

Hedonisk kvalitetsvärdering för kaffebryggare baserad på webbskrapad data

För diskussion och information

Med så kallad webbskrapning (automatisk datainsamling från internet) kan prisenheten numera på ett kostnadseffektivt sätt samla in egenskapsdata för hemelektronik. Denna studie har använt webbskrapad egenskapsdata för att skatta hedoniska regressionsmodeller för kaffebryggare. Estimatet har sedan testats för hedonisk kvalitetsvärdering av kaffebryggare på de intervjuinsamlade priserna för kaffebryggare 2017.

För att utvärdera modellen jämförs de hedoniska kvalitetsvärderingarna med andra kvalitetsvärderingsmetoder.

Nämnden inbjuds att diskutera resultaten av denna studie.

INNEHÅLL

1	BAKGRUND	2
2	SYFTE	2
3	METOD	3
3.1	WEBBSKRAPNING AV EGENSKAPER.....	3
3.2	DATA.....	4
3.3	REGRESSIONSMODELL FÖR KAFFEBRYGGARE.....	4
3.4	KVALITETSVÄRDERING FÖR KAFFEBRYGGARE.....	6
4	JÄMFÖRELSE AV KVALITETSVÄRDERINGSMETODER	7
5	DISKUSSION OCH SLUTSATSER	9
	REFERENSER	11
	APPENDIX	12
	APPENDIX 1: TILLÄMPNING AV HEDONISK KVALITETSVÄRDERING I ANDRA LÄNDER.....	12
	APPENDIX 2: PRODUKTGRUPPER DÄR HEDONISK KVALITETSJUSTERING KAN VARA AKTUELL.....	13
	APPENDIX 3: RESULTAT AV REGRESSIONSANALYSEN FÖR KAFFEBRYGGARE.....	14
	APPENDIX 4: INDEX BERÄKNAT MED OLIKA KVALITETSVÄRDERING METODER.....	17
	APPENDIX 5: INDEXSERIE KVALITETSJUSTERADE MED HEDONISK REGRESSIONSMODELL 1 OCH 2.....	17



1 Bakgrund

Hedonisk kvalitetsvärdering av hemelektronik är att föredra enligt Cenex (2009) och ILO (2004). Cenex (2009) har en rangordningslista med A-, B- och C-kvalitetsvärderingsmetoder, där man i mån av lämplighet bör använda A-kvalitetsvärderingsmetod före B-kvalitetsvärderingsmetod. C-kvalitetsvärderingsmetoder bör undvikas. A-, B- och C-kvalitetsvärderingsmetoder kan variera enligt Cenex (2009) beroende på magnituden av teknisk utveckling samt antal byten som sker inom produkten. För högteknologiska produkter bedöms hedonisk kvalitetsvärderingsmetod som en A-kvalitetsvärderingsmetod, medan implicita metoder (bridged overlap och MCR) anses vara B-kvalitetsvärderingsmetod. Bedömningsmässig kvalitetsvärdering anses vara C-kvalitetsvärderingsmetod.

I KPI används i nuläget bedömningsmässig kvalitetsvärdering för hemelektronik (bland annat kaffebryggare), vilket innebär att de fältintervjuare som samlar in priset på kaffebryggare bedömer kvalitetsändringar vid ett byte av produkt.

I ett tidigare nämndpapper (Dalén & Tarassiouk 2012) avfärdas hedonisk kvalitetsvärdering som genomförbar kvalitetsvärderingsmetod för hemelektronik i KPI på grund av de stora kostnader insamling av egenskapsdata skulle medföra. Istället rekommenderas MCR eller direkt jämförelse som kvalitetsvärderingsmetod för hemelektronik. För kaffebryggare rekommenderas direkt jämförelse som kvalitetsvärderingsmetod, eftersom produkten inte anses ha en stor teknisk utveckling.

Prisenheten driver för närvarande ett GRANTS-projekt med syfte att automatisera insamling av data via webbskrapning och kassaregisterdata. Ett resultat av detta projekt är att data numera kan webbskrapas från hemsidor och/eller produktsökningssidor. I och med en mer kostnadseffektiv insamling av egenskapsdata kan prisenheten nu realisera hedoniska regressionsmodeller för kvalitetsvärdering av hemelektronik.

En pilotstudie i hedoniska metoder med webbskrapning gjordes av Varlakova m.fl. (2017) där hedoniska kvalitetsvärderingsmodeller skattades för tv-apparater och datorer. Studien visade på att hedoniska kvalitetsvärderingsmetoder är möjliga, samt att resulterade prisindex inte skulle skilja sig väsentligt från andra metoder. Studien använde prisdata från enbart en återförsäljare, vilket nämnden föreslog att vidga så att den hedoniska modellen använde data från flertalet återförsäljare.

Denna PM kan ses som en fortsättning av Varlakova m.fl. (2017), där data från flertalet återförsäljare inkluderas. Av resursskäl kommer denna PM redovisa modell och resultat för hedonisk kvalitetsvärdering för elkaffebryggare. Resultat från denna studie skall inte jämföras med publicerade indexserien för kaffebryggare, eftersom det ingår mer än bara elbryggare i den produktgruppen.

2 Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka möjligheten att använda hedonisk kvalitetsjustering för kaffebryggare baserad på webbskrapad data. För att utvärdera hedonisk kvalitetsvärdering jämförs resultatet med prisindex kvalitetsjusterade med andra kvalitetsvärderingsmetoder.

