

روش‌های تعدیل کیفی قیمت مظنه‌ها در محاسبه شاخص

قیمت پایه^۱

فاطمه بخشایش^۲

چکیده:

باتوجه به پیشرفت تکنولوژی و تغییر تقاضای بازار، به مرور زمان مدل‌های جدیدی از یک محصول به بازار می‌آید که مقایسه قیمت این مدل‌های جدید با مدل‌های قدیمی (به دلیل عدم همگنی کیفیت) و محاسبه شاخص قلم‌رادر دوره‌های مختلف با مشکل مواجه می‌نماید. این مقاله سعی دارد با معرفی روش‌های تعدیل کیفی و به تبع آن به نوعی تغییر قیمت خالص بین مدل جدید و مدل قدیمی را محاسبه کرده و مانع از ایجاد آریبی در محاسبه شاخص گردد. این روش‌ها به دو گروه روش‌های مجازی^۳ و صریح^۴ تقسیم بندی می‌شوند که در این مقاله جایگاه هر کدام ذکر شده است تا بتوان بهترین روش برای تعدیل کیفی قیمت را انتخاب نمود. **کلیدواژه‌ها:** شاخص قلم، شاخص قیمت مصرف کننده، تغییر کیفیت، تعدیل کیفی قیمت.

۱- شاخص قیمت قلم را شاخص پایه گویند.

۲- محقق دایره بررسی طرح‌های آماری - اداره تحقیقات و مطالعات آماری بانک مرکزی ج.ا.ا.

3 -Implicit.

4 -Explicit.

مقدمه:

چنانچه می‌دانیم شاخص قیمت مصرف‌کننده معیاری است برای نشان دادن تغییر قدرت خرید مصرف‌کنندگان برای یک سبد کالاهای خاص با همان کیفیت و مقداری که در دوره پایه بوده است، اما به دلیل ظهور کالاهای جدید و پایان تولید کالاها و خدماتی که قبلاً تولید می‌شدند و تغییر در کیفیت کالاها و خدمات، محاسبه شاخص قیمت مصرف‌کننده با مشکل مواجه می‌شود. اگر چنین مشکلاتی در محاسبه شاخص به وجود نیاید به راحتی می‌توان قیمت اقلام مصرفی یکسان خانوارها را در دوره جاری و دوره پایه مقایسه نمود و شاخص را محاسبه کرد. اما مشکلات ذکر شده در محاسبه شاخص وجود دارند و به نحوی باید اثر آنها را از بین برد یا تا حد امکان کاهش داد. معمولاً کالاهای کاملاً جدید را تا زمانی که سال پایه تغییر نکنند نمی‌توان وارد محاسبات شاخص نمود. اما در مورد کالاهایی که تغییر کیفیت می‌دهند می‌توان با روش‌های مربوط به تعدیل کیفی قیمت، به هنگام محاسبه شاخص پایه اثر ناشی از مشکل تغییر کیفیت را در محاسبه شاخص قیمت کاهش داد. روش‌هایی برای حل این مشکل پیشنهاد شده است که در بخش‌های مختلف این مقاله راجع به آنها توضیح داده خواهد شد.

منظور از تغییر کیفیت در محصول، تغییری است که مطلوبیت بیشتری برای مصرف‌کننده ایجاد می‌نماید و به همین دلیل مصرف‌کننده به انتخاب آن روی می‌آورد. برای درک بهتر تغییر کیفیت که در این مقاله به دفعات از آن نام برده شده است، به مثال زیر توجه کنید:

«بود» و «ون دالن» تحقیقاتی را در مورد اندازه تغییر قیمت ماشین‌های جدید در هلند طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۹ انجام دادند. میانگین قیمت اسمی در طول این

دوره تقریباً ۲۰ درصد افزایش یافته بود اما با بررسی مشخصه‌های ماشین‌های جدید و مقایسه آن با ماشین‌های مدل قدیمی‌تر به این نتیجه رسیدند که مشخصه‌های کیفی ماشین‌های جدید به این ترتیب تغییر نموده است:

میانگین قدرت ماشین به اسب بخار (HP) از ۷۹ به ۹۲ افزایش یافته است، میانگین کارایی یا بازده سوخت مصرفی از $۹/۳$ (lit/100km) به $۸/۴$ (lit/100km) بهتر شده است. نسبت ماشین‌ها با قدرت فرمان بالا از ۲۷ درصد به ۹۴ درصد افزایش یافته است و همچنین نسبت ماشین‌هایی که کیسه هوا دارند از ۶ درصد به ۹۱ درصد افزایش یافته است. پس ۲۰ درصد افزایش قیمت، افزایش قیمت واقعی نیست و مقداری از آن مربوط به تغییر کیفیت در ماشین‌های جدید می‌شود که بایستی با روش‌های تعدیل کیفی، مقدار واقعی قیمت نسبی ماشین را به منظور به کار بردن آن در محاسبه شاخص قیمت مصرف کننده محاسبه نمود. به عبارت دیگر افزایش قیمت شامل تغییر کیفیت و تغییر قیمت خالص می‌شود که تنها تغییر قیمت خالص باید در CPI وارد شود.

نکته دیگری که باید به آن اشاره شود این است که شرایط فروش، موقعیت یا محیطی که کالاها و خدمات عرضه می‌شوند می‌تواند نقش مهمی در قیمت داشته باشد. برای مثال فروشگاه‌های ممکن است امکاناتی از قبیل تحویل رایگان کالا در منزل، امکان خرید به صورت نسیه، قبول محصولات سفارشی، خدمات پس از فروش، محل توقف اتومبیل و ... را برای خریداران ایجاد کند و در عوض کالاها یا خدمات خود را با قیمت بالاتری بفروشد، یعنی ارزش این امکانات اضافه‌تر در قیمت کالاها یا خدمات نهفته است که اگر بتوان برآوردی از ارزش این امکانات به دست آورد باید قیمت کالاها یا خدمات را تعدیل نمود. بنابراین بیان مشخصات جزئی کالاها و خدمات، قیمت‌گیری از کالاها و

خدمات یکسان در ماه‌ها یا دوره‌های مختلف را تا حدود زیادی تضمین خواهد نمود و یا به عبارتی تعدیل کیفی قیمت کالاها و خدمات را تسهیل می‌نماید.

