

# ■ Effektiva växelkurser – i teori och praktik

AV JAN ALSTERLIND

Jan Alsterlind är verksam på avdelningen för penningpolitik.

*Den svenska ekonomin påverkas av kronans rörelse mot en mängd olika valutor. Kronans värde mot andra valutor utgörs av en bilateral växelkurs. Vanligen använder man sig av ett index av olika valutor för att få ett mått på kronans värde. Ett effektivt växelkursindex extraherar information ur flera bilaterala växelkurser. För att konstruera ett index måste man bestämma vilka bilaterala växelkurser som ska ingå och därtill hur stora vikter varje enskild valuta ska ha. Nästa fråga är hur man ska väga ihop de bilaterala växelkurserna. Svaren på dessa frågor beror naturligtvis på vad växelkursindexet är tänkt att användas till och vad som ska belysas. Vanligtvis konstruerar man ett index för att mäta effekten av växelkursförändringar på handeln med varor och tjänster – ett konkurrenskraftsindex. I artikeln redogör jag för vad ett effektivt växelkursindex är och för olika sätt att beräkna ett sådant. Slutsatsen av min genomgång är att det i dagsläget inte föreligger några betydande skillnader om man använder sig av TCW-index, ett TCW-index med uppdaterade vikter eller ett index som använder vikter som beräknats av Konjunkturinstitutet.*

## Vad är ett effektivt växelkursindex?

Ett effektivt växelkursindex är ett viktat genomsnitt av kronans värde mot andra valutor, alltså av bilaterala växelkurser.

Den ekonomiska utvecklingen i Sverige är starkt beroende av den globala konjunkturutvecklingen. Sverige är en öppen ekonomi där utrikeshandeln, export och import sammantaget, motsvarar nästan 85 procent av BNP. Förändringar i kronans värde mot andra valutor påverkar således den svenska ekonomin. Kronans värde mot en annan valuta definieras av den bilaterala växelkursen. Ett sätt att kombinera informationen i flera bilaterala växelkurser till ett sammanfattande mått är att beräkna ett viktat genomsnitt. Ett sådant viktat genomsnitt kallas vanligen för ett *effektivt växelkursindex*. Hur man konstruerar ett effektivt växelkursindex beror på vad man avser att analysera. I de allra flesta fall konstruerar man ett sådant index för att mäta växelkursens inverkan på handel av varor och tjänster. Vikterna sätts då i enlighet med Sveriges handelspartners relativa betydelse. Växelkursindex kan även konstrueras för att enbart mäta

växelkursens genomslag på import eller export. För att kunna beräkna handelsvolymerna måste man ta hänsyn till relativa prisskillnader. Nominella växelkurser och relativprisförändringar måste alltså kombineras. Med andra ord är det ett *realt effektivt växelkursindex* som man vanligen är ute efter. Den ursprungliga metoden för beräkningar av denna typ av effektiva växelkursindex utvecklades av Internationella valutafonden (IMF) i dess Total Competitiveness Weights (TCW) som på svenska kan översättas med total konkurrensviktning. Den reala växelkursen för kronan speglar priset på varor och tjänster i Sverige relativt omvärlden, uttryckt i en gemensam enhet.

Den reala växelkursen definieras som:

$$\text{real växelkurs} = \frac{E \times P^*}{P} \quad (1)$$

där  $P^*$  är priset på en representativ korg av varor och tjänster i omvärlden,  $P$  är priset på motsvarande korg i Sverige och  $E$  är den nominella växelkursen mellan Sverige och omvärlden. Den nominella växelkursen spelar således rollen som den omräkningsfaktor som gör att relativpriserna mellan två länder uttrycks i en gemensam enhet. En tolkning av den reala växelkursen är att den är ett mått på ett lands internationella konkurrenskraft. En försvagning av den reala växelkursen medför att fler inhemska varor och tjänster krävs för en given mängd utländska. Ju billigare det blir för utländska företag och konsumenter att köpa svenska varor och tjänster, desto mer stärks Sveriges konkurrenskraft. Ett *realt effektivt växelkursindex* för kronan mäter därmed vårt lands totala konkurrenskraft mot våra viktigaste handelspartners.

Ett *realt effektivt växelkursindex* för kronan mäter vår totala internationella konkurrenskraft.

## Användandet av nominella effektiva växelkursindex

I praktiken är det oftast *nominella effektiva växelkursindex* som beräknas. Anledningen är att växelkursnoteringar sker dagligdags medan statistik över priser endast föreligger på månads- eller kvartalsbasis. Den nominella effektiva växelkursen kan emellertid lätt leda fel vid analys av konkurrenskraft. Detta gäller för längre tidsperioder och framför allt för länder med olika inflationsutveckling. Då kan en approximation av ett *realt index* med hjälp av ett *nominellt index* vara mindre lämpligt. Det beror på att länder med deprecierande växelkurs som regel också har hög inflationstakt. Detta kan också medföra att två olika index som uppvisar en olikartad utveckling i nominella termer uppvisar en betydligt mer likartad utveckling i reala termer. Länder med starkt deprecierande/apprecierande valutor och hög/låg inflationstakt exkluderas stundtals från effektiva växelkursindex då dessa valutor kan dominera utvecklingen för det

nominella indexvärdet. Ett sådant "smalare" index kan skapas från ett "bredare" index för att på detta sätt endast beakta länder med en liknande inflationsutveckling. Detta underlättar då analysen av ett nominellt växelkursindex.

## Hur många och vilka valutor ska ingå?

Antalet valutor i ett växelkursindex är en avvägning mellan "tillräckligt mycket" men inte "för mycket".

Hur många valutor som ska ingå i ett effektivt växelkursindex är en öppen fråga. Alla valutor som i någon mening är relevanta bör tas med. Ett index som avser att mäta konkurrenssituationen mot omvärlden ska naturligtvis försöka beakta alla relevanta valutor. I ett extremfall kan man tänka sig att ta med så många valutor som möjligt. Det är dock inte helt självklart att det är ett optimalt tillvägagångssätt. Många gånger är valutaförändringar korrelerade och det är därmed inte säkert att ytterligare valutor förbättrar analysen i någon större utsträckning. Ibland kan ett stort antal valutor snarare komplicera analysen. I praktiken är därför antalet valutor som bör ingå i ett växelkursindex en avvägning mellan "tillräckligt mycket" men inte "för mycket" utan några klara kriterier. I praktiken är också tillgången på uppgifter en begränsande faktor. För vissa länder kan det vara svårt att finna den statistik som är nödvändig för att beräkna vikten för valutan i indexet.

