

مقدمه

کلمه شاخص در پهنه وسیعی از مفاهیم به کار برده می شود. شاخصها برای اندازه گیری تاثیر سیستمهای آموزشی، شاخص عوامل ناراحت کننده بشری به کار می روند و ترکیب اثر حرارتی و رطوبت، شاخص های کارآیی (بخش ۶) شاخص های قیمتی و دسته های دیگر را اندازه می گیرد. در این بخش ما باید سه نوع از شاخص های اصلی که مورد توجه مدیران می باشد را حساب کنیم. اینها شاخص های قیمتی، کیفیتی (تولید یا فروش) و شاخص های تولیدی می باشند. شاخص های عددی اندازه هایی هستند که، قیمت، کمیت یا سطح توحید در مقاطعی از نکات فیکس شده و مناسب در زمانی که دوره اصلی نامیده می شوند را بیان می کند. تمام شاخص های عددی به صورت درصدی می باشند که از ۱۰۰٪ سطح دوره اصلی به دست می آیند. برای مثال، فرض کنید قیمت هر گالن بنزین برای ماه های ژانویه، ژوئن و نوامبر به ترتیب ۱/۱،۲۶/۲۰۰ و ۱/۲۸ دلار می باشد، سپس ژانویه را به عنوان دوره اصلی در نظر بگیرید

$$\frac{\text{قیمت ژوئن}}{\text{قیمت ژانویه}} \times 100 = \frac{1/26}{1/20} \times 100 = 105$$

در صورتیکه ژانویه را به عنوان زمان اصلی در نظر بگیریم نسبت شاخص قیمت ژوئن ۱۰۵ می شود. محاسبات مشابه نشان می دهد که شاخص نوامبر نسبت به ژانویه به عنوان ۱۰۰، برابر با ۱۰۶/۷ می باشد. توجه داشته باشید که تغییر قیمت شاخص ها در ارتباط با ۱۰۰ بیان می شوند که همان دوره اصلی (ژانویه) شاخص است.

شاخص عددی برای یک محصول منفرد مثل قیمت بنزین، شاخص ساده نامیده می شود و شاخصی که بیشتر از یک محصول را در بر می گیرد و شاخص مرکب نامیده می شود. مدیران از شاخص

های مرکب برای حساب کردن خلاصه اندازه های قیمت ها و قیمت های فروش، کمیت های تولیدی و فروش و مبحث تولید در شرکت هایشان استفاده می کنند.

شاخص های عددی حرفه بزرگی در دولت هستند. برای مثال، امروزه، آمارهای Bureau labor (Bls)

حدود هشت میلیون دلار در هر سال هزینه می کنند تا اطلاعاتی را جمع آوری کنند و اندازه ترکیبی خوب شناخته شده ای را فراهم سازند که قیمت ها را اندازه گیری کنند و هم چنین شاخص قیمتی مصرف کننده را هم به دست آورند.

برآورده شده است که یک درصد از افزایش در CPI بر روی حدود یک میلیون دلار اثر منفرد

توسط قانون یا موافقت نامه هایی قراردادی که برای میزان کردن با شاخص بسته می شود. اثر

خواهد گذاشت بسیاری از موافقت های قراردادی آنها می هستند که به مذاکرات مدیریتی و نیروی

کار می رسند. مدیران از یک سوی دیگر از شاخص های BLS و شاخص های قیمت تولید کننده

(PPI) هم استفاده می کنند. که تنظیمات قیمتی قرارداد را در قراردادهای طولانی مدت برای

خریداری مواد به دست بیاورند. در این بخش ما باید ابتدا تصمیم بگیریم که چطور شاخص های

کمیت، قیمت و تولیدی را ترکیب کنیم و برای تجارت از آن استفاده نمائیم. سپس در پهنه کم

وسعتی استفاده از شاخص های منتشر شده توسط نمایندگی های دولتی را بیان کنیم.