یکی از روش‌هایی که CPI را از تعدیل کیفی قیمت کالاها و خدمات دور نگه می‌دارد، روش «مدل‌های انطباقی»^۱ است که در بخش بعدی به این روش و همچنین خطاهای ناشی از به‌کارگیری آن اشاره خواهد شد تا به این ترتیب اهمیت لزوم استفاده از روش‌های تعدیل کیفی مشخص گردد.

بخش اول: مروری بر روش مدل‌های انطباقی

در این روش فرض می‌شود تغییر قیمت مظنه‌های کاملاً مشابه، در دوره مورد بررسی و دوره پایه مانند تغییر قیمت مظنه‌های گم‌شده یا تغییر کیفیت یافته است و آن (تغییر قیمت مظنه‌های کاملاً مشابه) می‌توان در مقام شاخص قلم استفاده نمود. در این روش مظنه‌هایی که تغییر کیفیت یافته‌اند از محاسبه شاخص قلم حذف می‌شوند و شاخص تنها با مظنه‌های کاملاً مشابه و منطبق با هم که دارای مشخصه‌های کاملاً یکسانی هستند، محاسبه می‌شود، اما دامنه‌ی بالقوه خطا در استفاده از این روش وجود دارد:

۱-۱) خطای ناشی از مظنه‌های گم‌شده

گاهی اوقات تفاوت قایل شدن بین گم شدن دائمی و موقت قلم یا مظنه‌های قلم مشکل است و ممکن است مظنه یا قلم به دلیل فصلی بودن تقاضا قابل قیمت‌گیری نباشد و در این روش به اشتباه این چنین مظنه‌ها یا اقلامی، گم شده دائمی فرض شود و برای همیشه از محاسبه شاخص حذف شود، در حالی که برای اقلامی که به دلیل فصلی بودن قابل قیمت‌گیری نیستند بایستی از روشهای مختلف انتساب قیمت اقلام فصلی، قیمتی را منتسب نمود و آن را در محاسبه شاخص در نظر گرفت.

1 - Matched Models method.

۲-۱) خطای ناشی از نمونه‌گیری

در نظر گرفتن قیمت‌های اقلام منطبق و یکسان، در طول زمان منجر به محدود شدن دامنه نمونه سبدمصرفی می‌شود و در دوره‌های متوالی نمایانگر مناسبی از خریدهای خانوار نخواهد بود و همچنین حذف مدل‌های نامنطبق باعث حذف مقداری از اطلاعات می‌شود. از طرفی قیمت محصولات جدید (تغییر کیفیت یافته) در سطح نسبتاً بالایی حفظ می‌شود در صورتی که قیمت محصولات قدیمی به طور نسبی کاهش می‌یابد (به دلایل رفتارهای استراتژیک بنگاه‌ها برای هموار نمودن راه‌های مصرف مدل جدید). بنابراین تعیین دوره حذف محصول قدیمی در این روش بسیار مهم است و اگر این دوره به خوبی انتخاب نشود ممکن است باعث شود محصول قدیمی با قیمت غیر طبیعی (خیلی پایین) وارد محاسبه شاخص قلم شود و آن را پایینتر از حد واقعی نشان دهد. برای اجتناب از بروز خطاهای ذکر شده بهتر است قیمت محصول تغییر کیفیت یافته تعدیل شود. به عبارت دیگر باید اثر تغییر کیفیت بر قیمت محصول جدید را حذف نمود و به این ترتیب تغییر قیمت خالص را محاسبه نمود.

بخش دوم: روش‌های تعدیل کیفی قیمت مظنه‌های یک قلم

با توجه به توضیحاتی که در بخش‌های قبلی داده شد تعدیل کیفی قیمت مظنه‌ها امری ضروری در محاسبه شاخص قیمت مصرف‌کننده است. به طور کلی دو دلیل اصلی برای به کار بردن روش‌های تعدیل کیفی قیمت وجود دارد: (۱) پیشرفت تکنولوژی و روش‌های ابتکاری تولید و تغییر در سلیقه‌ها و ترجیحات مردم باعث می‌شود به مرور زمان مدل‌های جدیدی از یک کالا به بازار بیاید. (۲) مطالعات تجربی نشان داده است که تعدیل کیفی قیمت در محاسبه شاخص اثر معنا داری دارد.

روش‌های تعدیل کیفی به دو گروه تقسیم می‌شوند: گروه اول، روش‌های مجازی تعدیل کیفی است، به این دلیل به این گروه از روش‌ها، روش‌های مجازی اطلاق می‌شود که بابرقرار بودن یک سری از فرض‌های خاص می‌توان از آنها استفاده نمود. این گروه شامل: روش‌های هم پوشانی^۱، روش انتساب شاخص قلم^۲، روش انتساب شاخص گروه^۳، روش جانشین‌های قابل مقایسه^۴ و روشی که فرض می‌کند هیچ تغییر قیمتی اتفاق نیفتاده است^۵ و روش پیشرو یا جلورونده^۶ می‌باشد.

گروه دوم روش‌های تعدیل کیفی، روش‌های تعدیل کیفی صریح یا دقیق است که شامل روش‌های قضاوت کارشناسی، تعدیل مقداری و روش رگرسیون هدونیک می‌باشد.