Studien syftar även till att utveckla kunskap om att använda webbskrapad data, för att i framtiden utveckla hedoniska regressionsmodeller för mer komplex hemelektronik.

Resultatet är underlag för diskussion om regressionsmodellens lämplighet för att implementera hedonisk kvalitetsjustering för kaffebryggare och nämnden inbjuds att diskutera resultaten.

3 Metod

I denna studie ingår tre moment för att kunna genomföra hedonisk kvalitetsvärdering på elkaffebryggare; först behövs data samlas in för kaffebryggarnas egenskaper och pris; sedan ska en regressionsmodell skattas där priset för kaffebryggaren ska förklaras av kvalitetspåverkande egenskaper; sist ska regressionsmodellen appliceras på de produktbyten som skett under 2017 för att skatta nya baspriser i indexberäkningen. I det tredje steget har även prisindex med MCR och direkt jämförelse räknats fram.

3.1 Webbskrapning av egenskaper

Insamling av egenskaper och priser för denna studie är automatiserat med webbskrapning. Metoden som används är *html parsing*¹ och webbskrapningsverktyget är SAS. Data är insamlad från en webbsida som jämför priser från flera butiker. Data kommer i ostrukturerad form och bearbetas vidare med SAS till ett strukturerat data set. Se i figur 1 hur data från hemsida transformeras till html- kod, för att senare i figur 2 struktureras i dess slutgiltiga form.

Effekt	1 520 W			
Filtertyp	Engångsfilter	1x4		
Typ av bryggare	Elbryggare			
Volym (vattentank)	1,25 liter			

Design

Färg/material	Aluminium	Grå/Antracit	Orange	Röd
	Blå	Grön	Rosa	Silver
	Creme	Gul	Rostfri/krom	

Dimensioner

Mått (BxHxD)	170 × 385 × 300 mm
--------------	--------------------

Funktioner

Funktioner	Automatisk avstängning, Droppstopp, Signallampa, Värmehållning
------------	--

```

<th style="padding-left: 20px;important">Funktioner </th>
<td><div class="contribute-hint"><div class="fr show-on-hover"><a
class="icon-pre edit" href="javascript:.">Föreslå
ändring</a></div></div>Automatisk avst&auml;ngning, Droppstopp, Signallampa,
V&auml;meh&aring;llning </td>
  
```

Figur 1: Exempel på data på hemsida som hämtas i html kod

¹ *Html parsing* betyder att plocka ut data från html kod

Namn	Pris	Märke	Auto_avstängning	Avkalkningsprogram	Display	Droppstopp	Signallampa	Termoskanna	Timer	Varmehållning	Effekt
Produkt 25	1321.67	Märke 9	1	0	0	1	1	1	1	0	1000
Produkt 28	704.00	Märke 2	0	0	0	1	0	0	0	1	1000
Produkt 69	564.33	Märke 8	1	0	0	1	0	0	1	1	900
Produkt 31	768.00	Märke 6	1	0	0	0	0	1	0	0	1000
Produkt 56	666.00	Märke 7	1	0	1	1	1	0	1	0	1150
Produkt 20	1690.00	Märke 7	1	1	1	1	1	0	1	0	960
Produkt 14	547.40	Märke 10	1	0	1	1	0	1	1	0	1000
Produkt 57	3349.00	Märke 1	1	1	0	1	1	0	0	0	1780
Produkt 23	1103.86	Märke 7	1	1	0	1	1	0	1	0	1520
Produkt 20	1187.65	Märke 8	1	1	0	1	1	0	1	0	1520
Produkt 70	2567.00	Märke 9	1	0	0	0	0	0	1	0	1150
Produkt 52	468.56	Märke 4	1	0	0	1	1	0	0	1	1100
Produkt 62	237.23	Märke 10	1	0	0	1	1	0	1	0	1050
Produkt 81	1626.25	Märke 10	1	0	1	1	0	0	1	1	1050
Produkt 35	672.50	Märke 9	0	0	0	0	0	1	0	0	870
Produkt 74	2137.00	Märke 4	1	0	1	1	1	0	1	0	1000
Produkt 54	615.67	Märke 4	1	0	0	1	1	0	0	0	1000
Produkt 24	458.00	Märke 2	0	0	0	1	1	0	0	1	1000
Produkt 73	5940.29	Märke 8	0	0	0	1	0	1	0	0	2900

Figur 2: Exempel på ett strukturerat dataset

Webbskrapning ökar möjligheten till att samla in en stor mängd data på priser och egenskaper, vilket möjliggör skapande av hedoniska modeller för kvalitetsvärdering. Insamling med webbskrapning skulle innebära en i princip automatiserad process. Det behövs tid för en initial utveckling av skript och för underhåll av skript vid uppdateringar av hemsidor. I månadsproduktion är det dock en tidsbesparande process jämfört med manuell insamling.

Webbskrapningstekniken som används i denna studie kan ses som temporär, då SCB håller på med ett projekt där ett eget webbskrapningsverktyg tas fram. Med nya webbskrapningsverktyget bör webbskrapningen bli mer tids- och kostnadseffektiv än idag.