۱۷۰۲ شاخص های قیمتی سبک (کم حجم)

دو راه عمومی استفاده کردن از فرمولها برای حساب کردن شاخص های قیمت، فرمول تجمعی و

میانگین نسبی فرمول می باشند. هر یک از این فرمولهای ممکن است توسط یک نوع از مجموعه

های سبک یا تورم احاطه شود. در این بخش ما انواع فرمولهای شاخص قیمت سبک را مورد بررسی قرار می دهیم.

شاخص قیمتی تجمعی سبک. کمپانی دیسکو سه نوع از گیرنده های استریوی خود با عنوان ولانتری، مگنم و سنکو را به فروش می رساند. جدول ۱۷۰۱ قیمت هر گیرنده را در ژانویه، فوریه و مارس را نشان می دهد مدیر دیسکو فقط یک اندازه ترکیبی را می خواهد که قیمت ها را در فوریه با قیمت ها در ژانویه مقایسه کند. یک اندازه گیری ترکیبی برای به دست آوردن حاصل تقسیم، جمع قیمت های فوریه توسط جمع قیمت های ژانویه این فرمول را به ما می دهد

$$\frac{\text{جمع قیمت های فوریه}}{\text{جمع قیمت های فوریه}} = \frac{\$153 + \$260 + \$588}{\$150 + \$250 + \$525} = \frac{\$1001}{\$925} = 1/082$$

حاصل جمع گروهی قیمت ها، قیمت گروهی یا تجمعی نامیده می شود. عدد ۱/۰۸۲ نشان می دهد که قیمت گروهی فوریه ۱/۰۸۲ بود یا ۱۰۸/۲ درصد از قیمت جمعی ژانویه بود. بیان شاخص بصورت درصد مرسوم می باشد. اما باید علامت درصد حذف شود. اینچنین، شاخص قیمت باید حساب شود و به عنوان ۱۰۸/۲ توضیح داده شود. شاخص عدد مقایسه ای فوریه با ژانویه به عنوان دوره اصلی به حساب می آید. شاخص قیمتی برای دوره اصلی ۱۰۰ می باشد که برابر است با :

$$\frac{\text{شاخص قیمتی تجمعی فوریه}}{\text{شاخص قیمتی فوریه}} = \frac{108/2}{100}$$

شاخص فوریه دیسکو از ۱۰۸/۲ به این معنی که قیمت های فوریه ۱۰۸/۲ - ۱۰۰ = ۸/۲ درصد بزرگتر از قیمت های ژانویه هستند توزیع داده می شود. البته ۸/۲ درصد یک ترکیب عددی حساب شده از قیمت های گیرنده های متفاوت می باشد، بنابراین به این معنا نیز که هر گیرنده ای لزوماً

۸/۲ درصد افزایش قیمت داشته است. مزیت یک اندازه ترکیبی آن است که یک اندازه خالصه ای می باشد که مدیران می توانند از آن برای نشان دادن چندین قیمت از آن استفاده کنند.

در نمونه های شاخص از زیر نویسهایی استفاده می شود که دوره های زمانی را مشخص می کنند.

بنابراین در جدول ۱۷/۱، ۰ در P_0 به معنی صفر یا دوره اصلی می باشد. ۱ و ۲ در P_1 و P_2 به

معنی اولین و دومین دوره ها بعد از دوره اصلی می باشد. P_n هم به معنی قیمت در دوره n ام بعد

از دوره اصلی می باشد. یک دوره رایج، دوره در چند مرتبه (n ام) نامیده می شود. با این نمونه ها،

شاخص عددی محاسبه شده ممکنه بصورت روبرو نوشته شود: $\frac{\sum P_1}{\sum P_0} \times 100 = \frac{1001}{925} \times 100 = 108/2$

در اینجا $\sum P_0$ به معنی مجموع قیمت های در ژانویه می باشد و بنا بر $\sum P_1$ می باشد. عموماً،

شاخص قیمتی متراکم سبک برای دوره n با دوره ۰ بدین صورت می باشد: $\frac{\sum P_N}{\sum P_0} \times 100$ قیمت

های دوره n دوره به دوره فرق می کنند، اما در فرمول همان دوره اصلی قیمت های یعنی: P_0 در

محاسبات همه شاخص های دوره n استفاده می شود. به عبارت دیگر همه شاخص های دوره n با

دوره ۰ به عنوان ۱۰۰ حساب می شوند.

