, vilket framgår i tabell 5. Före och efter mars och april har IQI relativt små variationer, vilket indikerar att korgen har bedömts att enbart genomgå små kvalitetsförändringar.



Figur 4: Prisindex för mobiltelefoner med fastkorg och IQI för perioden december 2020 - augusti 2021 (december 2020=100).

Datorer

Prisutvecklingen för datorer beräknat med fastkorgsindex och KPI:s MCR-index redovisas i figur 5 för december 2020, månad 0, till augusti 2021. Likt mobiltelefoner kan en generell prissänkning noteras för den undersökta tidsperioden. Datorernas fastkorgsindex har sedan december 2020 sjunkit med 4,18 procent i augusti, vilket är 6,76 procentenheter högre än MCR-indexets prisutveckling för samma månad.



Figur 5: Prisindex för datorer med fastkorg och MCR-metoden för perioden december 2020 - augusti 2021 (december 2020=100).

Liksom för mobiltelefoner är det viktigt att arbeta aktivt med byten, vilket indikeras av tabell 6. Om inga byten genomförs kommer korgen enbart bestå av 48 datorer i augusti, vilket motsvarar knappt en tredjedel av urvalsstorleken.

Datorer har en lite större korg jämfört med mobiltelefoner på grund av att produktgruppen består av tre undergrupper: stationära datorer, bärbara datorer och surfplattor. Urvalsstorleken för dessa tre undergrupper är 45 stationära datorer, 58 bärbara datorer och 58 surfplattor. Det är främst stationära och bärbara datorer som bidrar till den krympande korgen.

Tabell 6: Korgens storlek för datorer för perioden januari 2021 - augusti 2021.

Period	Korgens storlek	
	Inkl. byten	Exkl. byten
1	161	161
2	152	107
3	146	80
4	148	74
5	139	61
6	143	57
7	136	52
8	131	48

Även om byten genomförs krymper korgen från 161 till 131 produkter. En förklaring till denna minskning är att stratumen segmenteras efter varumärke och aktör. Exempelvis segmenteras stationära datorer efter två stora varumärken medan övriga varumärken hamnar i ett eget stratum. När utgående produkter identifieras, söks ersättande varor inom samma varumärke och företag. Inom varumärkessegmentet övriga finns det vanligtvis ett antal olika varumärken och för detta varumärkessegment tillåts byten mellan varumärken. Utfallet i tabell 6 är en indikation på att varumärkessegmenteringen hos vissa företag inte är optimal, vilket gör det svårt att hitta en ersättande vara till en utgående produkt. Det skulle därför vara motiverat att göra en översyn av varumärkessegmenteringen för datorer.

För datorer gjordes 111 byten under den studerade tidsperioden. Antal ersättningsvaror som värderades till en kvalitetsförbättring var 39 stycken, medan 17 värderades till en kvalitetsförsämring. Till skillnad från mobiltelefoner värderades majoriteten av ersättningsvaror till likvärdiga med utgående varor. Dessa var 55 stycken. Tabell 7 visar antal byten samt fördelning av hur många som har bedömts motsvara en förbättrad, försämrad eller en oförändrad kvalitet. Likt mobiltelefoner kan man ha i åtanke att korgen kan komma att bli lite mer mogen till kommande år, vilket skulle kunna leda till färre byten.

Tabell 7: Antal byten för datorer för perioden januari 2021 - augusti 2021.

Period	Kvalitetsriktning			Summa	
	Bättre	Likvärdig	Sämlre	Antal	Andel
1	0	0	0	0	0,0%
2	14	26	5	45	28,0%
3	6	11	6	23	14,3%
4	4	2	3	9	5,6%
5	4	3	1	8	5,0%
6	5	7	2	14	8,7%
7	4	3	0	7	4,3%
8	2	3	0	5	3,1%
Summa	39	55	17	111	