۲-۱) روش‌های مجازی تعدیل کیفی قیمت

۲-۱-۱) روش هم پوشانی

استفاده از روش هم پوشانی مستلزم این است که قیمت مظنه قدیمی و مظنه جانشین در یک دوره (دوره هم پوشانی) وجود داشته باشد و فرض این روش این است که اختلاف قیمت مظنه قدیمی و جانشین آن ناشی از اختلاف کیفیت آنهاست و نسبت قیمت مظنه جانشین به مظنه قدیمی در دوره هم پوشانی را می‌توان به عنوان برآوردی برای تغییر کیفیت در نظر گرفت. فرض کنید قلمی در دوره t ، t مظنه قیمت دارد که با استفاده از آنها شاخص قلم ساخته می‌شود حال اگر در دوره $t+1$ ، مدل جدیدی جایگزین یکی از مدل‌های قدیمی شود (یکی از t مظنه دوره قبل) به طوری که قیمت مدل جدید را در دوره t هم داشته باشیم (به طور نمادین مظنه جدید را با n و مظنه قدیمی را

1- Overlap.

2- Item mean imputation.

3- Class mean imputation.

4- Comprable replacement.

5- Linke to show no price change.

6- Carry forward.

با m نمایش می‌دهیم) در این حالت برای ساخت شاخص قیمت قلم در دوره $t+1$ نسبت به دوره $t-1$ ، می‌توان به یکی از روش‌های زیر عمل نمود. (توجه کنید که در این حالت دوره t هم پوشانی است چون قیمت مظنه قدیمی و مظنه جانشین در آن وجود دارد.)

۱- قیمت مظنه قدیمی در دوره $t+1$ برآورد شود و شاخص قلم با مظنه قدیمی محاسبه شود.

$$P_m^{*t+1} = \frac{P_m^t}{P_n^t} \times P_n^{t+1}$$

۲- قیمت مظنه جدید در دوره $t-1$ برآورد شود و شاخص با مظنه جدید محاسبه شود.

$$P_n^{*t-1} = \frac{P_n^t}{P_m^t} \times P_m^{t-1}$$

که هر دو حالت به یک نتیجه خواهد رسید.

در روش هم پوشانی فرض بر این است که از تغییر کیفیت در دوره هم پوشانی می‌توان برای به دست آوردن قیمت در دوره‌های بعد از $t+1$ نیز استفاده نمود یعنی فرض می‌شود $R^t = \frac{P_m^t}{P_n^t}$ را می‌توان برای برآورد P_m^{t+i} (T و ... و $i = 1$) به کار برد به عبارت دیگر به دست می‌آید:

$$P_m^{*t+i} = R^t \times P_n^{t+i}$$

بنابراین انتخاب دوره هم پوشانی بسیار مهم است و دوره‌ای باید به عنوان دوره هم پوشانی انتخاب شود که قیمت مظنه m خیلی پایین و قیمت مظنه n خیلی بالا نباشد.

۲-۱-۲) روش انتساب شاخص قلم

در این روش فرض می‌شود تغییر قیمت مظنه‌های یک قلم در دوره‌های متناظر شبیه به هم است و از تغییر قیمت مظنه‌های موجود در دو دوره متوالی t و $t+1$ برای

برآورد قیمت مظنه یا مظنه‌های گم‌شده استفاده می‌نماید و به این ترتیب سری زمانی قیمت‌ها حفظ می‌شود. برای توضیح بیشتر فرض کنید قلمی در دوره t ، ۶ مظنه دارد که در دوره $t+1$ ، ۲ مظنه آن جانشین می‌شود، در این روش با استفاده از ۴ مظنه موجود در دوره t و $t+1$ و به یکی از روش‌های «جی‌وونس»^۱، «کارلی»^۲ یا «دوتوت»^۳ شاخص قلم محاسبه شده و در قیمت مظنه‌های گم‌شده در دوره t ضرب می‌گردد. سه روش ذکر شده برای محاسبه شاخص قلم به صورت زیر است:

$$\text{روش «جی‌وونس» } I_{t,t+1}^J = \pi_{i=1}^m (P_i^{t+1} / P_i^t)^{1/m}$$

$$\text{روش «کارلی» } I_{t,t+1}^C = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^m (P_i^{t+1} / P_i^t)$$

$$\text{روش «دوتوت» } I_{t,t+1}^D = \frac{\sum_{i=1}^m P_i^{t+1}}{\sum_{i=1}^m P_i^t}$$

به طور مثال اگر روش «جی‌وونس» را در محاسبه شاخص قلم در نظر بگیریم صورت زیر به دست می‌آید:

$$I_{t,t+1}^J = \pi_{i=1}^{\xi} (P_i^{t+1} / P_i^t)^{1/\xi}$$

$$P_{m_k}^{*t+1} = P_{m_k}^t \times I_{t,t+1}^J \quad \text{و} \quad P_{m_k}^{*t+1} = P_{m_k}^t \times I_{t,t+1}^J \quad \text{در نتیجه}$$

1- Jevons.

2 Carli.

3- Dutot.

به همین ترتیب اگر روش‌های «کارلی» یا «دوتوت» را در محاسبه شاخص قلم به کار ببریم برآوردهای دیگری برای P_{m_t} و $P_{m_{t+1}}$ در دوره $t+1$ به دست خواهد آمد.

۲-۱-۳) روش انتساب شاخص گروه

در این روش فرض می‌شود تغییرات قیمت اقلام موجود در یک دسته کالا و خدمات^۱ شبیه به هم است و اگر نمونه کافی برای استفاده از روش انتساب شاخص قلم وجود نداشته باشد (مثلاً از ۶ مظنه دوره t ، ۴ مظنه موجود نباشد) از این روش استفاده می‌شود که شاخص گروهی که قلم در آن قرار گرفته است در قیمت مظنه‌های گم‌شده در دوره t ضرب می‌شود و قیمت آن در دوره $t+1$ برآورده می‌شود. به طور مثال، اگر بیش از نیمی از مظنه‌های قلم ضبط صوت قابل قیمت‌گیری نباشند یا با همان کیفیت قبلی در منابع قیمت‌گیری عرضه نشوند می‌توان برای برآورد قیمت‌های گم‌شده، شاخص دسته وسایل صوتی، تصویری، عکاسی، فیلمبرداری و رایانه در دوره جاری را در قیمت مظنه‌های ضبط صوت در دوره قبل ضرب نمود.