تمرین (a) شاخص قیمت متراکم سبک دیسکو را برای ماه مارس با ژانویه به عنوان ۱۰۰ حساب

کنید (b) شاخص مارس را تفسیر کنید. **جواب (a)** ۱۱۰/۸ (b) قیمت های مارس دیسکو ۱۰/۸

درصد بیشتر از قیمت های ژانویه هستند.

میانگین های سنجشی شاخص های عددی مبنا

در جدول ۱۷/۱ قیمت های ژانویه و فوریه از یک گیرنده ولانتیر \$ ۱۵۰ و \$ ۱۵۳ هستند. بیان P_1

به عنوان یک درصد از: P_0 ، با حذف علامت درصد، بدین صورت حساب میشود:

جدول $17/2$ مبناهای قیمت فوریه را برای سه گیرنده نشان می دهد. میانگین سه مبنا بدین صورت می باشد: $\frac{P_1}{P_0} \times 100 = \frac{153}{150} \times 100 = 102$

میانگین قیمت $\frac{102+104+112}{3} = \frac{318}{3} = 106$

مبناها وابستگی های قیمت برای ژانویه در مقایسه با ژانویه همه برابر با ۱۰۰ می باشند، بنابراین

میانگین ژانویه از وابستگی ها ارزش ۱۰۰ دوره اصلی می باشد. شاخص ۱۰۶ برای فوریه بدین معنی

تفسیر می شود که قیمت های فوریه ۶ درصد بالاتر از قیمت های ژانویه هستند. عموماً یک مبنای

قیمت برای دوره n : $(p_n / p_0) \times 100$ می باشد. میانگین کاهش مبنای شاخص قیمت ها برای

$$\frac{\sum [(p_n / p_0) \times 100]}{\text{تعداد مبنای}}$$

تمرین: از جدول $17/1$ شاخص قیمت ماه مارس دیسکو را با ژانویه به عنوان ۱۰۰ توسط میانگین

فرمول وابسته حساب کنید جواب: ۱۰۸

بیاد بیاورید که شاخص قیمتی تراکمی برای دیسکو در ماه فوریه $108/2$ بود. میانگین سبک

شاخص نسبی یک عدد متفاوت ۱۰۶ می باشد. و این به علت روش تراکمی به کاربرده شده می

باشد که اندازه های برابر تغییر از اهمیت برابر برخوردارند و روش نسبی که به کار برده می شود

تغییرات درصدی برابری از اهمیت های برابر هستند. روش مناسب برای استفاده کردن، بستگی به

دو تعهدی دارد که یکی بهتر از آن یکی می باشد. هیچ کدام از تعهدات معقول نمی باشد، چون

اهمیت یک تغییر قیمت برای یک مدیر معمولاً بستگی به تعداد فروش دارد. شاخص های قیمتی

تورم بدین صورت حساب می شود.

۱۷۰۳ شاخص های قیمتی وزین: یک شاخص قیمتی تورم می تواند توسط فرمول تراکمی تورم یا

میانگین تورم ارتباطات فرمولی حساب شود.

شاخص قیمتی متراکم تورم: فرض کنید مدیر دیسکو با شاخص های قیمت سبک رضایتش

حاصل نشده است زیرا فروش های ولانتی بالاتر از فروشهای مگنوم یا سانکو می باشند. مدیر می

خواهد یک شاخص قیمتی داشته باشد که اهمیت تغییرات قیمتی را با عنوان اندازه گیری توسط

کمیت های فروش در نظر بگیرد. جدول ۱۷/۳ شامل کمیت فروش : (q_0) برای دوره اصلی ژانویه

می باشد.