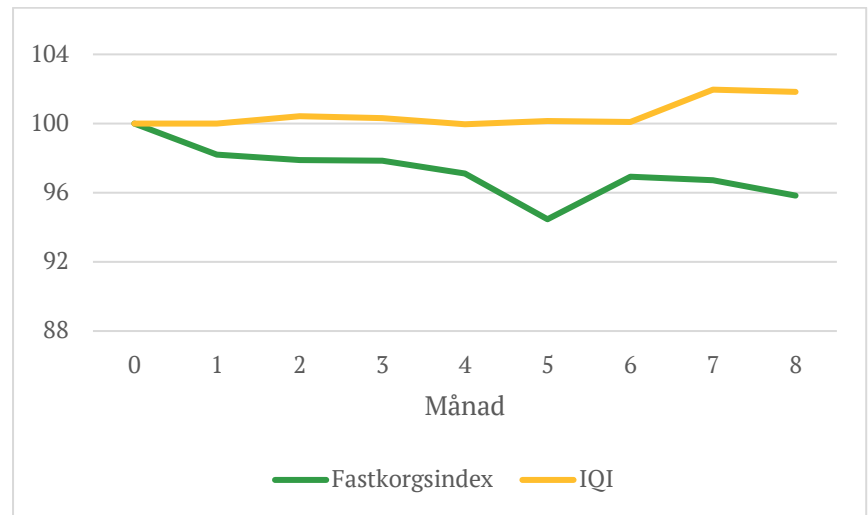
Dessa 111 byten har kvalitetsjusterats med olika metoder för kvalitetsvärderingar (se metodavsnittet) och förekomsten av de olika metoderna presenteras i tabell 8. Direkt jämförelse är den mest använda metoden, vilket tyder på att det har varit möjligt att hitta likvärdiga produkter som säljer relativt bra. När direkt jämförelse inte har varit tillämplig har en hedonisk regressionsmodell använts till kvalitetsvärderingen och i vissa fall har den hedoniska modellen kompletterats med subjektiva värderingar eller värderingar enligt tillvalsmetoden. I de fall då det har funnits allt för stora skillnader i den ersättande och den utgående produktens kvalitetsegenskaper har en överlappningsmetod använts (Link to show no change) för att länka in den ersättande produkten. I dessa fall har det bedömts att den ersättande produkten är önskvärd att byta in, även fast det kan finnas stora skillnader i kvalitetsegenskaper. Det kan exempelvis handla om att en vanlig stationär dator byts mot en mer avancerad speldator.

Tabell 8: Byten av datorer fördelat på kvalitetsvärderingsmetod för perioden januari 2021 - augusti 2021.

Metod	Byten	
	Antal	Andel
Hedonisk	24	21,6%
Hedonisk + Subjektiv	12	10,8%
Hedonisk + Tillval	2	1,8%
Subjektiv	7	6,3%
Link to show no change	11	9,9%
Direkt jämförelse	55	49,5%
Summa	111	100%

Den implicita kvalitetskvoten (IQI) har också beräknats för datorernas fastkorgsindex. Noterbart är att IQI enbart skiljs marginellt från 100 fram till juli, vilket indikerar att ersättningsvaror under dessa månader har generellt sett

haft likvärdiga kvalitetsegenskaper som utgående varor. Under juli ökade IQI med knappt 2 procent och låg kvar på denna indexnivå under augusti. Sammantaget har korgen värderats till en liten kvalitetsförbättring för den undersökta perioden.



Figur 6: Prisindex för datorer med fastkorg och IQI för perioden december 2020 - augusti 2021 (december 2020=100).

Sammanfattning av resultat

Resultaten indikerar att fastkorgsindex för mobiltelefoner har en snarlik prisutveckling som MCR-indexet. För datorer visar fastkorgsindex en prisnedgång som inte är lika kraftig som MCR-index. Den undersökta tidsperioden är januari 2021 till augusti 2021, vilket är relativt kort för att dra säkra slutsatser. Resultatet ska därmed tolkas med viss försiktighet. Det är dock tydligt att den fasta korgen krymper varje månad och att korgens representativitet behöver upprätthållas genom att aktivt arbeta med byten.

Urvalsansatsen som tillämpas i studien medför urvalsosäkerhet. I tabell 7 visas motsvarande index och medelfel utan tillämpning av stratumvikter och ger storleksordningen på medelfelet med de urvalsstorlekar som använts i studien.

Tabell 9: Medelfel för fastkorgsindex.