För att välja ut vilka valutor som ska ingå i ett effektivt växelkursindex använder man ibland godtyckliga regler. Ett exempel är att export- eller importandelen för landet i fråga måste vara högre än t.ex. 0,5 procent. Denna ansats följs bland annat av Federal Reserve och ECB. Ett problem med detta är att andelarna kan ändras från måttillfället och ett land som var en betydande handelspartnern för ett antal år sedan kan vara en oviktig handelspartner i dag. Saken kompliceras även av att ett land med vilket den bilaterala handeln är liten kan vara en stor och viktig konkurrent på världsmarknaden. Bank of England har valt ett alternativ som innebär att man löpande ser över denna regel och varje år inkluderar eller exkluderar länder enligt denna regel. Olika länder kommer då att ingå vid olika tidpunkter. Ett annat sätt kan vara att utgå från geografiska områden eller ekonomiska grupperingar. OECD beräknar ett växelkursindex som endast avser OECD-länder och Federal Reserve väljer att ta fram ett av de smalare växelkursindexen baserat på vad man anser vara en betydande valuta. IMF:s beräkningar av växelkursindex (TCW) inkluderar helt enkelt de valutor för vilka det finns statistik för viktberäkningar. Det står dock klart att det inte finns något invändningsfritt sätt att välja antalet valutor som ska ingå i ett index.

## Vilken typ av varor och tjänster bör ingå?

Syftet med ett effektivt växelkursindex är nästan alltid att mäta växelkursens inverkan på handel av varor och tjänster. De vikter som används för att väga ihop bilaterala växelkurser till ett effektivt index baserar sig därför som regel på statistik över handelsflöden. I spåren av Bretton Woods-systemets sammanbrott uppstod behovet av (reala) effektiva växelkursindex. Dessa mått avsåg att simultant analysera inverkan av flera bilaterala valutakurser (och relativpriser) som nu rörde sig fritt mot varandra. Ett av de första av dessa mått, den s.k. MERM-modellen (multilateral exchange rate model) utvecklades av IMF. Denna ansats ersattes senare av TCW-systemet. Beräkningsmetoden beskrevs och presenterades ursprungligen i McGuirk (1987) och uppdaterade versioner av dessa beräkningar finns i Zanello & Desruelle (1997) och nyligen i Bayoumi, Lee & Jayanthi (2005). IMF:s metod handlar i praktiken om att konstruera de vikter som används för att beräkna ett vägt genomsnitt av bilaterala växelkurser.<sup>1</sup> I detta system beräknas reala effektiva växelkursindex simultant för många länder. Ursprungligen gjordes också en mer disaggregerad beräkning för ett 20-tal länder, uppdelat på reala växelkurser mellan olika industrisektorer. Merparten av de i dag befintliga växelkursindexen har en direkt anknytning till denna tradition. Metoden finns bland annat redovisad i Zanello & Desruelle (1997) och i Bayoumi, Lee & Jayanthi (2005). Som exempelvis Bayoumi, Lee & Jayanthi (2005) visar beror metoden för viktberäkning på vilken typ av varugrupp man avser att mäta konkurrensförhållandet för.

Något förenklat kan man dela in handelsflöden i tre huvudgrupper: råvaror, bearbetade varor och tjänster. Det är vanligt att man antar att råvaror är homogena varugrupper som handlas på en global marknad. För råvaror sker då konkurrensen mellan länder på en enda marknad. Ett lands betydelse som handelspartner bestäms därför av landets marknadsandel av den totala råvarumarknaden. Viktberäkningar för homogena varugrupper är därmed relativt enkla och beskrivs exempelvis i Zanello & Desruelle (1997).

Till skillnad från råvaror är både bearbetade varor och tjänster att betrakta som heterogena. Exempelvis ses olika bilmärken från olika länder oftast inte som rena substitut. Bearbetade varor och tjänster som produceras av svenska producenter och säljs till utlandet avsätts på olika, segmenterade, marknader och inte på en gemensam global marknad. Med detta synsätt betraktas t.ex. den tyska och den amerikanska marknaden som två separata marknader. Till skillnad från råvarugrupper finns det därför flera marknader att beakta för heterogena varor och tjänster. Konkur-

Metoden för viktberäkning beror på vilken typ av varugrupp man avser att mäta konkurrensförhållandet för.

För råvaror sker ofta konkurrensen mellan länder på en enda global marknad.

Bearbetade varor och tjänster som säljs till utlandet avsätts på olika, segmenterade, marknader.

<sup>1</sup> Då analysen förs i reala termer viktas även priserna med samma vikter.

rens mellan länder sker därmed på många olika marknader. Betydelsen av ett land som handelspartner till Sverige beror därför på dess relativa storlek på dessa olika marknader.

Som antyds av resonemangen kräver beräkning av vikter till ett effektivt växelkursindex mycket data när man beaktar att konkurrens mellan två länder kan ske på många olika marknader. Förutom uppgifter över samtliga länders export- (eller import-)flöden tillkommer data som avser att mäta ett lands grad av öppenhet.<sup>2</sup> Vid beräkningar av vikter som används i effektiva växelkursindex tas tjänster oftast inte med därför att tillgång och kvalitet på tjänstestatistik är bristfällig. Ett undantag är dock Bank of Englands nya växelkursindex som även omfattar tjänstehandel.<sup>3</sup> Även om uppgifter för tjänstehandel historiskt har uppvisat många brister pågår ständiga förbättringar av statistiken där t.ex. den ekonomiska samlarorganisationen OECD bedriver ett långtgående förbättringsarbete. I takt med att tjänstehandeln ökar torde detta vara en allt viktigare faktor att beakta.

## Beräkning av vikter

Då bearbetade varor och tjänster står för merparten av de svenska handelsströmmarna finns det anledning att försöka beskriva hur vikter för dessa varugrupper beräknas. Tanken är att heterogena varor konkurrerar på en rad olika marknader. Ett någorlunda rättvisande mått på konkurrenskraft måste därför fånga alla de geografiska områden där produkterna konkurrerar. Tag t.ex. konkurrensen mellan Sverige och Japan. Först konkurrerar svenska produkter med japanska i Sverige via direkt import från Japan – importkonkurrens. Därtill konkurrerar svenska produkter med japanska på den japanska hemmamarknaden, den direkta exportkonkurrensen för svenska produkter i Japan. Slutligen konkurrerar svenska och japanska produkter på övriga marknader s.k. tredjelandskonkurrens. Både den bilaterala handeln och konkurrensen på övriga marknader måste fångas upp i vikterna. Detta innebär att vikten för ett land  $j$  avseende en heterogen varugrupp som t.ex. bearbetade varor kan skrivas som:

$$W_j = \lambda^M MW_j + \lambda^{BX} BXW_j + \lambda^{TX} TXW_j. \quad (2)$$

<sup>2</sup> Om alla flöden värderas rätt är importen till ett land summan av alla andra länders export till landet. Det spelar i teorin ingen roll vilket flöde som mäts. I praktiken finns ett flertal källor till mätfel som gör att total export inte summerar till total import. I syfte att göra konsistenta beräkningar är det vanligen så att endast ett flöde används i beräkningarna av vikter. Oftast används exportflöden då det vanligen antas att det är lättast att mäta och värdera dessa flöden på ett korrekt sätt.