۲-۱-۴) جانشین‌های قابل مقایسه

استفاده از این روش بستگی به مهارت آمارگیر دارد که شناخت کامل از مظنه‌ها و اقلام داشته باشد و بتواند شبیه‌ترین مظنه به مظنه گم‌شده را انتخاب کند. در این روش فرض می‌شود قیمت شبیه‌ترین مظنه به مظنه گم‌شده را می‌توان در ادامه سیر قیمت مظنه گم‌شده قرار داد و شاخص قلم را با استفاده از آن محاسبه نمود به عبارت دیگر در این روش فرض بر این است که تغییر کیفی مظنه گم‌شده و جانشین آن به قدری ناچیز است که می‌توان از آن چشم‌پوشی نمود. با این وجود اگر کیفیت مظنه جدید بهبود یافته باشد و مظنه قبلی از مرغوبیت کمتری نسبت به مظنه فعلی برخوردار

۱- منظور از دسته، یک سری از کالاها و خدمات است که از نظر خاصیت و مشخصات می‌توان آنها را در یک گروه قرار داد. مانند دسته انواع نوشابه و آب آشامیدنی.

بوده باشد چشم پوشی مداوم از این تغییرات کیفی کوچک، در مجموع منجر به آریبی رو به بالا در محاسبه شاخص می شود. پس استفاده از این روش نیاز به دقت بیشتری دارد. برای مثال، ضبط صوت سونی، یک کاسته ۶۰ وات، ساخت مالزی را در نظر بگیرید که تا دوره قبل در منبع قیمت گیری وجود داشته و از دوره جاری به بعد قابل قیمت گیری نیست و در فروشگاه عرضه نمی شود ولی به جای آن ضبط صوت سونی، یک کاسته ۶۰ وات، بازار مشترک در منبع قیمت گیری جود دارد. اگر آمارگیر این شناخت را نسبت به مظنه بازار مشترکی داشته باشد که تفاوت چندانی با مظنه ساخت مالزی ندارد، می تواند آن را در ادامه قیمت مظنه ساخت مالزی گزارش کند.

۲-۱-۵) روشی که فرض می کند تغییر قیمتی اتفاق نیفتاده است.

در مقابل روش مذکور، در این روش فرض می شود که تمام تفاوت قیمت مظنه گم شده و جانشین ناشی از تفاوت کیفیت است و به عبارت دیگر فرض می شود هیچ تغییر قیمتی اتفاق نیفتاده است و همان قیمت مظنه قدیمی، در دوره فعلی در نظر گرفته می شود. گفتنی است که از این روش در محاسبه شاخص کوتاه مدت استفاده می شود. برای توضیح بیشتر فرض کنید می خواهیم شاخص قلمی را در ماه تیر نسبت به فروردین محاسبه نماییم ولی یک مظنه در اردیبهشت جایگزین شده است در این روش شاخص اردیبهشت به فروردین با در نظر گرفتن همان قیمت مظنه قدیمی محاسبه می شود و در شاخص تیر به اردیبهشت که با استفاده از قیمت مظنه جدید محاسبه شده است، ضرب می شود.

نکته ای که در کاربرد این روش باید به آن دقت نمود این است که ممکن است مواردی وجود داشته باشد که در دوره جایگزینی تغییرات قیمتی اساسی رخ دهد و با این روش، کل تغییر قیمت به اشتباه به تغییرات کیفی نسبت داده می شود.

۲-۱-۶) روش پیشرو (جلو رونده)

در این روش فرض می‌شود که آخرین قیمت مظنه گم‌شده را می‌توان با فرض اینکه هیچ تغییر قیمتی اتفاق نیفتاده است، برای دوره‌های بعدی به کار برد. تفاوت این روش با روش قبل این است که در روش قبل قیمت مظنه گم‌شده، فقط در دوره بعدی به کار برده می‌شود ولی در این روش در تمام دوره‌های بعدی از آن استفاده می‌شود و هیچ مظنه جانشینی در نظر گرفته نمی‌شود.

این روش، ثبات بیش از حد و نامعقولی را به شاخص القا می‌کند و تصور گمراه کننده‌ای از حجم نمونه فعال ارائه می‌دهد. تنها زمانی می‌توان از این روش استفاده نمود که کاملاً از عدم تغییرات قیمت مظنه‌ها در دوره‌های طولانی، مطمئن بود.

۲-۲) محاسبه اریبی

همان‌طور که در بندهای قبلی مشاهده شد روش‌های متفاوتی برای برآورد قیمت مظنه گم‌شده یا تغییر کیفیت یافته در ماه‌های بعدی وجود دارد و همچنین روش‌های مختلفی برای محاسبه شاخص قلم وجود دارد از جمله جی‌وونس، کارلی و دوتوت که استفاده از هر کدام از روش‌های برآورد قیمت مظنه گم‌شده نتیجه متفاوتی را برای محاسبه شاخص قلم می‌دهد. یکی از معیارهای انتخاب روش مناسب برای برآورد قیمت مظنه گم‌شده محاسبه اریبی است که هر کدام از این برآوردها در محاسبه شاخص قلم به وجود می‌آورند.

اگر از m مظنه موجود در دوره t ، x مظنه آن در دوره $t+1$ قابل قیمت‌گیری نباشد. اریبی حاصل از برآوردها وقتی از روش کارلی و دوتوت و جی‌وونس در محاسبه شاخص قلم استفاده می‌شود به صورت زیر است:

$$Q_c = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^x \left(P_i^{*t+1} / P_i^t \right) - \frac{x}{m(m-x)} \sum_{i=1}^{m-x} \left(P_i^{t+1} / P_i^t \right)$$

روش کارلی:

اگر

$$r_1 = \left[\sum_{i=1}^{m-x} \left(P_i^{t+1} / P_i^t \right) \right] \div (m-x) \quad \text{و} \quad r_2 = \left[\sum_{i=1}^x \left(P_i^{*t+1} / P_i^t \right) \right] \div x$$

$$\Rightarrow Q_c = \frac{x}{m} (r_2 - r_1) \quad (2-1)$$

که r_1 ، میانگین تغییر قیمت مظنه‌های موجود و r_2 ، میانگین تغییر قیمت مظنه‌های گم‌شده است که قیمت آنها در دوره $t+1$ به یکی از روش‌ها تعدیل شده است و $\frac{x}{m}$ نسبت مظنه‌های گم‌شده است. با توجه به فرمول (۲-۱) وقتی $\frac{x}{m}$ و یا $(r_2 - r_1)$ کاهش می‌یابد اربیبی هم کاهش پیدا می‌کند.