3.2 Data

Data är insamlad från en webbsida som jämför priser från flera butiker vid en tidpunkt i april 2018. Datas kvalitet på hemsidan bedöms vara tillräckligt bra. De fåtal brister som finns i data upptäckts tidigt och kompletteras manuellt. De brister som finns är bland annat saknade värden samt ej representativa produkter som inkluderas i webbskrapningen, till exempel en kanna för kaffebryggare som togs bort från datasetet. Datasetet består av en mängd variabler som avspeglar egenskaper som exempelvis varans namn, effekt i watt (W), volym i liter och funktioner. Datasetet innehåller också priser hos olika webbutiker. För varje vara utslöts de 10 percentil högsta och 10 percentil lägsta priserna, varefter medelpriser (vidare i texten – trunkerat pris) beräknades². Som alternativ till att trunkera priser, skapades dummy-variabel för hemelektronik-kedja som inkluderar fyra största kedjor som säljer hemelektronik. Varje märke har fått egna dummy-variabler, men som alternativ till detta har det även skapats dummy-variabler för märkesgrupp. Sist har det även skapats dummy-variabler för olika funktioner, som till exempel automatisk avstängning, display och termoskanna. Variablerna pris, effekt och volym transformerades till logaritmisk skala.

3.3 Regressionsmodell för kaffebryggare

Till denna studie har två hedoniska regressionsmodeller för kaffebryggare skapats. Kategorin kaffebryggare inkluderar här endast elbryggare, till skillnad från i KPI där index för kaffebryggare beräknas gemensamt för både elbryggare och espressomaskiner. De hedoniska regressionsmodellerna har skattats med logaritmen av priset som beroende variabel och de övriga logaritmiserade variablerna tillsammans med samtliga dummy-variabler som

² Denna metod kallas *truncated mean* och används av Król (2015)

förklaringsvariabler. De hedoniska regressionsmodellerna har estimerats med OLS-metod och signifikanta koefficienter har valts med en stepwise metod samt med subjektiv eliminering.

Hedonisk regressionsmodell 1

I regressionsmodell 1 används logaritmen av det trunkerade priset som beroende variabel. Som förklarande variabel används dummy-variabel för varje märke och för produktens funktioner, samt produktens logaritmerade effekt och volym.

De parametrar som är signifikanta är effekt, några märken samt funktionerna kaffekvarn, termoskanna, display och dubbelbryggare. Antal observationer i analysen är 272 stycken. Modellen har en förklaringsgrad på ca 76 procent, vilket vi bedömer vara tillräcklig vid kvalitetsjustering. I tabell 1 finns skattade koefficienter och i Appendix 3 finns resultat av regressionsanalysen.

Tabell 1: Skattade parametrar för regressionsmodell 1

Variabel	Skattning	Standard fel	t Värde	Pr > t
Intercept	-1.803405	0.755856	-2.39	0.0178
logeffekt	1.186122	0.108911	10.89	<.0001
Kaffekvarn	0.761089	0.116186	6.55	<.0001
Termoskanna	0.248008	0.045765	5.42	<.0001
Märke 1	0.712027	0.079263	8.98	<.0001
Märke 2	0.984945	0.165846	5.94	<.0001
Märke 3	-0.456672	0.128873	-3.54	0.0005
Display	0.197035	0.055713	3.54	0.0005
Märke 4	0.503384	0.158912	3.17	0.0017
Dubbelbryggare	0.318216	0.112761	2.82	0.0051
Märke 5	0.286558	0.109786	2.61	0.0096

Hedonisk regressionsmodell 2

I regressionsmodell 2 används butikernas egna pris som beroende variabel. För att behandla variation i pris mellan de olika butikerna i regressionsmodell 2 används de dummy-variabler för butiker som beskrivs i avsnitt 3.2 som förklarande variabel. De andra förklarande variabler som används är dummy-variabel för märkesgrupp och för produktens funktioner, samt produktens logaritmerade effekt och volym. Observationer som innehåller kaffekvarn och dubbelkvarn utesluts ur analysen av regressionsmodell 2, eftersom sådana modeller kan bedömas tillhöra ett annat produktsegment än de elbryggare som mäts i KPI.

De parametrar som är signifikanta är effekt, märkesgruppen samt funktionerna termoskanna, display och avkalkningsprogram. Antal observationer i analysen är 1731 stycken, vilket motsvarar 251 stycken unika kaffebryggare. Modellen har en förklaringsgrad på ca 75 procent, vilket vi bedömer vara tillräcklig vid kvalitetsjustering. I Tabell 2 finns skattade koefficienter och i Appendix 3 finns resultat av regressionsanalysen.

Tabell 2: Skattade parametrar för regressionsmodell 2

Variabel	Skattning	Standard fel	t Värde	Pr > t
Intercept	-1.792782	0.247804	-7.23	<.0001
logeffekt	1.182284	0.035680	33.14	<.0001
Märkesgrupp 1	0.833833	0.028568	29.19	<.0001
Termoskanna	0.218854	0.017494	12.51	<.0001
Display	0.153186	0.020815	7.36	<.0001
Märkesgrupp 2	0.226237	0.033144	6.83	<.0001
El_kedja	-0.183036	0.025558	-7.16	<.0001
Avkalkningsprogram	0.136423	0.022139	6.16	<.0001
Märkesgrupp 3	-0.404652	0.065920	-6.14	<.0001

3.4 Kvalitetsvärdering för kaffebyggare

De hedoniska regressionsmodellerna estimerade i avsnitt 3.3 har använts för hedonisk kvalitetsvärdering av byten av elbyggare som ingår i KPI under 2017. Vid hedonisk kvalitetsvärdering jämförs alltid byten av produkter mot basen.