Period	Mobiltelefoner (6416)		Datorer (7713)	
	Index	(+/-) 2×Medelfel	Index	(+/-) 2×Medelfel
1	98,2	2	98,3	1,4
2	96	3,4	98,5	1,9
3	94,2	3,9	97,8	2,3
4	95,6	6,2	98,8	2,2
5	95	6,1	96,9	2,7
6	94,1	6,4	97,5	2,7
7	93,2	6,3	97,5	2,6
8	88,3	8,2	96,5	2,8

N.b. Index beräknas här utan stratumvikter men på samma underlag som tidigare redovisade fastkorgsindex för de två produktgrupperna. I studien fanns 59 mobiltelefoner och 161 datorer.

Som framgår av tabell 9 ökar medelfelet med tiden för mobiltelefoner och datorer. I medelfelet ingår dels urvalsosäkerhet, dels modellosäkerhet från kvalitetsvärderingen vilket talar för att hålla urvalen tillräckligt stora. Jämförs medelfelen för mobiltelefoner med datorer är det mindre för den sistnämnda, där antal noteringar är mer än dubbelt så många som för mobiltelefoner (jmf. tabellerna A1 och A2 i Appendix 1). Priserna för dessa produkter sjunker med tiden vilket innebär att index sjunker i takt med "livslängderna" i urvalet tills ersättningar kommer in genom byten - och prisökningarna kommer in huvudsakligen in i samband med byten och beror av kvalitetsvärderingen.

Diskussion

I denna studie föreslår SCB att beräkna index för mobiltelefoner och datorer på klassiska principer inom prisstatistik med en fast korg av produktbjudanden. Till skillnad från MCR-metoden där alla observationer prismäts i en maskinell procedur, tillkommer det med en fast korg ett antal moment som mer eller mindre påverkas av subjektiva beslut. Initialt tillkommer det att undersökningen går från att vara en totalundersökning till att bli en urvalsundersökning, vilket mer eller mindre är en förutsättning för att SCB ska finna resurser för att hantera byten. När produkter i korgen behöver bytas ut uppkommer tre moment som både är resurskrävande och innehåller vissa element av subjektiva bedömningar. Först ska en produkt bedömas att den inte är representativ längre, vilket tack vare kassaregisterdata är ett tämligen enkelt moment. SCB brukar tillämpa en tröskel på att försäljningen ska ha minskat med 80 procent i jämförelse med basen för att byte ska bli aktuellt. Nästa steg är att hitta en ersättningsvara. Då SCB har tillgång till hela utbudet av produkter i registermaterialet, finns det stor variation i vad som kan bytas in i korgen. I denna studie har vissa regler presenterats för att underlätta i en

bytessituation, bland annat genom att förhålla sig till vissa kritiska egenskaper samt vikten av att försöka byta in en produkt som säljer relativt mycket. I bytesmomentet sker en del subjektiva bedömningar, även om det finns vissa regler att följa. Sista momentet är själva kvalitetsvärderingen. Beroende på om man har valt att byta in en likvärdig produkt eller en produkt som skiljer sig i kvalitet, innebär kvalitetsvärderingarna olika stora osäkerheter. Även om kvalitetsvärdering görs med direkt jämförelse, hedonisk metod eller expertbedömning, är detta ett moment som tillför subjektiva bedömningar.

MCR däremot ser till ytan ut att vara relativt oberoende av subjektiva moment. Till skillnad från en urvalsundersökning så använder MCR hela datamaterialet, vilket medför att det inte finns någon urvalsosäkerhet. Vid månatlig beräkning sker hela proceduren maskinellt utan några inslag av subjektiva moment. Det är väl dokumenterat från bland annat de nya rekommendationerna från Eurostat, att MCR tenderar leda till nedåtgående snedvridning av index. Vid en fastkorgsberäkning utan användning av *bridged overlap* minimeras risken för denna nedåtgående snedvridning, då produkter jämförs mot basperioden.

Utifrån simuleringar för *TV-apparater* är det tydligt att MCR-index drifftar, det vill säga att indexutvecklingen accelererar nedåt över tid. I Eurostats rekommendation pekas det på vikten av att analysera priserna regelbundet för att upptäcka felaktigheter. Analysen som krävs är omfattande och ställer stora krav på bransch- och produktkännedom för att upptäcka avvikelser. Exempelvis är det svårt att upptäcka om ett pris är ett utgående pris i den aktuella månaden, denna information blir tillgänglig först senare. Det är dessutom svårt att bedöma om ett pris är ett skimming-pris eller lågt pris vid introduktionen. Det som är säkert är att priset på en ny modell sjunker i snitt cirka 15 procent per år. Enda tillfället som en leverantör kan höja priset är vid lansering av en ny produkt, vilket SCB missar när MCR-metoden används.