روش دوتوت: با همان تعاریف ذکر شده برای Γ_1 و Γ_2 و $\frac{x}{m}$ ، اربیبی حاصل از روش‌های برآوردی مختلف وقتی روش دوتوت در محاسبه شاخص قلم استفاده می‌شود به صورت زیر است:

$$Q_D = \frac{\left(\sum_{i=1}^x P_i^t \right)}{\left(\sum_{i=1}^m P_i^t \right)} \times \frac{x}{m} \times [r_2 - r_1] \quad (2-2)$$

روش جی‌وونس:

$$Q_j = r_2 \cdot r_1^{\frac{-x}{m}} \quad (2-3)$$

با کمی دقت در فرمول‌های (۲-۱) ، (۲-۲) ، و (۲-۳) مشخص می‌شود اربیبی حاصل از تمام روش‌های برآورد قیمت مظنه‌های گم‌شده، وقتی r_1 و r_2 با هم برابر

هستند و شاخص به روش کارلی و دوتوت محاسبه می‌شود صفر است ولی اریبی وقتی از روش جی‌وونس در محاسبه شاخص قلم استفاده می‌شود هیچگاه صفر نمی‌شود.

۲-۳) مطالعه موردی

برای برآورد قیمت مظنه‌های گم‌شده به چند روش ذکر شده و همچنین محاسبه اریبی به صورت عملی، مثالی در این بخش مربوط به کالای ضبط صوت مطرح می‌شود که اطلاعات جمع‌آوری شده (قیمت‌ها به تومان) در جدول ۱-۲ قابل مشاهده است.

جدول ۱-۲

توضیحات	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	ماه انواع ضبط	شماره مظنه
از تیرماه به بعد قابل قیمت‌گیری نیست	—	—	۴۵,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	Sony یک کاسته مدل A	۱
جانشین مظنه اول	۳۷,۰۰۰	۳۷,۰۰۰	—	—	—	Sony یک کاسته مدل B	۲
از اردیبهشت به بعد قابل قیمت‌گیری نیست	—	—	—	—	۱۲۵,۰۰۰	Sony دو کاسته مدل C	۳
جانشین مظنه ۳	۴۸۰,۰۰۰	۴۸۰,۰۰۰	۴۸۰,۰۰۰	۴۸۰,۰۰۰	—	Sony دو کاسته مدل D	۴
	۳۴۵,۰۰۰	۲۸۵,۰۰۰	۲۸۵,۰۰۰	۲۸۵,۰۰۰	۲۹۵,۰۰۰	Sony یک کاسته تک CD - مدل E	۵
از تیرماه به بعد قابل قیمت‌گیری نیست	—	۳۷۸,۰۰۰	۳۷۸,۰۰۰	۳۷۸,۰۰۰	۳۷۸,۰۰۰	CD - LG دار - دو کاسته - مدل A	۶
جانشین مظنه ۶	۳۴۰,۰۰۰	۳۴۰,۰۰۰	—	—	—	SAMSUNG مدل A	۷
از اردیبهشت به بعد قابل قیمت‌گیری نیست	—	—	—	—	۳۱۵,۰۰۰	Sony - دو کاسته با CD - مدل F	۸
جانشین مظنه ۸	۳۳۰,۰۰۰	۳۳۰,۰۰۰	۳۳۰,۰۰۰	۳۳۰,۰۰۰	۳۲۵,۰۰۰	Sony, دو کاسته با CD مدل G	۹

برای محاسبه شاخص ماه به ماه، قیمت مظنه‌های گم‌شده در ماه جاری برآورد می‌شود و از ماه بعد قیمت مظنه جدید وارد محاسبه شاخص می‌شود. برآورد قیمت مظنه‌های گم‌شده به روش‌های هم پوشانی و روش انتساب شاخص قلم به صورت زیر است. (شاخص قلم به روش دوتوت محاسبه شده است.)، گفتنی است که فقط برای مظنه‌های (۶، ۷) و (۸، ۹) دوره هم پوشانی داریم برای P_1^{*o} (برآورد قیمت مظنه ۶ در دوره ۵) و P_8^{*z} از روش هم پوشانی استفاده می‌نماییم.

P_8^{*z}	P_1^{*o}	P_3^{*z}	P_1^{*z}	قیمت برآورد شده روش برآورد هم پوشانی
۳۲۰،۰۰۰	۳۷۸،۰۰۰			
۳۱۰،۵۹۰	۴۵۷،۵۶۹	۱۲۲،۳۵۰	۴۵،۰۰۰	انتساب شاخص قلم

اریبی در محاسبه شاخص اردیبهشت به فروردین وقتی از روش‌های «جی‌وونس» و

«کارلی» و «دوتوت» در محاسبه شاخص استفاده می‌شود به صورت زیر است:

جدول (۲-۲)

نتیجه گیری	اریبی	روش برآورد	روش محاسبه شاخص
روش انتساب شاخص قلم بهتر است	۱/۰۱۸۸	هم پوشانی	جی‌وونس
	۰/۹۹۳۱	انتساب شاخص قلم	
روش انتساب شاخص قلم بهتر است	۰/۰۰۷	هم پوشانی	کارلی
	۰	انتساب شاخص قلم	
	—	هم پوشانی	دوتوت
	-۰/۰۰۱۱	انتساب شاخص قلم	

گفتنی است اریبی حاصل از محاسبه شاخص به روش «جی‌وونس» با «کارلی» و

«دوتوت» به طور مستقیم قابل مقایسه نیست چون اریبی به روش جی‌وونس در شاخص

قلم ضرب می‌شود ولی اریبی کارلی و دوتوت با شاخص قلم جمع می‌شود.