Det fanns 40 observationer i urvalet för elkaffebyggare 2017 i KPI. Under året skedde 20 stycken byten. I tabell 3 redovisas antal prismätningar och antal byten per månad under 2017.

Tabell 3: Antal prismätningar och antal byten månadsvis år 2017

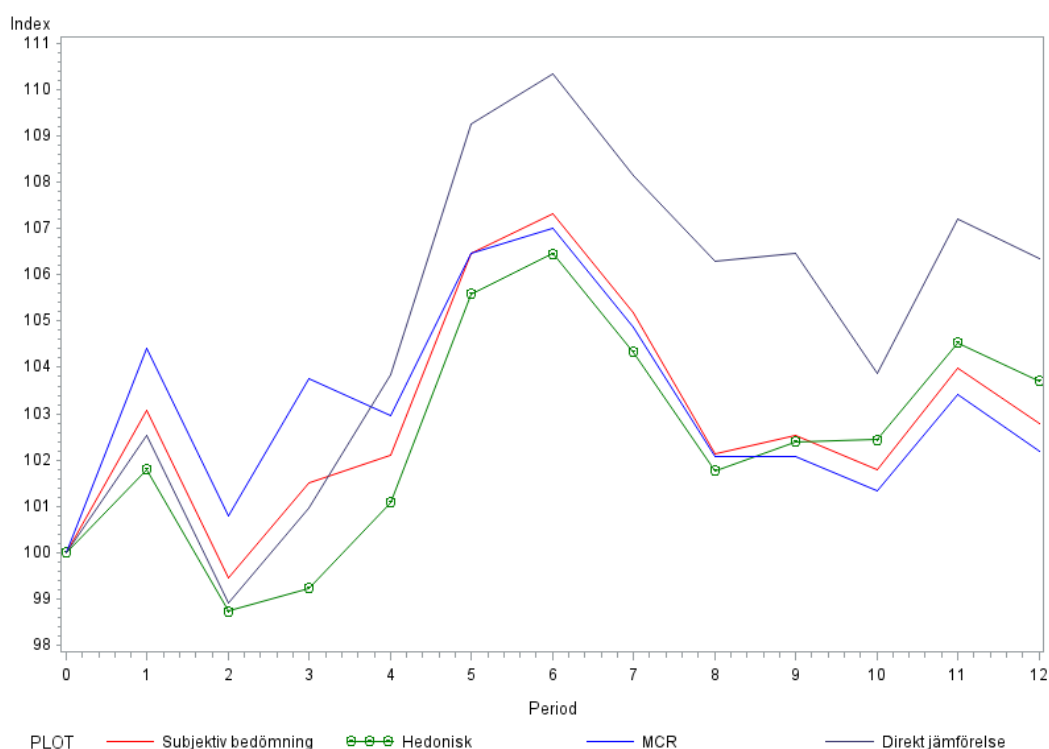
Period	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Antal priser	40	39	39	40	40	39	40	40	40	38	39	39
Antal byte	3	1	1	4	3	1	0	3	1	2	0	1

I studien jämförs hedonisk kvalitetsvärdering mot andra metoder, nämligen MCR, subjektiv bedömning och direkt jämförelse. Vid MCR har kedjat index beräknats med prisobservationer som fanns i två på varandra följande perioder. Vid subjektiv bedömning har index beräknats enligt intervjuares (prisinsamlares) bedömning. Vid direkt jämförelse har ingen kvalitetsvärdering gjorts.

4 Jämförelse av kvalitetsvärderingsmetoder

I detta avsnitt redovisas inledningsvis resultaten av hur den hedoniska kvalitetsvärderingsmetoden³ ser ut i relation till de övriga. Avslutningsvis redovisas i mer detalj de byten som skett under perioderna där värderingarna för hedonisk regressionsmodell 1 skiljer sig särskilt från MCR, subjektiv bedömning och direkt jämförelse.

I Appendix 4 redovisas indexserier för kaffebryggare beräknade med de fyra kvalitetsvärderingsmetoderna. I figur 3 finns en grafisk jämförelse mellan samma indexserier.



Figur 3: Jämförelse av indexserier för elbryggare

I figur 3 syns att det överlag är små skillnader mellan hedonisk och subjektiv kvalitetsvärdering, samt relativt små skillnader mellan dessa och MCR. Från och med period 4 befinner sig index för den direkta jämförelsen betydligt högre än övriga index.

Vid två av perioderna skiljer indexserien med hedonisk kvalitetsvärdering speciellt ut sig från övriga indexserier. I period tre ligger den hedoniska serien betydligt lägre än övriga och i period tio går serien uppåt marginellt medan övriga serier går ner. De byten som skett under dessa perioder har analyserats djupare med hjälp av mikrodata. I period tre skedde ett byte och i period tio skedde två. Mikroexempel presenteras i tabell 4, 5 och 6.

³ I studien redovisas endast *Hedonisk regressionsmodell 1*. Indexserie för *Hedonisk regressionsmodell 2* skiljer sig inte märkbart från *Hedonisk regressionsmodell 1* (indexserie för *Hedonisk regressionsmodell 2* återfinns i appendix 5).