ارزش دلاری فروشهای گیرنده برای ژانویه توسط ضرب کردن هر قیمت ژانویه با تعداد از مراحل

فروش به دست می آید. سپس حاصل جمع نتایج برابر با : $\sum p_0 q_0$ می باشد. حالا فرض کنید ما

حساب می کنیم که مقادیر : q_1 در فوریه چه مقدار ارزش خواهند داشت. این : $\sum p_1 q_1$ می باشد.

زیرا مقادیر در جای خود نگه داشته شده اند. تغییر از : $\sum p_0 q_0$ به : $\sum p_1 q_1$ تنها در طی تغییرات

قیمت می باشد. مرتبه این دو جمع در ۱۰۰ ضرب میشود که به این کار شاخص قیمتی متراکم

تورم می گویند. در این راستا، وقتی که تورم های فیکس شده براساس تورم های دوره اصلی می

باشند، شاخص، شاخص Laspeyres نامیده می شود. در جدول ۱۷/۴ - ۱۱/۴۳۰ = $\sum p_1 q_0$ و

۱۰/۸۷۵ = $\sum p_0 q_0$ می باشد. تقسیم $\sum p_1 q_0$ بر $\sum p_0 q_0$ و سپس ضرب آن در ۱۰۰، دوره یک و شاخص

قیمتی ۱۰۵/۱ را به ما می دهد.

معمولاً شاخص قیمتی متراکم تورم Laspeyres برای دوره n با دوره ۰ در ۱۰۰ برابر است با

نکات مهمی که در فرمول باید مورد توجه قرار بگیرد. این است که تفاوت قیمت ها $\frac{\sum P_N q_0}{\sum P_0 q_0} \times 100$

$(p_n$ به p) وجود دارند، اما تورم های q همان هستند. به طور تدریجی، تنها تغییرات قیمتی بر روی شاخص تاثیر می گذارند، بنابراین آن یک شاخص قیمتی است.

تمرین، جدول ۱۷/۳ را ببینید (a) فرمولی برای شاخص قیمت متراکم تورم مارس با ژانویه به

عنوان ۱۰۰ بنویسید (b) شاخص را در (a) حساب کنید **جواب (a)** $(\Sigma p_2 q_0 / \Sigma p_0 q_0) \times 100$ **(b)**

۱۰۶/۹

دو فرمول وجود که می تواند در حساب کردن شاخص های قیمت متراکم تورم استفاده شود، وزن فیکس (ثابت) شده و وزن دوره رایج. هر دو فرمول نیاز دارند همان سری از تورم ها را برای دوره n و برای دوره اصلی وقتی که یک شاخص دوره n را حساب می کنند مورد استفاده قرار بدهند.

وزن های ثابت بدین معنی هستند که همان وزن ها دوره به دوره مورد استفاده قرار گرفته اند. شاخص قیمت دیسکو یک شاخص تورم ثابت می باشند. اگر دیسکو به استفاده از فروش های مقادیر تورم ۳۰، ۱۵ و ۵، ادامه بدهد، شاخص های قیمتش، اگر موضوعات تغییر کنند. بی معنی تر می شوند. وقتی این موضوع مورد نیاز باشد، دیسکو یک دوره اصلی جدید انتخاب می کند، موضوع تورمی را به روز انجام می دهد و به استفاده از تورم های ثابت تا وقتی که امکان داشته باشد ادامه

می دهد. اگر دیسکو از موضوعات فروش های دوره اصلی استفاده کند، شاخص های قیمتش همانطور که گفتیم شاخص های Laspayres نامیده می شوند. به هر صورت بعضی از شاخص های تورم ثابت مربوط به دوره دیگری نسبت به دوره اصلی می شوند. برای مثال در سال ۱۹۸۱ شاخص های قیمتی مصرف کننده تورم های نشان داده شده را در سال های ۱۹۷۳-۱۹۷۲ ثابت کرده بود، اما با اصل ۱۰۰ در سال ۱۹۶۷. یک شاخصی که از تورم های دوره رایج استفاده می کند،

شاخص Paasche نامیده می شود. شاخص قیمتی متراکم تورم paasche از اندازه های دوره رایج

q_n به عنوان تورم ها استفاده می کند. قیمت های دوره اصلی با q_n ضرب می شوند و حاصل ضرب