بخش سوم: روش‌های دقیق و صریح تعدیل کیفی قیمت

هیچ یک از روش‌های ذکر شده در بخش دوم، براساس اطلاعات روشن و صریح از ارزش در تغییر کیفیت پایه گذاری نشده است. در این بخش به روش‌هایی پرداخته می‌شود که بر اطلاعات و ارزیابی‌های صریح از میزان اختلافات کیفی تکیه دارند.

۳-۱) قضاوت کارشناسان (در بخش تولید محصول)

استفاده از نظر متخصصان در مورد مدل‌هایی که پیچیدگی بالا دارند مناسب است. وقتی کیفیت یک مدل از محصول تغییر می‌کند به تولیدکنندگان مختلف آن محصول مراجعه می‌شود و هزینه یا ارزش ویژگی جدید محصول سؤال می‌شود. حد وسط نظر متخصصان مختلف راجع به قیمت آن ویژگی در مقام ارزش واقعی آن ویژگی در نظر گرفته می‌شود و از آن برای تعدیل کیفی قیمت استفاده می‌شود. برای مثال فرض کنید به مدل جدیدی از یخچال امرسان، یخساز اضافه شده است برای تعدیل کیفی قیمت یخچال مدل جدید، قیمت و ارزش یخساز اضافه شده از کارشناسان بخش تولید سؤال می‌شود و از قیمت مدل جدید یخچال کنار گذاشته می‌شود آنگاه اختلاف قیمتی که مدل جدید با مدل قدیمی دارد، اختلاف قیمت خالص است و باید آن را در CPI وارد نمود به عبارت دیگر اگر X ارزش مشخصه جدید و P_n^{t+1} قیمت مدل جدید در دوره $t+1$ و P_m^t قیمت مدل قدیمی در دوره t باشد برای محاسبه نسبت قیمت، P_n^{t+1} باید به صورت زیر تعدیل شود:

$$\hat{P}_n^{t+1} = P_n^{t+1} - x$$

$$\text{در نتیجه:} \quad \text{نسبت قیمت} = \frac{\hat{P}_n^{t+1}}{P_m^t}$$

نکاتی که در استفاده از این روش باید به آن توجه شود این است که به روز شدن و تغییر مدل‌ها، تدریجی باشد و روندی آهسته داشته باشد و همچنین ارتباط خوبی بین تولیدکنندگان و اداره آمار وجود داشته باشد تا در این زمینه همکاری لازم به عمل آید.

۲-۳) تعدیل مقداری

این روش یکی از ساده‌ترین و قابل فهم‌ترین روش‌های تعدیل صریح کیفی است و در مورد اقلامی به کار می‌رود که قلم جایگزین در اندازه‌ای متفاوت با قلم قبلی به بازار عرضه می‌شود. در برخی موارد به سادگی با مقیاس‌های مقداری که وجود دارد می‌توان اقلام را با یکدیگر مقایسه کرد. تعدادی از یک کالا در یک بسته (نظیر قرص‌های ویتامین)، اندازه یا وزن یک ظرف (نظیر یک یا چند کیلو آرد و یک یا چند لیتر روغن سرخ کردنی) یا اندازه ورقه‌ها یا حوله‌ها، نمونه‌هایی از آنها است. برای مثال روغن مورد استفاده در پخت و پز که قبلاً در قوطی‌های ۲/۵ لیتری عرضه می‌شد، را در نظر بگیرید که ممکن است در دوره جاری در قوطی‌های ۵ لیتری به فروش برسد، اما لزوماً قیمت هر قوطی ۵ لیتری ۲ برابر قوطی ۲/۵ لیتری نباشد. مسئله‌ای که در این زمینه وجود دارد، مسئله مطلوبیت مصرف کننده است به عنوان مثال دیگر در ادبیات دارویی قیمت بسته‌های مختلف، متفاوت از یکدیگر است. قیمت یک شیشه دارای ۱۰۰ قرص که هر قرص دارای ۵۰ میلی گرم دارو است با شیشه‌ای که دارای ۵۰ قرص ۱۰۰ میلی گرمی می‌باشد، یکسان نیست گرچه هر دو شیشه محتوی ۵۰۰۰ میلی گرم دارو می‌باشند اما برای مصرف کننده مطلوبیت یکسانی ندارند به عنوان نمونه دیگر اگر اندازه ظرف، افزایش یافته باشد و قیمت یک واحد همراه با تغییر مذکور ۲ درصد کاهش یابد، در این صورت اگر مصرف کنندگان از ظرف‌های بزرگتر و نامناسبتر مطلوبیت کمتری ببرند، نایستی کاهش قیمت ۲ درصدی را به تعدیل کیفی نسبت داد. در این چنین مواردی تعیین این که چه سهمی از کاهش قیمت مربوط به کیفیت و چه سهمی قابل انتساب به قیمت است، تا حدودی مشکل است. حالت ساده‌تر وقتی است که حجم و اندازه کالا در مطلوبیت مصرف کننده نقشی نداشته باشد در این صورت تعدیل کیفی را می‌توان با نسبت مقدارها انجام داد. برای مثال یک بسته آرد نیم کیلویی با مارک مشخص (با قیمت ۱۵۰۰ ریال) با یک بسته ۷۵۰ گرمی با همان

مارک (با قیمت ۲۲۵۰ ریال) جایگزین می‌شود. در این صورت بدون تعدیل کیفی قیمت شاخص قیمت مذکور ۵۰ درصد افزایش می‌یابد. $(۲۲۵۰/۱۵۰۰ \times ۱۰۰ = ۱۵۰)$

اما قیمت‌های تعدیل کیفی براساس مقادیر نسبی آرد در هر کیسه (تعدیل مقداری) ثابت باقی می‌مانند $[۱۰۰ = ۱۰۰ \times (۷۵۰ \div ۵۰۰) \times (۲۲۵۰ \div ۱۵۰۰)]$.