Tabell 4: Exempel 1 – ett byte i mars

Period	ObsPris	PrisSignal	OmrBasPris	PrisKvot	Hedonisk OmrBasPris	HPrisKvot
0	599	11	599	1.00	599	1.00
1	599	11	599	1.00	599	1.00
2	599	11	599	1.00	599	1.00
3	439	21	599	0.73	670	0.65
4	439	11	599	0.73	670	0.65
5	439	11	599	0.73	670	0.65
6	439	11	599	0.73	670	0.65
7	439	11	599	0.73	670	0.65
8	439	11	599	0.73	670	0.65
9	439	11	599	0.73	670	0.65
10	439	11	599	0.73	670	0.65
11	439	11	599	0.73	670	0.65
12	439	11	599	0.73	670	0.65

Bytet i period tre sker från en kaffebryggare med en effekt på 1000 W till en kaffebryggare med en effekt på 1100 W. Enligt subjektiv bedömning är nya och gamla produkten av samma kvalitet, medan den nya produkten är bättre enligt den hedoniska kvalitetsvärderingsmetoden.

Tabell 5: Exempel 2 – ett byte i oktober

Period	ObsPris	PrisSignal	OmrBasPris	PrisKvot	Hedonisk OmrBasPris	HPrisKvot
0	359	11	359	1.00	359	1.00
1	359	11	359	1.00	359	1.00
2	359	11	359	1.00	359	1.00
3	359	11	359	1.00	359	1.00
4	359	11	359	1.00	359	1.00
5	399	1	359	1.11	359	1.11
6	399	11	359	1.11	359	1.11
7	399	11	359	1.11	359	1.11
8	399	11	359	1.11	359	1.11
9	399	11	359	1.11	359	1.11
10	449	21	404	1.11	359	1.25
11	449	11	404	1.11	359	1.25
12	475	1	404	1.18	359	1.32

Ena bytet i period tio har skett mellan två kaffebryggare med samma effekt men där den senare har något bättre filter. Den nya produkten har enligt den subjektiva bedömningen ansetts vara motsvarande 50 kr bättre medan de båda produkterna enligt den hedoniska modellen har värderats lika.

Tabell 6: Exempel 3 – ett byte i oktober

Period	ObsPris	PrisSignal	OmrBasPris	PrisKvot	Hedonisk OmrBasPris	HPrisKvot
0	399	11	399	1.00	399	1.00
1	599	1	399	1.50	399	1.50
2	299	3	399	0.75	399	0.75
3	599	1	399	1.50	399	1.50
4	599	11	399	1.50	399	1.50
5	599	11	399	1.50	399	1.50
6	599	11	399	1.50	399	1.50
7	599	11	399	1.50	399	1.50
8	599	11	399	1.50	399	1.50
9	599	11	399	1.50	399	1.50
10	549	21	399	1.38	356	1.54
11	549	11	399	1.38	356	1.54
12	549	11	399	1.38	356	1.54

Det andra bytet i period tio har skett från en kaffebryggare med en effekt på 1100 W till en kaffebryggare med en effekt på 1000 W. De båda produkterna är enligt den subjektiva bedömningen likvärdiga, medan produkten efter bytet enligt den hedoniska modellen beräknats vara av sämre kvalitet.

Bytena ovan har endast valts ut då de skett under perioder som sticker ut. Ändå är de tacksamma på så sätt att de utgör exempel på olika möjliga situationer; dels då byten som av den subjektiva modellen anses ha relevant kvalitetsskillnad inte har det i den hedoniska modellen och dels då fallet är det motsatta. Dessutom visar dessa byten att den hedoniska kvalitetsvärderingen både kan bedöma produkterna som bättre och sämre än den subjektiva.

5 Diskussion och slutsatser

Denna studie visar att det är möjligt att använda webbskrapad data för att göra en regressionsmodell för hedonisk kvalitetsvärdering för kaffebryggare. Hedoniskt kvalitetsvärderade prisindex visar likheter med befintligt prisindex med subjektiv kvalitetsvärdering. Direkt jämförelse skattar prisindex högre än de andra prisindex, vilket bland annat kan bero på en relativt hög andel byten (20 byten av 40 produkter under året).

Överlag är det i denna studie små skillnader mellan hedonisk och subjektiv kvalitetsvärdering, samt relativt små skillnader mellan dessa och MCR, vilket tyder på att alla tre bör vara lika lämpliga att tillämpa. Givet detta och att Cenex rekommenderar A-metod i första hand, anser vi det vara lämpligt att använda en hedonisk kvalitetsvärderingsmetod för kaffebryggare.

I beslutsprocessen för att implementera hedonisk kvalitetsvärdering för kaffebryggare bör kostnadseffekten av att byta metod utvärderas. I SCBs projekt om webbskrapning kommer en mer fördjupad kostnadsanalys göras, där intervjuinsamlad kvalitetsvärdering (bedömningsmässig) jämförs mot webbskrapad data för hedonisk kvalitetsvärdering.

Modellen kommer att behöva skattas om årligen och vi har i dagsläget svårt att ställa denna kostnad i relation till hur resurskrävande den nuvarande subjektiva kvalitetsvärderingen är. Efter att ha jobbat mycket med webbskrapning, sortera data, analysera data och skapa modell inledningsvis, är det dock rimligt att anta att kunskap i webbskrapning och modellering ackumuleras och kommer gå snabbare att genomföra efter hand.

Referenser

CENEX (2009), *Handbook on the application of quality adjustment methods in the Harmonised Index of Consumer Prices*, Federal Statistical Office of Germany, Volym 13, 2009.