Ur ett harmoniseringsperspektiv, både internt mellan produktgrupper i KPI och i jämförelse med PPI, men även ur ett HIKP-perspektiv, bör det vara fördelaktigt att byta från MCR-metoden till fastkorgsmetoden presenterad i studien. Övrig hemelektronik såsom högtalare och TV-apparater beräknas i KPI utifrån liknande metod som används i denna studie. Även i PPI används en fast korg med hedonisk kvalitetsvärderingsmetod (som utgår från konsumentpriser) för att justera ersättningsvaror för mobiltelefoner och datorer. Även om KPI och PPI produceras för olika ändamål, finns det inget som argumenterar för att kvalitetsvärderingsmetoderna skulle skilja sig åt. I HIKP används ett flertal metoder för kvalitetsvärderingar i olika länder, och från en harmoniseringssynpunkt är det mer otydligt vad som är det mest fördelaktiga. Dock finns ett arbete inom arbetsgruppen för mobiltelefoner på Eurostat att ta fram ett arbets sätt som utgår från att det är vissa kritiska egenskaper som ska ligga till grund för urval, byten och kvalitetsvärderingar. Således är någon sorts bryggningsteknik inget som förespråkas, utan snarare att det är enskilda skillnader i egenskaper som bör kvalitetsvärderas.

Som beskrivet ovan är MCR-metoden en resurseffektiv metod, medan ett fastkorgsindex är en relativt resurskrävande metod. Att byta från MCR till ett fastkorgsindex skulle öka resursbehovet vid produktion. Det ska dock påpekas

att SCB behöver tillämpa kraftiga filteransatser, alternativt en större del analys av dataunderlaget för att MCR-index ska uppfylla de krav som senaste rekommendationen från Eurostat ställer. SCB behöver oavsett omprioritera resurser i produktionen för att genomföra en större kontroll för MCR-index alternativt att byta till ett fastkorgsindex. Vid en övergång till fastkorgsindex finns vissa stordriftsfördelar både vad gäller urval, byten och kvalitetsvärderingar då övrig hemelektronik i KPI redan ingår i systemet som beräknar index enligt liknande fastkorgsmetod. Det finns även synergieffekter gentemot produktionen i PPI där hedoniska estimat baserat på konsumentpriser också används.

Förslag

SCB föreslår att byta ut MCR-metoden till den fastkorgsmetod som tillämpas inom övrig hemelektronik i KPI. I de nya rekommendationerna från Eurostat avråder de från att använda *bridged overlap*, vilket MCR är en variant av. Därtill skulle det bli en viss harmonisering med övriga länder i HIKP.

Om studiens föreslagna metod inte är önskvärd, bedömer SCB att MCR-metoden initialt behöver justeras med tillämpade filteransatser och mer analys av dataunderlaget. På sikt behöver MCR-metoden ändå ersättas med en ny metod som bättre stämmer överens med de nya rekommendationerna från Eurostat. Förslagsvis bör multilaterala metoder i kombination med hedonisk kvalitetsjustering utredas.

Vid eventuellt beslut av SCB kommer även MCR-metoden för datortillbehör att bytas ut.

Frågor till nämnden

- Bör SCB redan nu anpassa prisindex för mobiltelefoner och datorer (samt datortillbehör) efter de nya rekommendationerna?
- Vad tycker nämnden om att implementera fastkorgsindex för mobiltelefoner och datorer?
- Bör andra metoder fortsätta att utredas?