با $\sum p_0 q_n$ جمع می شوند. بعداً قیمت های دوره رایج با ارزش های q_n ضرب می شوند و حاصل ها

جمع می شوند که $\sum p_n q_n$ را می دهند. تقسیم $\sum p_n q_n$ بر $\sum p_0 q_n$ و سپس ضرب آنها در ۱۰۰ به

ما شاخص قیمتی متراکم تورم برای دوره n با دوره ۰ به عنوان دوره اصلی می دهد:

$$\frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_n} \times 100$$

در فرمول توجه کنید که همان اندازه های q_n برای قیمت های رایج و برای قیمت های دوره اصلی

استفاده می شود. به عنوان یک مثال، فرض کنید p_{75} به معنای قیمت های ۱۹۷۵ و مقادیر ۱۹۷۵

و شبیه به p_{82} و q_{82} می باشند. سپس شاخص قیمت متراکم تورم Paasche برای ۱۹۸۲ با در

نظر گرفتن ۱۹۷۵ به عنوان زمان اصلی فرمول $(\sum p_{82} q_{82} / \sum p_{75} q_{82}) \times 100$ خواهد بود

تمرین: فرمولی برای شاخص قیمتی متراکم تورم Paasche در مورد سال ۱۹۸۰ با در نظر گرفتن

۱۹۷۵ به عنوان دوره اصلی بنویسید **جواب** $(\sum p_{80} q_{80} / \sum p_{75} q_{80}) \times 100$

مقدار شاخص Paasche دوره رایج، تاثیر تغییرات قیمت از دوره اصلی به آن دوره رایج راه اندازه

می گیرد. مزیت مهم فرمول Paasche این است که برای تورم های به روز شده استفاده می شود. به

هر صورت هر دو قیمت و کمیت می توانند از یک دوره رایج به دوره بعدی تغییر کند. بطور

تدریجی، ممکن نیست که بگوییم تغییرات دوره به دوره در تعداد های شاخص Paasche در طی

تغییر قیمت به تنهایی تغییر می کند. این یک عدم مزیت می باشد که در شاخص تورم ثابت نشان

داده نشده است. مورد دیگری که باعث مزیت نداشتن این روش می باشد این اصل که بسیار گران

در می آید و وقت زیادی صرف آن می شود تا به دوره رایج که نیاز داریم در هر زمان برسیم و حساب کردن شاخص paasche را مشکل می کند.

میانگین تورم شاخص قیمتی نسبی:

در بخش ۱۷۰۰۲ ما یک میانگین نسبی سبک را با پیدا کردن نسبت های ارزشی دوره رایج و اضافه کردن آنها و سپس تقسیم حاصل جمع توسط تعداد از نسبتها حساب کردیم. همان طوری که در این حالت پیشنهاد می شود، در یک میانگین تورم حسابرسی نسبی هر نسبت در تورمش ضرب می شود، حاصل ضرب های جمع می شوند و سپس جمع حاصل ها تقسیم بر جمع تورم های می گردد، W علامت تورم ها می باشد، فرمول عمومی برای یک میانگین تورم شاخص های قیمت نسبی برای دوره n با دوره 0 به عنوان دوره اصلی به صورت روبرو حساب می شود:

$$\frac{\sum[(p_n / p_0) \times 100w]}{\sum W}$$

ما باید فقط تورم های ثابت را در میانگین شاخص نسبت های حساب شده در نظر بگیریم این تورمها W ارزشهای دلاری یا خصوصیات ارزش دلار نهایی می باشند. برگردیم به شرکت دیسکو و شاخص دوره ۱ را توسط فرمول نوشتاری حساب کنیم، تورم ها، ارزش های دلار دوره اصلی

$w = p \cdot q$ می باشند. جدول ۱۷۰۵ حساب کردن را نشان می دهد. اطلاعات داده شده در ستون