<sup>3</sup> Se Lynch & Whitaker (2004).

Detta skrivsätt innebär att den totala vikten för landet delas upp i tre olika vikter. Beräkningen av dessa vikter, och det sätt på vilket de viktas ihop, är relativt komplicerad och redovisas därför utförligare i appendix. Det kan dock vara en poäng att försöka ge lite intuition bakom formlerna.

Svenska producenter av bearbetade varor konkurrerar på den svenska hemmamarknaden med import från olika länder. Den första vikten,  $MW_j$ , mäter den relativa andelen av försäljningen på den svenska marknaden som landets producenter svarar för. Denna vikt är helt enkelt landets andel av den svenska totala importen av bearbetade varor.

Vikten  $BXW_j$  avser att mäta betydelsen av ett land i termer av den konkurrens svenska producenter möter på det landets hemmamarknad. Denna betydelse speglas av den svenska exportandelen till landet men också av hur stor andel landets inhemska producenter har av den egna marknaden. Länder där de inhemska producenterna har en hög marknadsandel är därför viktigare i ett konkurrensperspektiv än vad som skulle vara motiverat baserat på rena exportandelar.

Den sista vikten,  $TXW_j$ , avser att mäta betydelsen av ett land i termer av den konkurrens svenska exportörer möter på de utländska marknaderna. Denna komponent mäts som summan av ett lands andelar av den totala försäljningen på dessa tredje marknader. Denna vikt avser att fånga betydelsen av t.ex. länder dit den direkta svenska exporten är låg men som samtidigt exporterar mycket till de länder dit Sverige har en betydande export. Exempel på ett sådant land är Japan. Den direkta konkurrens mellan svenska exportörer och japanska producenter som säljer på hemmamarknaden är relativt liten i förhållande till konkurrensen mellan svenska och japanska exportörer på tredje marknad.

Den relativa betydelsen av ett land som konkurrent på den svenska hemmamarknaden, betydelsen av den konkurrens som svenska exportörer möter på landets hemmamarknad och betydelsen av landet som konkurrent på alla andra marknader avgörs av vikterna  $\lambda^M$ ,  $\lambda^{BX}$  och  $\lambda^{TX}$ . Den konkurrens som svenska producenter möter från utländska producenter på hemmamarknaden,  $MW_j$ , viktas med  $\lambda^M$  som avspeglar andelen svensk produktion som går till den svenska marknaden. De två olika typerna av exportkonkurrens,  $BXW_j$  och  $TXW_j$ , viktas med  $\lambda^{BX}$  och  $\lambda^{TX}$  som avspeglar andelen svensk produktion som går till utländska marknader. Viktberäkningarna är således relativt komplicerade.

Den totala vikten för ett land delas upp i tre olika vikter.

Den första vikten mäter ett lands relativa andel av den svenska totala importen av bearbetade varor.

Den andra vikten avser att mäta betydelsen av ett land i termer av den konkurrens svenska producenter möter på det landets hemmamarknad.

Den tredje vikten avser att mäta betydelsen av ett land i termer av den konkurrens svenska producenter möter på tredje marknad.

## Val av relativpriser

Ett ofta förekommande syfte med ett reall effektivt växelkursindex är som nämnts att få ett sammanfattande mått på ett lands internationella konkurrenskraft. Ordet real är dock inte helt entydigt och det finns olika rela-

Relativa exportpriser men också relativa kostnader i termer av enhetsarbetskostnader kan användas i analys av konkurrenskraft.

tivpriser som kan vara intressanta att analysera i olika sammanhang. En av de relativpriser som kan användas i analys av konkurrenskraft är relativa exportpriser. Dessa ger information om hur svenska exportörer prissätter sina varor i relation till omvärldens exportörer. Detta mått riskerar dock att ge en för snäv bild av ett lands relativa prisläge. Endast de varor som faktiskt exporteras tas med och t.ex. de varor som potentiellt skulle kunna handlas men inte gör det på grund av att de inte är konkurrenskraftiga exkluderas. Även olika prissättningsbeteende som s.k. pricing to market kan påverka detta mått på konkurrenskraft.<sup>4</sup> Ett annat sätt att mäta konkurrenssituationen är att jämföra kostnader. Ett vanligt sätt att göra detta är att mäta relativa kostnader i termer av enhetsarbetskostnader (arbetskostnad i relation till producerad enhet). Det kan tilläggas att IMF:s ursprungliga beräkningsmetod för reala effektiva växelkursindex avsåg att mäta det relativa kostnadsläget, i termer av arbetskostnad per producerad enhet, för olika delar av tillverkningsindustrin.<sup>5</sup>

Ett av de vanligare sätten är att använda relativa konsumentpriser uttryckta i en gemensam valuta.

Ett av de vanligare sätten att konstruera reala växelkursindex är dock att använda relativa konsumentpriser, uttryckta i en gemensam valuta. Anledningen är att konsumentpriser utgår från en korg som är representativ för konsumtionsmönstret i ett land. Den reala växelkurs som deflateras med konsumentpriser ger därför ett brett mått på det relativa prisläget för en representativ konsumentkorg. Konsumentpriser innehåller dock ett stort inslag av varor som inte är konkurrensetsatta. Vikter som används i detta syfte brukar därför konstrueras med hjälp av statistik som omfattar så breda varu- och tjänsteaggregat som möjligt.<sup>6</sup>

## Val av indexform

En av de mer grundläggande frågorna att ställa sig vid konstruktionen av ett effektivt växelkursindex är vilken typ av indexkonstruktion som ska beräknas. Ett av de vanligaste sätten att konstruera ett index är att beräkna ett geometriskt viktat genomsnitt:<sup>7</sup>

$$I_t^G = \prod_{n=1}^N \left( \frac{E_{nt}}{E_{n0}} \right)^{W_n} \quad (3)$$
$$\sum_{n=1}^N W_n = 1, \quad \forall W_n \geq 0$$

<sup>4</sup> I korthet innebär denna teori att exportörer aktivt håller tillbaka sina vinstmarginaler för att ta marknadsandelar.