Referenser

- Andersson, C. (2003). *Mobiltelefoner*. Stockholm: PM till nämnden för KPI, sammanträde nr 221, SCB.
- Dalén, J. och Tarassiouk, O. (2012). *Quality adjustment, interviewer-collected products*. Stockholm: PM till nämnden för KPI, sammanträde nr 246, SCB.
- Johansson, J. och Tongur, C. (2020). *Observationer av webbskrapade data*. Stockholm: PM till nämnden för KPI, sammanträde nr 9, SCB.
<https://scb.se/contentassets/1b48f2064ebd46a78eda4d68d51c0403/9/webbskrapning.pdf> [13 oktober 2021]
- Eurostat (2018), *Harmonised Index of Consumer Prices (HICP) Methodological manual*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-GQ-17-015> [6 oktober 2021]
- Eurostat (2021), *HICP recommendation on bridged overlap*, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/272892/7048317/Recommendation-bridged-overlap-June-2021.pdf> [6 oktober 2021]
- Hillström, E., Norberg, A. och Ottosson, M. (2020). *Mobiltelefoner & datorer*. Stockholm: PM till nämnden för KPI, sammanträde nr 5, SCB.
<https://www.scb.se/contentassets/1b48f2064ebd46a78eda4d68d51c0403/9/mcr-mobiltelefoner-och-datorer.pdf> [6 oktober 2021]
- Ribe, M. (1998). *Persondatorer i KPI – kvalitetsfrågor och vikter m.m.*. Stockholm: PM till nämnden för KPI, sammanträde nr 200, SCB.
- SAS (2019). *User's Guide, Second Edition*. SAS Institute Inc., registrerat varumärke.
https://documentation.sas.com/doc/en/pgmsascdc/9.4_3.3/shrref/titlepage.htm
- SCB (2021a). *Ändringar i KPI från och med 2021*, version 2 2021-01-18.
<https://scb.se/contentassets/d1f974c3e55d4ff39fa6314fc211980c/andringar-i-kpi-fran-2021-v.2.pdf> [6 oktober 2021]
- SCB (2021b). *Statistikens Framställning, Konsumentprisindex*. Version 1 2021-02-18.
https://www.scb.se/contentassets/a1e257bb3a574420b9d3f2ff59851c0a/pr0101_staf_2021_cn_210218.pdf [7 oktober 2021]

Appendix

A1: Utvidgad jämförelse

För de två produktgrupperna i studien beräknades fastkorgsindex med ersättningar enligt redovisade metoder. Om det för det givna urvalet tillämpas månatlig kedjning där ersättningar bryggas in enligt den tidigare tillämpade MCR-metoden i KPI för de två produktgrupperna³ fås följande indexutfall.

Tabell A1. Mobiltelefoner (prd.grp. 6416) för perioden januari 2021 - augusti 2021.

Period	Fastkorg		Månadskedjning	
	Noteringar	Index	Noteringar	Index
1	59	97,33	59	97,33
2	59	97,79	54	97,8
3	59	96,76	47	95,48
4	59	95,4	54	93,25
5	59	96,01	53	93,77
6	57	94,99	52	92,71
7	56	93,16	52	91,13
8	56	90,02	53	87,62

Tabell A2. Datorer (prd.grp. 7713) för perioden januari 2021 - augusti 2021.

Period	Fastkorg		Månadskedjning	
	Noteringar	Index	Noteringar	Index
1	161	98,21	161	98,21
2	152	97,89	107	96,25
3	146	97,85	123	93,33
4	148	97,11	139	91,4
5	139	94,46	131	88,75
6	143	96,93	129	87,65
7	136	96,73	130	87,3
8	131	95,82	126	86,67

Månadskedjning har, som framgår av tabellerna A1 och A2, färre noteringar i jämförelse med fastkorgsmetoden eftersom den första månaden där ersättning gjorts inte kommer med i beräkningen; i stället görs "inbrygning" från och med andra tillgängliga observationen för att bilda den månatliga priskvoten

³ Denna variant av MCR genom s.k. *bridged overlap* användes i KPI innan de nya datakällorna infördes 2021.

(bridged overlap) för index. I jämförelse med fastkorgsindex kan ses att kedjat index minskar fortare för de åtta månader som studien omfattar och för givet urval. Utfallet för kedjat index kan även jämföras med de faktiskt beräknade MCR index i KPI för 2021 som visas i figurerna 3 och 5 där totalundersökning tillämpats. Detta kan även jämföras med en tidigare analys av prisindex för mobiltelefoner och datorer baserat på data från en prisjämförelsesida (Johansson och Tongur 2020). Där kunde ses tydliga skillnader mellan de två produktgrupperna genom att kedjat prisindex för mobiltelefoner visade på beroende av urvalsstorlek (ökande index med ökande urval, dock alltid under 100) medan det för datorer inte kunde ses sådant samband.