Dalen Jörgen, Tarassiouk Oxana. (2012), *Quality Adjustment, Interviewer-Collected Products*, Statistics Sweden.

ILO (International Labour Office) (2004), *Consumer Price Index Manual: Theory and practice*. Genève.

Król Anna (2015), *An investigation of hedonic methods applicability to analyzing prices of various groups of durable goods*, Wrocław University of Economics.

Varlakova Olga, Bubuioc Rodica, Strandberg Kristina (2017), *Hedoniska metoder med web scraping data för hemelektronik*, Stockholm: PM till nämnden för KPI, Sammanträde nr 3, 2017-10-18.

Appendix

Appendix 1: Tillämpning av hedonisk kvalitetsvärdering i andra länder

<i>Land</i>	<i>Produkter</i>	<i>Källa för data</i>
Australien	2005: PC	Data samlas in internt
Kanada	1996: PC, bärbara datorer, printrar och datamonitörer 2008: Internet service	Data samlas in av extern leverantör/Egenskaper samlas in internt
Nya Zeeland	2001: Begagnade bilar	Kvartalsvis undersökning som sköts internt
USA	Kläder, skor, vitvaror, köksutrustning, TV-apparater och DVD-spelare	All data samlas in av extern leverantör
Tyskland	2003: Begagnade bilar, PC 2004: Bärbara datorer 2013: Läsplattor	Priser insamlade av extern leverantör/Egenskaper samlas in internt
Storbritannien	2003: PC 2004: Digitalkameror 2005: Bärbara datorer 2007: Mobiltelefoner 2011: Smarta telefoner 2013: Läsplattor	All data samlas in internt
Schweiz	2012: PC och bärbara datorer	All data samlas in av extern leverantör
Finland	2008: Bilar, hyror och egna hem. ⁴	

⁴ http://www.stat.fi/tup/julkaisut/tiedostot/isbn_978-952-467-924-4.pdf

Appendix 2: Produktgrupper där hedonisk kvalitetsjustering kan vara aktuell

Exempel på produktgrupper där hedonisk kvalitetsjustering kan vara aktuell

<i>ProdGrpKod</i>	<i>Produktgrupp</i>	<i>KonsumtionsBelopp</i>	<i>Vikt i KPI</i>
5301	TVÄTTMASKIN	1153	0,72
5302	DISKMASKIN	832	0,52
5304	DAMMSUGARE	563	0,35
5312	KYL- OCH SVALSKÅP	563	0,35
5313	MIKROVÅGSUGN	1690	1,05
5314	KAFFEBRYGGARE	2440	1,52
5315	VATTENKOKARE	457	0,28
7106	RADIO	140	0,09
7108	STEREOPAKET	610	0,38
7111	VIDEOKAMERA	111	0,07
7112	TV	6064	3,77
7115	DVD-SPELARE	174	0,11
7117	HEMMABIOPAKET	221	0,14
7206	DIGITALKAMERA	1059	0,66
7713	DATORER	8219	5,10
7719	DATORTILLBEHÖR	2740	1,70
6410	UTRUSTNING, BORDSTELEFON	1262	0,79
6416	UTRUSTNING, MOBILTELEFON	12487	7,79
		40785	25,39

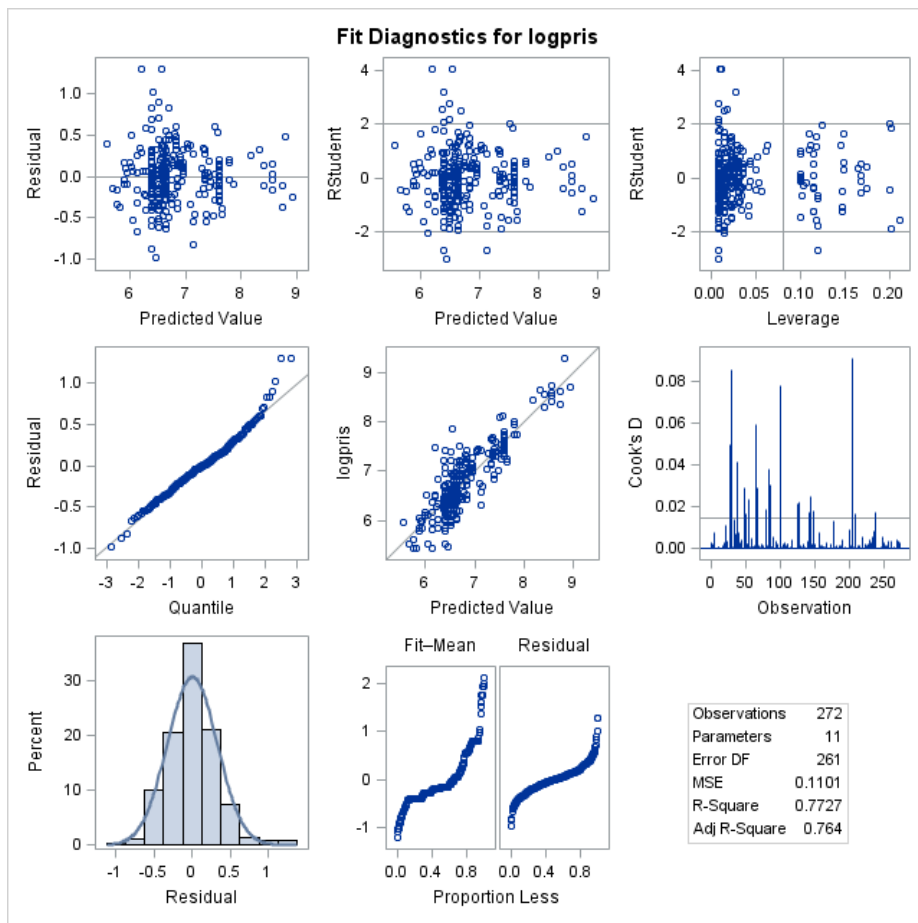
Appendix 3: Resultat av regressionsanalysen för kaffebyggare