<sup>5</sup> Se McGuirk (1987)

<sup>6</sup> Se Zanello & Desruelle (1997).

<sup>7</sup> Ett problem med ett aritmetiskt index är att den procentuella förändringen av indexet beror av vilken bas man utgår från. Detta kan exemplifieras som att ett index, för två valutor som väger 50 procent var, ökar med 20 procent om dessa bägge valutor ökar med en enhet, från 5 till 6. Om ökningen i stället sker från 6 till 7 är indexökningen drygt 18 procent.

Den geometriska formen har ett antal fördelar som att den procentuella förändringen av denna indexform inte är känslig för vilken bas som väljs. Den geometriska formen är också önskvärd ur ett teoretiskt perspektiv då vikterna kan tolkas som elasticiteter, se exempelvis McGuirk (1987) för en diskussion om detta. Den geometriska formen är den absolut vanligaste och används av såväl de flesta centralbanker som andra aktörer. Den europeiska centralbanken ECB använder exempelvis denna form men vikterna ändras vart femte år för att ta hänsyn till eventuella förändringar i konkurrensförhållanden.<sup>8</sup> För att undvika att indexet blir alltmer inaktuellt kan man därför använda rent tidsvarierande vikter. Indexet kan då skrivas som:

$$I_t^G = \prod_{n=1}^N \left( \frac{E_{nt}}{E_{n0}} \right)^{W_{nt}} \quad (4)$$

$$\sum_{n=1}^N W_{nt} = 1, \quad \forall W_{nt} \geq 0$$

där vikterna ( $W_{nt}$ ) nu tillåts variera över tiden. Det tillkommer dock en del komplikationer med denna metod. En komplikation med den geometriska viktningen med varierande vikter gäller aggregering från dagsnoteringar till, exempelvis, månads- eller kvartalsuppgifter. Om indexet viktas geometrisk på dagsnoteringar och sedan aggregeras till månadsuppgifter ger detta inte samma resultat som om indexet konstrueras direkt på månadsgenomsnitt för de bilaterala valutakurserna. Denna skillnad är dock vanligen mycket liten. Indexet kan också ändra värde utan att de ingående valutakurserna förändras.<sup>9</sup> Detta är inte nödvändigtvis fel men det är inte ovanligt att denna typ av indexförändring inte anses vara önskvärd. Ett enkelt sätt att komma runt detta problem är att konstruera ett kedjeindex:

$$I_t^G = I_{t-1}^G \times \prod_{n=1}^N \left( \frac{E_{nt}}{E_{n,t-1}} \right)^{W_{nt}} \quad (5)$$

$$\sum_{n=1}^N W_{nt} = 1, \quad \forall W_{nt} \geq 0 \quad I_0^G \text{ given}$$

<sup>8</sup> Se Buldorini, Makrydakís & Thiman (2002).

<sup>9</sup> Detta inses då förändringen av index för N antal valutor kan skrivas som

$$\Delta \ln(I_t) = \sum_{n=1}^N \{ \Delta \omega_n^t \ln(vx_{nt}^e) + \omega_n^t \Delta \ln(vx_{nt}^e) \}.$$

Det är därmed möjligt att indexvärdet förändras även då valutan är oförändrad.



I detta fall inser man att viktförändringar inte påverkar indexvärdet så länge som valutakursförändringarna är noll. Den amerikanska centralbanken Federal Reserve t.ex. använder denna metod.<sup>10</sup>

Det finns således olika sätt att konstruera växelkursindex men inget givet sätt att välja vilken konstruktion som är mest lämplig. De olika konstruktionerna som presenteras här har olika för- och nackdelar men man kan konstatera att de flesta index som centralbanker och andra organisationer publicerar är geometriskt vägda. Den vanligaste orsaken till detta är att en geometrisk viktning passar bättre in i ett teoretiskt ramverk och att det är lättare att tolka förändringar i ett index som inte är känsligt för vilken bas de bilaterala valutorna är uttryckta i. Valet mellan ett index som vägs i nivå eller i förändring är däremot inte självklart. Olika metoder tenderar att ge något olika effekter vilket illustreras med följande enkla exempel som hämtats från Ellis (2001).<sup>11</sup>

TABELL 1. ETT EXEMPEL MED TVÅ LÄNDER MED VARIERANDE VIKTER DÄR INDEXBERÄKNINGEN BASERAS PÅ OLIKA METODER

Valutakurs		Vikt		Indextyp	
Land B	Land C	Land B	Land C	Vanligt geometriskt	Geometriskt kedjeindex
100,00	100,00	0,50	0,50	100,000	100,000
100*(1,05) <sup>1</sup>	100/(1,05) <sup>1</sup>	0,60	0,40	100,981	100,981
100*(1,05) <sup>2</sup>	100/(1,05) <sup>2</sup>	0,70	0,30	103,980	102,971
100*(1,05) <sup>3</sup>	100/(1,05) <sup>3</sup>	0,60	0,40	102,971	103,980
100*(1,05) <sup>4</sup>	100/(1,05) <sup>4</sup>	0,50	0,50	100,000	103,980

I tabell 1 visar jag ett enkelt räkneexempel för ett effektivt växelkursindex för land A där land B och land C ingår i indexet. Land A:s växelkurs mot land B antas depreciera trendmässigt med 5 procent medan växelkursen mot land C apprecierar i motsvarande mån. Vikterna är från början lika. Vikten för land B i indexet ökar först för att sedan gå tillbaka till utgångspunkten. Som tabellen visar kan de olika metoderna för indexberäkning teckna olika bilder av utvecklingen i termer av det effektiva växelkursindexet. I exemplet innebär ett kedjeindex att den viktade summan av förändringarna i växelkurserna tar ut varandra i slutperioden. Förändringen av indexvärdet i slutperioden är därför noll.<sup>12</sup> Det vanliga geometriska indexet har inte denna egenskap. På grund av viktförskjutningen

<sup>10</sup> Se Loretan (2005).

<sup>11</sup> Se Ellis (2001).

<sup>12</sup> Förändringar i ett kedjeindex medför att indexförändringen för N antal valutor kan skrivas som

$$\Delta \ln(I_t) = \sum_{n=1}^N \left\{ \omega_n \Delta \ln(v_{t,t-n}^n) \right\} \text{ då baseffekten av viktbyten korrigeras för.}$$

den sista perioden faller indexvärdet tillbaka till utgångsläget i slutperioden. Av exemplet kan vi konstatera att de olika metoderna ger olika bilder av indexutvecklingen men det går inte att avgöra vilken konstruktion som är mest rättvisande. Man kan dock konstatera att centralbanker och andra aktörer som regel använder kedjeindexformen för att konstruera index med rörliga vikter.