A2: Hedoniska modeller - regressionstabeller

Nedan presenteras regressionstabeller för de hedoniska modellerna som använts. De hedoniska modellerna estimeras med OLS-regression där kontinuerliga variabler har logaritmerats. Den skattades med SAS® Systemets PROC REG (SAS, 2019). Datakällan är en prisjämförelsesida.

Mobiltelefon

The REG Procedure
Model: MODEL1
Dependent Variable: log_Pris

Number of Observations Read	197
Number of Observations Used	191
Number of Observations with Missing Values	6

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	63.53136	15.88284	202.17	<.0001
Error	186	14.61243	0.07856		
Corrected Total	190	78.14378			

Root MSE	0.28029	R-Square	0.8130
Dependent Mean	8.28139	Adj R-Sq	0.8090
Coeff Var	3.38455		

Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Variance Inflation
Intercept	1	6.24482	0.10252	60.91	<.0001	0
log_Internal_storage	1	0.24673	0.03481	7.09	<.0001	2.27654
log_CPU_speed	1	1.02536	0.14826	6.92	<.0001	2.05268
Apple_CPU	1	0.65351	0.06300	10.37	<.0001	1.09775
OLED	1	0.43182	0.04586	9.42	<.0001	1.13944

Stationär dator

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: log_Pris

Number of Observations Read	402
Number of Observations Used	360
Number of Observations with Missing Values	42

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	68.60334	13.72067	210.43	<.0001
Error	354	23.08238	0.06520		
Corrected Total	359	91.68572			

Root MSE	0.25535	R-Square	0.7482
Dependent Mean	9.31942	Adj R-Sq	0.7447
Coeff Var	2.74000		

Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Variance Inflation
Intercept	1	6.82352	0.11362	60.06	<.0001	0
log_RAM	1	0.52652	0.03604	14.61	<.0001	1.75336
log_L3	1	0.38917	0.04853	8.02	<.0001	1.78271
log_Processorhastighet	1	0.43674	0.08894	4.91	<.0001	1.36619
IntelCorei3	1	-0.26465	0.04980	-5.31	<.0001	1.61014
AMD	1	-0.19729	0.05696	-3.46	0.0006	1.20030

Bärbar dator

Model Laptop CPI 2019

10:35

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: log_Prjs

Number of Observations Read	805
Number of Observations Used	682
Number of Observations with Missing Values	123

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	123.07338	20.51223	316.72	<.0001
Error	675	43.71600	0.06476		
Corrected Total	681	166.78938			

Root MSE	0.25449	R-Square	0.7379
Dependent Mean	9.45442	Adj R-Sq	0.7356
Coeff Var	2.69174		

Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Variance Inflation
Intercept	1	6.37755	0.10814	58.97	<.0001	0
log_RAM_memory	1	0.49880	0.03114	16.02	<.0001	2.04802
log_SSD_size	1	0.15046	0.02072	7.26	<.0001	1.44614
log_L3_Cache	1	0.46902	0.04654	10.08	<.0001	2.17176
VideoCard_GeForce	1	0.10405	0.02456	4.24	<.0001	1.57596
Touch_screen	1	0.23388	0.02673	8.75	<.0001	1.08384
Mac	1	0.64609	0.05067	12.75	<.0001	1.10067

Surfplatta

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: log_Pris

Number of Observations Read	280
Number of Observations Used	252
Number of Observations with Missing Values	28

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	205.87898	68.62633	452.58	<.0001
Error	248	37.60532	0.15163		
Corrected Total	251	243.48430			

Root MSE	0.38940	R-Square	0.8456
Dependent Mean	8.43041	Adj R-Sq	0.8437
Coeff Var	4.61902		

Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Variance Inflation
Intercept	1	0.72470	0.44158	1.64	0.1020	0
log_RAM_memory	1	0.35783	0.06035	5.93	<.0001	3.34834
log_Internal_Storage_SSD	1	0.42730	0.03343	12.78	<.0001	3.08815
log_weight	1	0.50494	0.06152	8.21	<.0001	1.26676