روش تعدیل مقداری را می‌توان به طور مفصل‌تر با کمک یک نمودار تشریح کرد. نمودار ۱ به همین منظور طراحی شده است. در نمودار مذکور مسئله اصلی و مورد توجه، آن بخش از خط ممتد است که بین محورهای قیمت و مقدار، ارتباط نقاط $(۱/۵)$ و $(۲/۲۵)$ و $(۰/۷۵)$ را برقرار می‌کند. در هر نقطه مذکور قیمت هر واحد برابر با ۳ می‌باشد $[(۱/۵ \div ۰/۷۵)$ و $(۲/۲۵ \div ۰/۷۵)]$.

بنابراین قیمت‌های تعدیل کیفی شده تغییری نمی‌کنند. علامت Δ بیانگر تغییر است. شیب خط (b) عبارتست از $[۳ = (۰/۷۵ - ۰/۵) \div (۲/۲۵ - ۱/۵)]$ که میزان تغییر در قیمت به ازای یک واحد تغییر در مقدار را نشان می‌دهد.

قیمت تعدیل کیفی شده (مقداری) کیسه قبلی آرد (m) در دوره $t-۱$ عبارتست از:

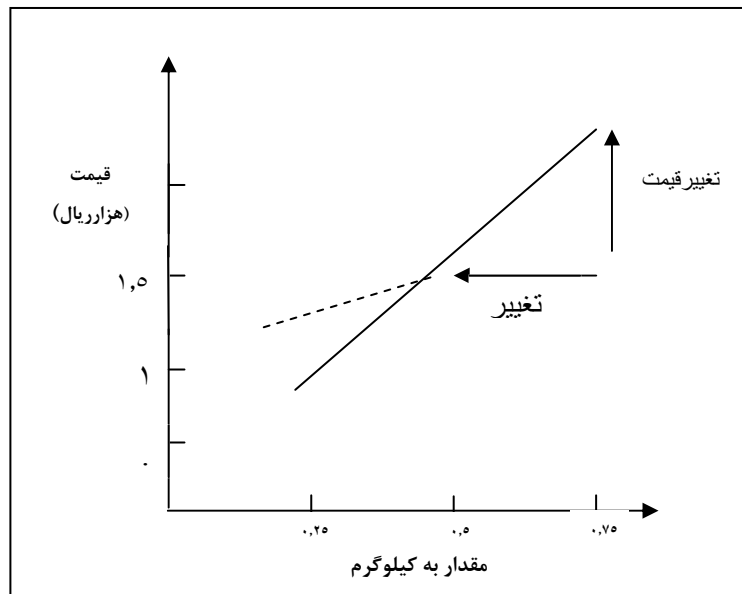
$$\hat{P}_m^{t-1} = P_m^{t-1} + \beta \Delta size = ۱۰ + ۲(۰/۷۵ - ۰/۵) = ۲/۲۵$$

قیمت تعدیل کیفی شده همانند قبل تغییری نکرده است:

$$P_n^t / \hat{P}_m^{t-1} = ۲/۲۵ \div ۲/۲۵ = ۱$$

روش مذکور، مورد خاصی از روش هدونیکی است (که در بند بعدی خلاصه‌ای از آن شرح داده خواهد شد) و در آن قیمت اقلام در پیوند با مشخصه‌های کیفی اقلام مورد تحلیل قرار می‌گیرد که مقدار (اندازه) ممکن است یکی از مشخصه‌های مذکور باشد. روش تعدیل مقداری تا زمانی که قیمت واحد مقادیر (اندازه‌های) مختلف ثابت باقی می‌ماند، می‌تواند موفق عمل نماید. اگر بسته‌های ۲۵۰ گرمی جایگزین بسته‌های نیم کیلویی شوند باز هم قیمت‌های تعدیل کیفی شده (مقداری) تغییری نخواهند کرد.

نمودار ۱-مثالی از تعدیل مقداری شاخص قیمت



۳-۳- روش هدونیک

این روش وقتی کاربرد دارد که قیمت یک محصول را می‌توان برحسب ترکیبی از مشخصات فیزیکی و عملکرد محصول به‌دست آورد. (توجه شود که مشخصات فیزیکی و عملکرد یک محصول باید قابل اندازه‌گیری باشند.) تا بتوان هنگامی که هریک از مشخصه‌های محصول تغییری کند تأثیر آنرا بر قیمت محصول به‌دست آورد و به این ترتیب تغییر قیمت خالص محاسبه شود. برای مثال فرض کنید قیمت نوعی از شیر (P) برحسب سنت با حجم شیر (V) برحسب کوارت و تعداد کالری آن (C) رابطه خطی دارد که برآورد کمترین توان‌های دوم این مدل خطی $\hat{P} = 50V + 0.1C$ است. حال اگر در آینده قیمت یک کوارت از این نوع شیر از ۸۰ سنت به ۹۰ سنت و مقدار کالری از ۵۰۰ به ۶۰۰ کالری افزایش یابد، ۶ سنت از افزایش قیمت را به تغییر کیفی مربوط