## Vilka index finns i dag och vad avser de att belysa?

Som tabell 2 visar har de flesta centralbanker ett index som i någon form baseras på vikter som banken själv beräknar. Det är även alltmer vanligt med tidsvarierande vikter. De flesta centralbanker beräknar vikter liknande den konkurrensviktningssprincip som utarbetats av IMF men oftast gör man vissa förenklingar av beräkningarna.

TABELL 2. EFFEKTIVA VÄXELKURSINDEX HOS CENTRALBANKER

Centralbank	Beteckning	Typ av viktsystem	Antal valutor	Ansvarig för viktberäkning	Andra anmärkningar
Federal Reserve Bank, USA	BROAD*	Konkurrensvägt, tidsvarierande vikter	26**	Egen kalkyl	Undergrupper beräknas
Bank of England	ERI	Konkurrensvägt, tidsvarierande vikter	Varierar	Egen kalkyl	Inkluderar även tjänstehandel i viktberäkningen
Norges Bank	TWI	Handelsvägt, tidsvarierande vikter	25	OECD	Även ett importvägt index tas fram
Bank of Canada	C-6***	Handelsvägt, konstanta vikter	6	Egen kalkyl	Dollarvikten större än 80 procent
Reserve Bank of Australia	TWI	Handelsvägt, tidsvarierande vikter	24	Egen kalkyl	Även import- och exportvägda index
Reserve Bank of New Zealand	TWI***	Handelsvägt, tidsvarierande vikter	5**	Egen kalkyl	Vikter avspeglar även ländernas BNP
Europeiska centralbanken	EER	Konkurrensvägt, uppdaterade vikter vart femte år	12	Egen kalkyl	Bredare index med 23 respektive 42 länder används också
Riksbanken	TCW	Konkurrentvägt, konstanta vikter	20	IMF	

\* Två andra index (major currency index och other important trading partner (OITP) index) tas också fram.

\*\* Euron räknas här som en valuta.

\*\*\* Tar även fram index baserade på total konkurrensviktning.

Effektiva växelkursindex för kronan finns i ett flertal former och tillhandahålls av ett flertal aktörer, däribland Riksbanken. Under den tidigare penningpolitiska regimen med fast växelkurs var det nödvändigt med ett officiellt riktmärke för kronans externa värde. Med flytande växelkurs är det

inte nödvändigt att ha ett officiellt index för kronans externa värde. Med flytande valutakurs är ett effektivt växelkursindex för kronan endast ett hjälpmedel i den ekonomiska analysen. Det kan därför vara intressant att titta på olika typer av index från tid till annan (se tabell 3).

TABELL 3. EFFEKTIVA VÄXELKURSINDEX FÖR KRONAN

Konstruktör	Beteckning	Typ av viktsystem	Antal valutor	Andra anmärkningar
Goldman Sachs	TWI	Konkurrensvägt, tidsvarierande vikter	24	Euroområdet räknas som en valuta
KI	KIX	Konkurrentvägt, tidsvarierande, vikter	29–32	Inkluderar råvaror
KI	Handelsviktade	Handelsvägda, tidsvarierande vikter	14–28	Omfattar export, import och s.k. tredjeländ
OECD		Konkurrentvägt, tidsvarierande vikter	28	
BIS	BIS index	Handelsvägt, konstanta vikter	26	
IMF	TCW	Konkurrentvägt,	20–163	Uppdaterade vikter omfattar även råvaror och tjänster

För kronan tenderar konkurrentviktade index att dominera.

För kronan tenderar konkurrentviktade index att dominera. Många aktörer väljer att själva beräkna vikter vilket leder till skillnader mellan antalet länder som täcks in av respektive index och om vikterna tillåts variera över tiden eller inte. En relevant fråga i sammanhanget är om olika val av index skulle leda till olika slutsatser om kronans externa värde. Som jag redan nämnt är det främst av intresse att analysera reala effektiva växelkurser. För att jämföra två olika index kan det dock vara tillräckligt att analysera utvecklingen i det nominella indexet om båda index täcker in samma antal valutor/länder. I tabell 4 visas vikter för TCW-index enligt den gamla definitionen. Uppdaterade vikter för de ursprungliga länder som ingick i den gamla TCW-beräkningen och för ett utökat antal länder har tagits från Bayoumi, Lee & Jayanthi (2005). För jämförelsens skull redovisas också de senaste (preliminära) vikterna som Konjunkturinstitutet beräknat.<sup>13</sup>

Beträffande de ursprungliga TCW-länderna ser uppdateringen av IMF:s vikter ut att ge en minskad betydelse åt exempelvis Tyskland medan vikten för USA har ökat. Sammantaget kan man konstatera att det är en relativt liten skillnad mellan de vikter som Riksbankens TCW-index baseras

<sup>13</sup> Se Erlandsson & Markowski (2006). De preliminära beräkningarna täcker in totalt 32 länder. Det nuvarande KIX som KI publicerar innehåller 29 länder.

TABELL 4. VIKTER

Land	Ursprunglig TCW	Uppdaterad TCW	Uppdaterad och utökad TCW	KI:s senaste KIX-vikter
Tyskland	22,28	17,56	15,43	16,97
Frankrike	7,15	8,29	7,29	6,85
Nederländerna	4,24	5,44	4,78	5,24
Italien	6,05	5,90	5,19	4,74
Finland	6,69	5,16	4,54	4,71
Belgien-Luxemburg	3,55	3,81	3,35	5,24
Spanien	2,48	3,25	2,85	2,93
Irland	0,77	1,69	1,49	1,35
Österrike	1,71	1,39	1,22	1,29
Portugal	0,93	0,81	0,71	0,64
Grekland	0,27	0,72	0,64	0,39
Storbritannien	11,56	10,34	9,09	7,52
Danmark	5,60	5,42	4,77	4,87
Polen			1,54	2,06
Tjeckien			0,57	0,81
Ungern			0,44	0,66
Slovakien			0,18	0,29
Norge	5,58	5,36	4,71	5,11
Schweiz	2,74	2,10	1,85	1,71
Turkiet			0,91	0,54
Island			0,12	0,09
Ryssland			0,88	1,66
Kanada	1,16	1,70	1,49	1,86
Mexiko			0,97	0,93
Brasilien			1,06	0,77
Japan	5,20	6,07	5,33	3,49
Kina			3,52	3,35
Sydkorea			1,31	1,27
Indien			0,59	0,81
Australien	0,27	1,11	0,98	0,90
Nya Zeeland	0,14	0,21	0,18	0,16
USA	11,63	13,67	12,02	10,81
<b>Summa</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

på och de uppdaterade vikter som presenteras i Bayoumi, Lee & Jayanthi (2005) (se diagram 1).<sup>14</sup>

Däremot blir det lite större skillnad om man tar med fler länder. Skillnaden mellan att ta med 32 länder jämfört med de 20 länder som ingår i det TCW-index som Riksbanken använder framgår av diagram 2.