1. Regressionsmodell 1

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	97.70269	9.77027	88.71	<.0001
Error	261	28.74492	0.11013		
Corrected Total	271	126.44760			

Root MSE	0.33186	R-Square	0.7727
Dependent Mean	6.79612	Adj R-Sq	0.7640
Coeff Var	4.88314		

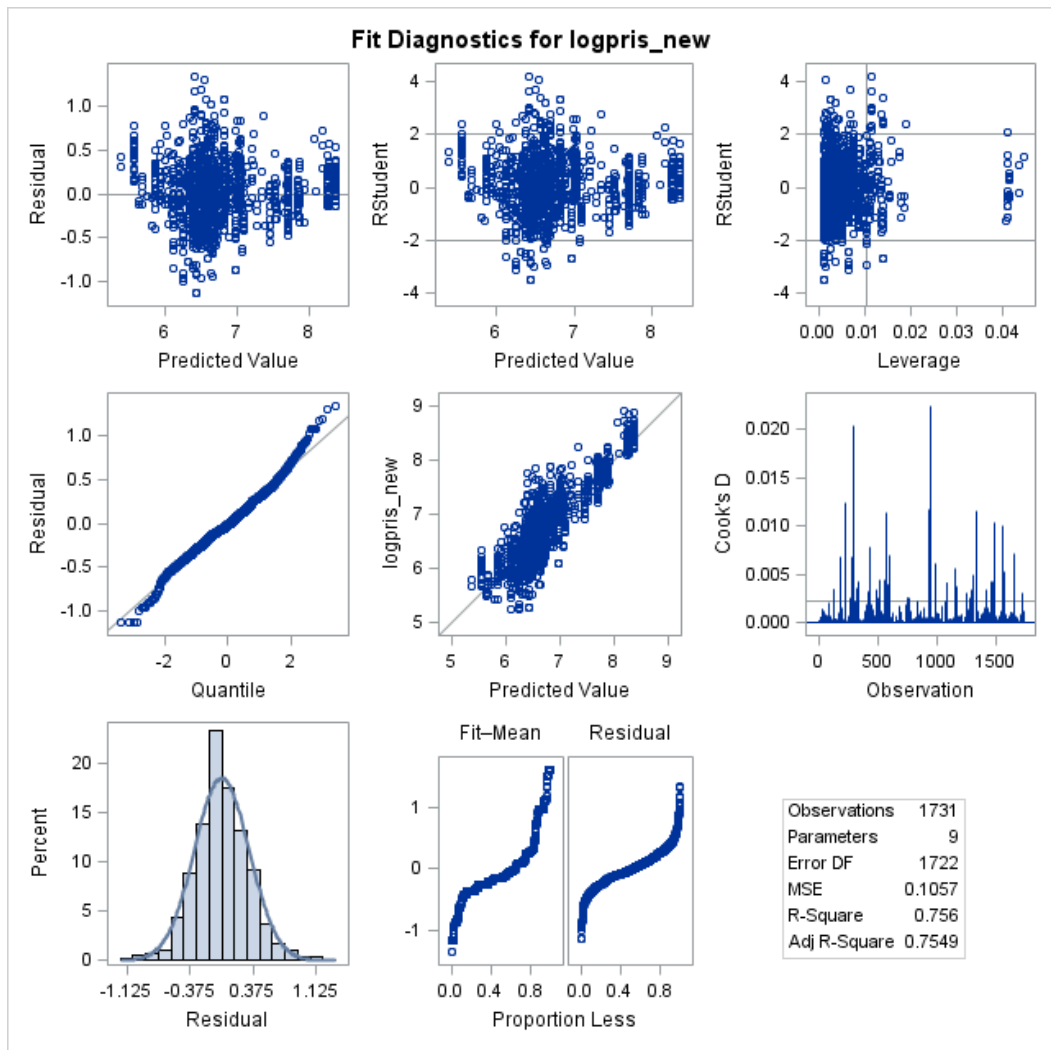


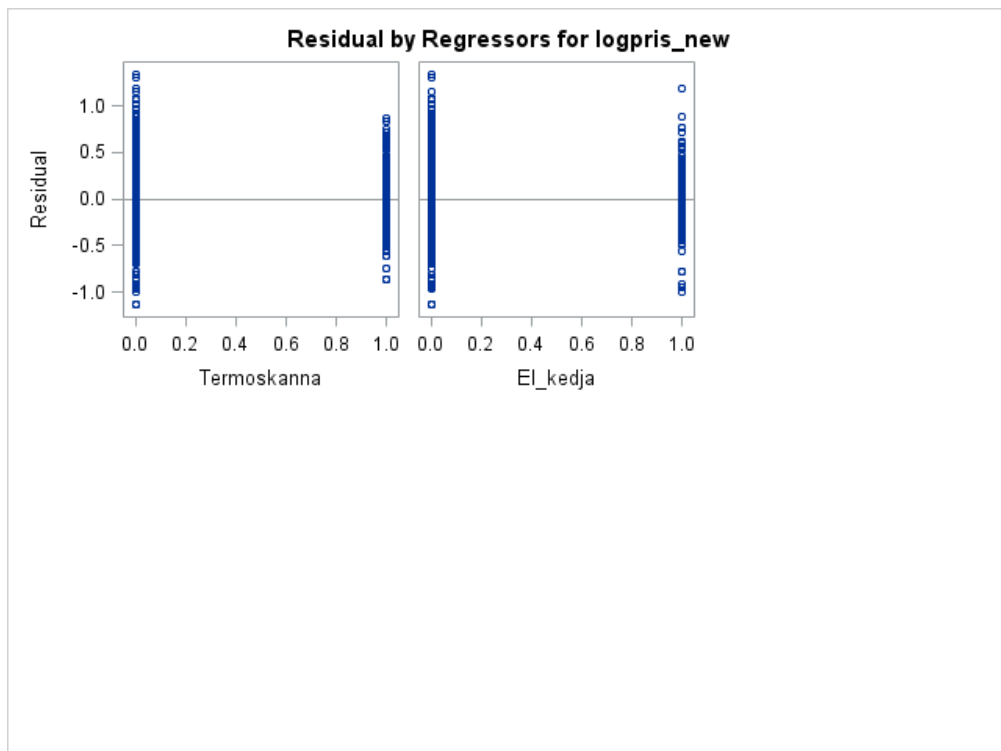
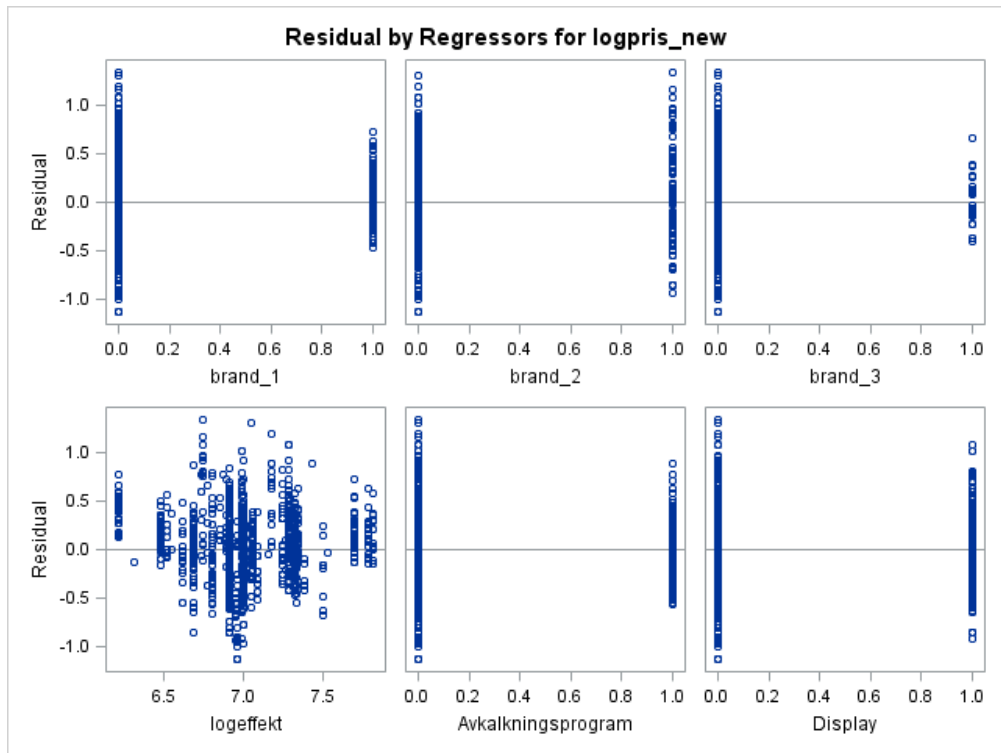
2. Regressionsmodell 2

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	8	564.14466	70.51808	666.91	<.0001
Error	1722	182.08181	0.10574		
Corrected Total	1730	746.22647			

Root MSE	0.32517	R-Square	0.7560
Dependent Mean	6.73807	Adj R-Sq	0.7549
Coeff Var	4.82593		





Appendix 4: Index beräknat med olika kvalitetsvärdering metoder

År	Period	Subjektiv bedömning	Hedonisk regressionsmodell 2	MCR	Direkt jämförelse
2017	0	100	100	100.000	100.000
2017	1	103,0751	102,24067	104.419	102.531
2017	2	99,43713	98,01706	100.787	98.899
2017	3	101,5142	99,78526	103.763	100.965
2017	4	102,1108	100,74002	102.964	103.829
2017	5	106,4773	105,34616	106.482	109.271
2017	6	107,3313	106,15571	107.001	110.345
2017	7	105,187	104,03493	104.864	108.141
2017	8	102,118	101,60556	102.084	106.294
2017	9	102,5392	102,24363	102.087	106.455
2017	10	101,8214	102,61908	101.342	103.876
2017	11	104,0807	104,53315	103.402	107.198
2017	12	102,8526	103,70383	102.182	106.368

Appendix 5: Indexserie kvalitetsjusterade med hedonisk regressionsmodell 1 och 2

Index Kaffebryggare 2017