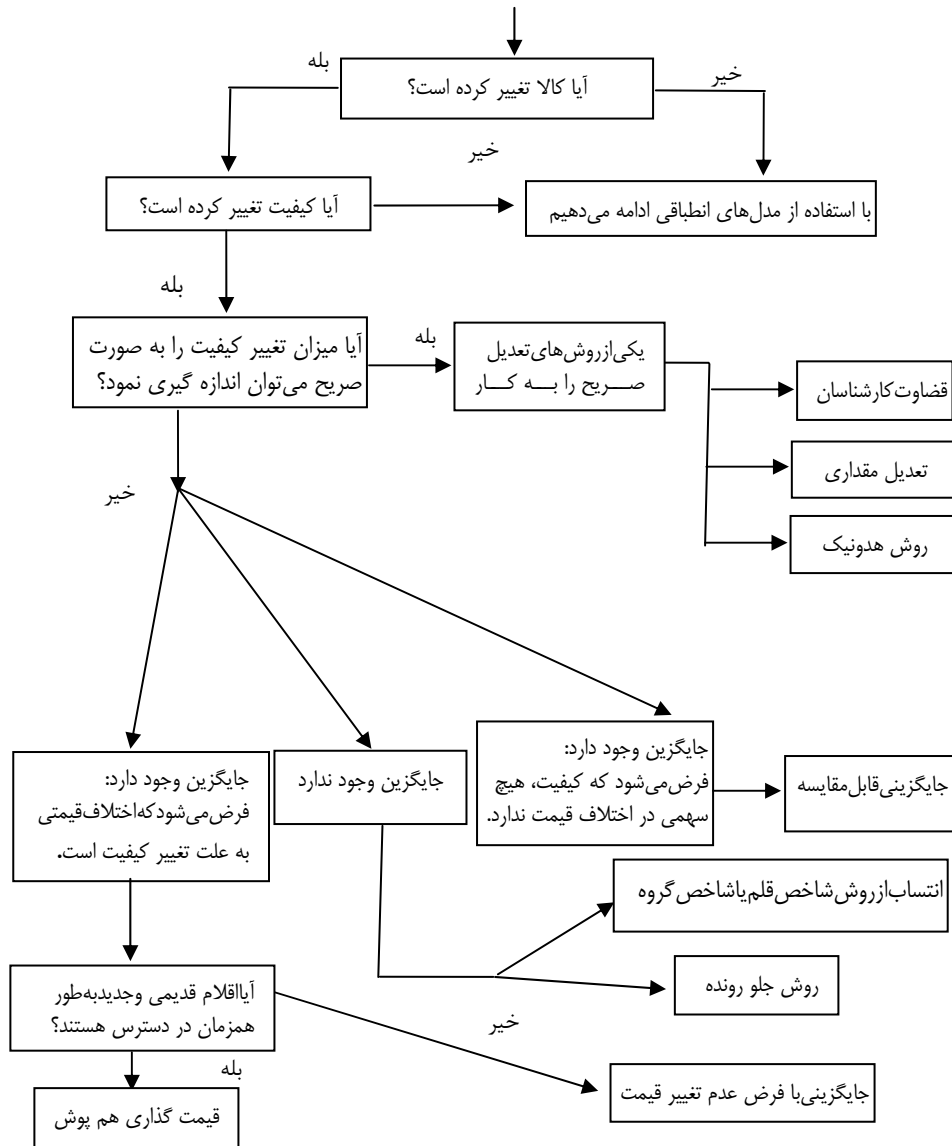
می‌سازیم. زیرا معادله رگرسیون پیش‌بینی می‌کند که قیمت ۱۰۰ واحد کالری اضافه ۶ سنت است و ۴ سنت باقیمانده تغییر در قیمت خالص است قیمت مشاهده شده به مقدار ۱۲/۵ درصد افزایش یافته $\left(\left(\frac{90}{80}\right) \times 100\right)$ و کیفیت شیر به مقدار ۷/۵ درصد $\left(\left(\frac{86}{80}\right) \times 100\right)$ بهتر شده است، اگر فرض این باشد که ۱۲/۵ درصد افزایش قیمت مشاهده شده مجموع تغییر خالص قیمت و تغییر کیفی است، آنگاه گفته می‌شود که قیمت خالص شیر معادل ۵ درصد افزایش یافته است.

این روش به نوعی تعمیم روش تعدیل مقداری است چون در آنجا فقط حجم یا وزن محصول در نقش یک مشخصه کیفی در نظر گرفته شده بود. روش هدونیک، در عمل و اجرا با مشکلات و پیچیدگی‌های خاص خود روبه‌رو می‌باشد.

بخش چهارم: جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

خلاصه‌ای از روش‌های ذکر شده در نمودار ۲ آمده است که با مرور کلی بر روی آنها این نتیجه به دست می‌آید که انتخاب روش تعدیل کیفی مناسب چندان آسان نبوده و یکی از مراحل مهم و اساسی در تعدیل کیفی شاخص قیمت به شمار می‌رود. کارشناسان تعدیل کیفی باید تکنولوژی تولید و بازار مربوط به هر کالا یا خدمت و میزان دسترسی به داده‌های مورد استفاده در روش‌های مختلف را شناسایی کرده و روش متناسب با آنها را برگزینند. فهم و درک روش‌های تعدیل کیفی و فروض ضمنی و صریح آنان، پیش‌نیاز اصلی برای انتخاب روش مناسب است. اگر فرض‌های استفاده از روش‌های مجازی برقرار باشد استفاده از آنها بهتر است چون هزینه کمتری را می‌طلبند و سریعتر به نتیجه می‌رسند اما اگر یکی از فروض برقرار نباشد قابلیت آنها نسبت به روش‌های صریح بسیار پایین است.

نمودار (۲) - نمودار گردش کار تصمیم گیری در مورد تغییر کیفیت



منابع و مأخذ:

- 1- Bode and van Dalen ,(2000),Quality Corrected Price indexes of new passenger cars in Netherland 1990-1999. Available at:
[http:// www.ottawagroup.org](http://www.ottawagroup.org)
- 2- ILO/IMF/OECD/Eurostat/The World Bank, 2004, Consumer Price index manual: Theory and practice, Chapter 7, Geneva, International Labour office.
- 3- The Canadian Consumer Price Index and Bias Issue. Available at :<http://www.statcan.ca/English/research/62F0014mib19970b.pdf>
- 4- Mary F.Kokoski , 1993, Quality adjustment of Price indexes . Available at : [www.bls.gov/opud/mlr/1993/12/art4full. pdf](http://www.bls.gov/opud/mlr/1993/12/art4full.pdf)
- 5- Charles R.Hulten , 1997 , Quality change in the CPI . Available at : <http://reseach.stlouifed.org/publications/review/97/05/9705ch.pdf>