I detta utökade TCW-index ingår förutom de ursprungliga länderna Polen, Tjeckien, Ungern, Slovakien, Turkiet, Island, Ryssland, Mexiko, Brasilien, Sydkorea, Kina och Indien. Ett sådant nominellt index är ca 15 procent starkare än ett index som baseras på de ursprungliga TCW-länderna. Det är dock inte speciellt stor skillnad mellan index som använder samma

<sup>14</sup> De vikter som används i beräkningen av TCW-index publicerades i Zanello & Desruelle (1997).

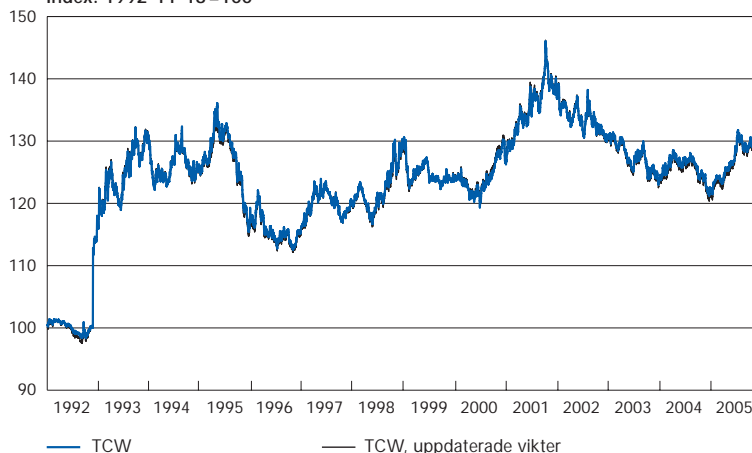
länder men olika källor för de vikter som används för att väga samman dessa länders valutor. Diagram 3 visar ett utökat TCW-index tillsammans med ett index som vägs ihop med Konjunkturinstitutets senaste (preliminära) beräkningar av KIX-vikter. Som framgår av diagram 3 är utvecklingen mellan dessa två index mycket lika. Den stora påverkan på den nominella indexutvecklingen ligger i antalet valutor som finns med i indexet.

Man kan dock inte dra slutsatsen att olika konstruktioner av vikter alltid skulle vara oviktigt för utvecklingen av ett växelkursindex. Handelsströmmar och produktionsförhållanden förändras dock trögt och ytterst blygsamt i förhållande till rörelser i relativpriser och nominella växelkurser. Det vanliga är därför att valet av vikter är av underordnad betydelse i utvecklingen för ett effektivt växelkursindex.

I diagram 1–3 har jag hittills endast visat utvecklingen för nominella effektiva växelkursindex. Som jag nämnt tidigare vid ett flertal tillfällen är det utvecklingen av den reala växelkursen som oftast är relevant för ekonomisk analys. Den stora skillnad som kan råda mellan två nominella index som omfattar olika antal länders valutor tenderar ofta att minska betydligt när man också beaktar utvecklingen för relativpriserna. Diagram 4 visar det reala effektiva växelkursindexet som baserats på de ursprungliga 20 länder som ingår i TCW-index och ett reall effektivt index som baseras på de 32 länder som ingår i KIX. Vikterna i dessa båda index är dock hämtade från Bayoumi, Lee & Jayanthi (2005).

Även om det finns en viss skillnad mellan den reala utvecklingen enligt dessa bägge index är det inga stora skillnader. En slutsats är att skill-

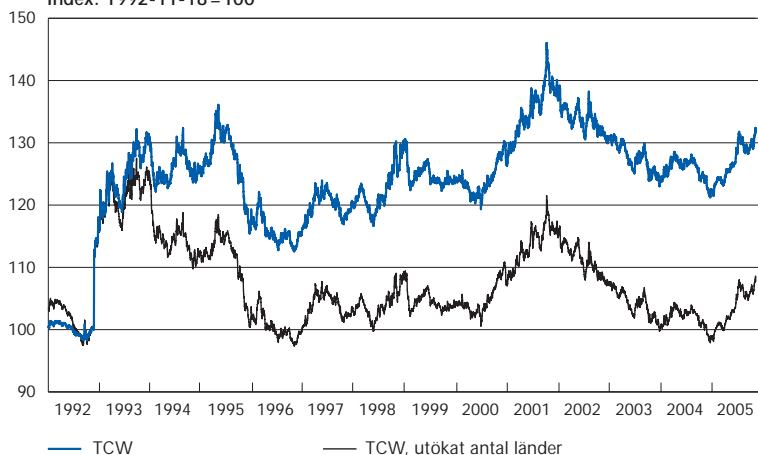
Diagram 1. Nominella effektiva kronindex baserat på ursprungliga och uppdaterade TCW-vikter  
Index: 1992-11-18=100



Anm. De underliggande bilaterala växelkurserna för kronan är beräknade med hjälp av krosskursen mot US-dollar.

Källor: Reuters, IMF och Riksbanken.

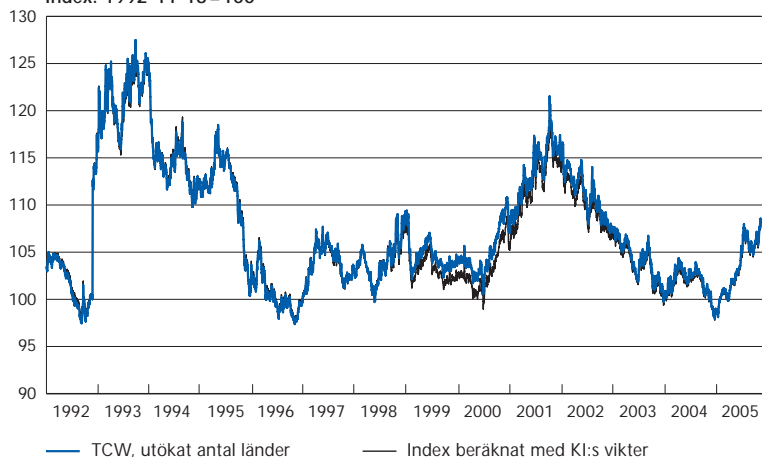
Diagram 2. Nominella effektiva kronindex baserat på uppdaterade TCW-vikter och olika antal länder  
Index: 1992-11-18=100



Anm. De underliggande bilaterala växelkurserna för kronan är beräknade med hjälp av krosskursen mot US-dollar.

Källor: Reuters, IMF och Riksbanken.

Diagram 3. Nominella effektiva kronindex baserat på uppdaterade TCW-vikter och på KI:s (preliminära) vikter  
Index: 1992-11-18=100

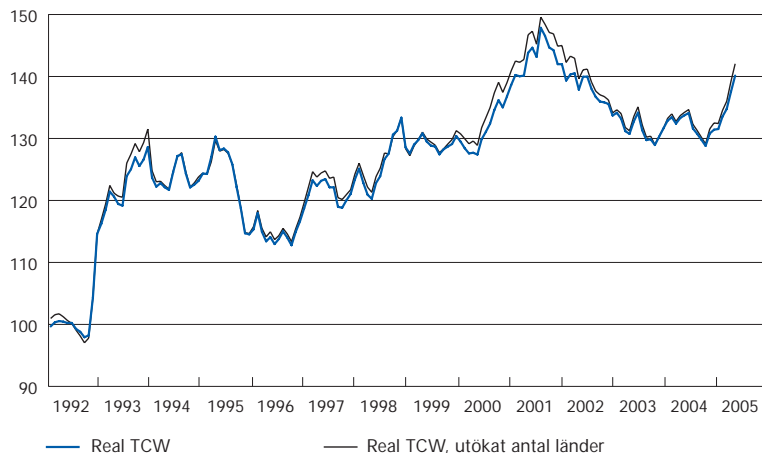


Anm. De underliggande bilaterala växelkurserna för kronan är beräknade med hjälp av krosskursen mot US-dollar. I indexet som använder KI:s vikter har den senaste beräkningen av vikter använts för hela perioden.

Källor: Reuters, IMF, Konjunkturinstitutet och Riksbanken.

naden mellan de nominella indexen (se diagram 2) till största delen alltså beror på att de tolv länder som skiljer mellan dessa index samtidigt har haft en hög inflationstakt. I reala termer blir därför skillnaden betydligt mindre markant. Det är därmed tveksamt om ytterligare länder i ett effek-

Diagram 4. Reala effektiva kronindex baserat på uppdaterade TCW-vikter och olika antal länder  
Index: 1992-11-18 = 100



Anm. De underliggande bilaterala växelkurserna för kronan är beräknade med hjälp av krosskursen mot US-dollar.

Källor: Reuters, IMF, OECD och Riksbanken.

tivt index för kronan skulle medföra att slutsatserna i en avgörande mening blir annorlunda beträffande kronans externa värde.

## Avslutning

Bilden av kronans externa värde ändras inte i någon avgörande mening oavsett vilket index som analyseras.

Reala effektiva växelkursindex beräknas som regel för att säga något om ett lands konkurrensläge mot omvärlden. Bilaterala växelkurser viktas därför ihop så att de belyser betydelsen av olika länder som handelspartners. Det visar sig att det kan uppstå skillnader som framförallt beror på hur många länder som tas med i ett sådant index. Detta ser dock framförallt ut att ha att göra med skillnader i inflationstakter. Reala index uppvisar därför oftast en betydligt mindre skillnad oavsett hur många länder som tas med. Det kan vara intressant att arbeta med olika index, framförallt om det skulle ske stora förändringar i valutakurser för länder som för närvarande inte täcks i det befintliga TCW-index. I nuläget ändras dock inte bilden av kronans externa värde i någon avgörande mening oavsett vilket index som analyseras.

## Appendix: Hur beräknas TCW vikter?

De flesta växelkursindex baseras på någon form av IMF:s metod, total konkurrensviktning (TCW), för att beräkna vikter. Det kan därför vara på sin plats att redogöra för hur IMF konstruerar vikterna. Metoden finns bland annat redovisad i Zanello & Desruelle (1997) och i Bayoumi, Lee & Jayanthi (2005) men vissa förtydliganden kan vara till hjälp. Utgångspunkten i IMF:s metod för att beräkna vikter för heterogena varugrupper är konstruktionen av en matris som beskriver inhemsk produktion och efterfrågan samt handelsflöden mellan  $k$  antal länder eller marknader. Den kan konstrueras så att varje rad i matrisen beskriver land  $i$ :s produktion som riktas till den inhemska marknaden och export till andra länder. Kolumnerna innehåller land  $i$ :s efterfrågan på inhemskt producerade varor och import från andra länder. Detta innebär naturligtvis att efterfrågan på inhemsk produktion är densamma som produktionen som riktas till den inhemska marknaden. Man kan nu normalisera elementen i denna matris så att summa export och produktion som riktas till den inhemska marknaden summerar till ett eller så att summa import samt inhemsk efterfråga på inhemsk produktion summerar till ett. Som regel brukar normaliseringen på import och inhemsk efterfrågan av inhemsk produktion kallas för  $s$  medan normaliseringen på export och produktion som riktas till hemmamarknaden kallas för  $w$ . Vi kan se det hela som att vi nu får två matriser enligt:

$$w = \begin{pmatrix} w_1^1 & w_1^2 & \dots & w_1^k \\ w_2^1 & w_2^2 & & \\ \vdots & & \ddots & \\ w_k^1 & & & w_k^k \end{pmatrix} \begin{matrix} \sum 1 \\ \vdots \\ \vdots \\ \sum 1 \end{matrix} \quad \text{och} \quad s = \begin{pmatrix} s_1^1 & s_1^2 & \dots & s_1^k \\ s_2^1 & s_2^2 & & \\ \vdots & & \ddots & \\ s_k^1 & & & s_k^k \end{pmatrix} \begin{matrix} \sum 1 & \dots & \dots & \sum 1 \end{matrix}$$

I den första matrisen beskriver diagonalelementen respektive lands andel av den produktion som riktas till hemmamarknaden och elementen utanför diagonalen beskriver den andel av produktionen (i form av export) som riktas till alla andra länder. I den andra matrisen beskriver diagonalelementen respektive lands andel av efterfrågan som riktas till inhemsk produktion och alla andra element den andel av efterfrågan som tillgodoses av import från andra länder. Då vi har normaliserat med olika bas (summa rader är inte nödvändigtvis detsamma som summa kolumner) är det viktigt att notera att  $s_i^i \neq w_i^i$  i normalfallet.



Det finns olika uppställningar av formler för TCW-vikterna men den mest använda är att respektive vikt, land  $j$ :s vikt för land  $i$ , beräknas enligt:<sup>15</sup>

$$W_{ij} = \lambda_i^M MW_{ij} + \lambda_i^{BX} BXW_{ij} + \lambda_i^{TX} TXW_{ij}$$

där

$$MW_{ij} = \frac{s_j^i}{\sum_{k \neq i} s_k^i}$$

$$BXW_{ij} = \frac{w_i^j s_j^j}{\sum_{k \neq i} w_i^k s_k^k}$$

$$TXW_{ij} = \frac{\sum_{k \neq i, j} w_i^k s_j^k}{\sum_{k \neq i} w_i^k (1 - s_i^k - s_k^k)}$$

Vi kan konstruera de olika vikterna genom att vi definierar  $s_i^k$  som betecknar land  $i$ :s marknadsandel på marknad  $k$  och  $w_i^k$  som betecknar land  $i$ :s andel av utbudet på marknad  $k$ . Med hjälp av dessa definitioner kan vi definiera komponenten  $MW_{ij}$  som:

$$MW_{ij} = \frac{s_j^i}{\sum_{k \neq i} s_k^i}$$

Denna vikt är marknadsandelen för land  $j$  på marknad  $i$ . Land  $i$ :s egen andel av produktionen på marknaden  $i$ , dvs. landets hemmamarknadsproduktion, exkluderas så att dessa vikter (för  $j$  till  $k$  länder) summerar till ett.  $MW_{ij}$  är då det samma land  $j$ :s andel av den totala importen på marknad  $i$ . Denna vikt avser alltså att mäta den konkurrens som inhemska producenterna möter på sin hemmamarknad i form av import.

Komponenten  $BXW_{ij}$  är den andel av produktionen i land  $i$  som säljs i land  $j$  med beaktande av landet  $i$ :s, relativa andel av försäljningen på sin egen marknad och definieras som:

$$BXW_{ij} = \frac{w_i^j s_j^j}{\sum_{k \neq i} w_i^k s_k^k}$$

Som ovan exkluderar vi land  $i$ :s egen produktion och egna marknadsandelar från beräkningarna så att vikterna (för  $j$  till  $k$  länder) summerar till ett. Länder vars andel av försäljningen på den egna marknaden som är relativt mindre än för andra länder kan betraktas som relativt mer öppna. Länder som är relativt mer öppna blir därför mindre viktiga än vad som

<sup>15</sup> Se Zanello & Desruelle (1997) s. 29.

skulle vara motiverat baserat på rena exportandelar. Om alla länder har samma grad av öppenhet är denna vikt densamma som enkla exportandelar.

Den sista komponenten,  $TWX_{ij}$ , beskriver den s.k. tredjeländseffekten (även kallad för den dubbla exportvikten) och definieras som:

$$TXW_{ij} = \frac{\sum_{k \neq i, j} w_i^k s_j^k}{\sum_{k \neq i} w_i^k (1 - s_i^k - s_k^k)}$$

Denna komponent avser att fånga in betydelsen av den konkurrens som land  $i$  möter i form av export från land  $j$  på alla andra marknader. Exempelvis den konkurrens som svenska exportörer möter från Japan på den tyska och amerikanska marknaden. Komponentens beräknas som summan av land  $i$ 's produktion som går på export till alla andra länder (alla länder utom land  $j$ ) med beaktande av lands  $j$ 's andel av den totala produktionen (i form av import från land  $j$ ) som tillgodoser den totala efterfrågan i respektive land. Komponentens normaliseras så att den del av efterfrågan som tillgodoses av respektive lands egen produktion och i form av import från land  $i$  räknas bort.

Dessa komponenter måste man sedan vikta ihop med vikter som beräknas på följande sätt:

$$\begin{aligned} \lambda_i^M &= \frac{w_i^i (1 - s_i^i)}{\sum_k w_i^k (1 - s_i^k)} \\ \lambda_i^{BX} &= \frac{\sum_{k \neq i} w_i^k s_k^k}{\sum_k w_i^k (1 - s_i^k)} \\ \lambda_i^{TX} &= \frac{\sum_{k \neq i} w_i^k (1 - s_i^k - s_k^k)}{\sum_k w_i^k (1 - s_i^k)}. \end{aligned}$$

Nämnumrarna i dessa tre uttryck är gemensam och utläsas som summan av land  $i$ 's andel av produktionen i respektive land med beaktandet av den efterfråga i respektive land som inte tillgodoses av land  $i$ .

Täljaren i  $\lambda_i^M$  kan tolkas som andelen av land  $i$ 's produktion som riktas till hemmamarknaden med beaktande av den andel av efterfrågan som tillgodoses av importerade varor. Denna andel är därmed nära relaterad till hur stor del av produktionen som riktas till hemmamarknaden i förhållande till den totala produktionen. Täljaren i  $\lambda_i^{BX}$  är summan av de andelar av produktionen i land  $i$  som riktas till andra länder, med beaktande av andelen av respektive lands totala efterfråga på inhemskt producerade varor. Detta är därmed nära relaterat till andelen export av landet  $i$ 's totala produktion. Täljaren i termen  $\lambda_i^{TX}$  liknar den för  $\lambda_i^{BX}$ . I båda dessa termer förekommer summan av de andelar av produktionen i land  $i$  som riktas till

andra länder. Skillnaden är dock att i  $\lambda_i^{TX}$  beaktas respektive lands andel av den totala efterfrågan som inte riktas mot inhemskt producerade varor eller mot import från land  $i$ .

## Referenser

- Bayoumi, N., Lee, N. & Jayanthi, N., (2005), "New Rates from New Weights", IMF Working Paper, 2005/99.
- Buldorini, N., Makrydakis, N. & Thiman, N., (2002), "The Effective Exchange Rate of the Euro", ECB Occasional Paper Series, No. 2.
- Ellis, L., (2001), "Measuring the Real Exchange Rate: Pitfalls and Practicalities", Research Discussion Paper, Reserve Bank of Australia.
- Erlandsson, M. & Markowski, A., (2006), "The effective exchange rate index KIX", Konjunkturinstitutet, Working Paper, (kommande).
- Goldman Sachs, (2004), "Updating the GS Trade-Weighted Indices", Global Markets Viewpoint, No. 04/45.
- Loretan, M., (2005), "Indexes of the Foreign Exchange Value of the Dollar", *Federal Reserve Bulletin*, winter.
- Lynch, B. & Whitaker, S., (2004), "The new sterling ERI", *Bank of England Bulletin*, winter.
- McGuirk, N., (1987), "Measuring Price Competitiveness for Industrial Country Trade in Manufactures", IMF Working Paper, 1987/34.
- Zanello, A. & Desruelle, D., (1997), "A Primer on the IMF's Information Notice System", IMF Working Paper, 1997/71.