ها براساس q_0 و q_1 می باشند. ستون بعدی شامل نسبت های قیمتی حساب شده

می باشد. $(p_n / p_0) \times 100$ ستون تورم W ، شامل ارزش های دلاری دوره اصلی حساب شده می

باشد $(p \cdot q)$. نتایج ضرب کردن هر قیمت نسبی توسط ارزش دلاریش در ستون آخر نشان داده

شده است. سپس به فرمول نشان داده شده در پایین جدول توجه کنید ما می فهمیم که شاخص

عددی ۱۰۵/۱ می باشد. این نتیجه دقیقاً همان شاخص حساب شده از همان سوابقی می باشد که توسط روش متراکم تورم در جدول ۱۷۰۴ نشان داده شد دو فرمول همیشه همان نتیجه را می دهند البته زمانی که با همان اطلاعات p_0 ، p_n ، q انجام گرفته باشند. فرمول متراکم تورم برای ارزیابی و فهم آسان تر از میانگین تورم فرمول نسبی می باشد. فرمول میانگین تورم به تدریج به حساب نمی آید، زیرا اغلب تورم های قابل دسترس، ارزش های دلاری یا خصوصیات ارزشی دلار می باشند. میانگین تورم نسبی روشی است که باید در زمان تورم ها و ارزش های دلاری استفاده شود. مثال پایین استفاده از تورم هایی که خصوصیات ارزش دلار می باشند را بیان می کند. آن همچنین بیان می کند که چگونه یک نمونه می تواند برای آماده کردن شاخص زمانی با ارزش کم را مورد استفاده قرار بگیرد.

مثال: سوونیک مولر صاحب چندین فروشگاه هستند، یکی از آنها شرکت کیفیتی می باشد، یک فروشگاه انگلیسی جدید که گوشت، گوشت مرغ و بوقلمون و ماهی می فروشند. میلرها در فروشگاههایشان کار نمی کنند. آنها مدیران فروشگاه را استخدام کرده اند. سوونیک تمرکزی در مورد کیفیت قیمت ها و پرداختی ها برای گوشت ها، گوشت بوقلمون و ماهی دارد. چک کردن قیمت ها به عهده سو می باشد. و یک بار در هفته با فروشگاه تماس حاصل می کند که کشف کند که چه قیمت هایی برای راسته تشکیل دهنده همبرگر، گوشت جوجه ها و هات داگ پرداخت می شود. او از قیمت های همبرگر، جوجه و هات داگ برای نشان دادن قیمت همه گوشت ها، همه گوشت های ماکیان و همه ماهی ها استفاده می کند. بنابراین او از یک نمونه ای از قیمت ها برای نشان دادن همه قیمت ها استفاده می کند. برای تکمیل اطلاعات جمع آوری شده در سال ۱۹۸۷، سو (Sue) می داند که در آن سال ارزش دلار به دست آمده از میانگین خریدها برای گوشت ها ۵۰

درصد، برای گوشت ماکیان ۳۰٪ و برای ماهی ۲۰٪ نشان داده شده است. سو در صدها را به صورت

۰/۵، ۰/۳ و ۰/۲ تغییر می دهد و از آنها به عنوان تورم ها استفاده می کند. توجه داشته باشید که

تورم ها خصوصیات ارزش دلاری حاصله از خرید ها می باشند. تمام آنچه که سو استفاده

خواهد کرد برای حساب کردن شاخص قیمت همه در سال ۱۹۷۸ و قیمت های هفتگی رایج برای

همبرگر، جوجه و هاد داک و ۰/۵، ۰/۳ و ۰/۲ تورم ها می باشد. یک حساب رسی انجام شده برای

اولین هفته در ژانویه ۱۹۸۱ در جدول ۱۷۰۶ نشان داده شده است. فرمولی که در این رابطه به کار

می رود عبارتست از:
$$\frac{\sum[(p_1/p_0) \times 100w]}{\sum w} = \frac{111/22}{1/0} = 111/22$$

خرید کیفیتی را در اولین هفته ژانویه سال ۱۹۸۱ در برمی گیرد که حدود ۱۱/۲ درصد بیشتر از

قیمت های ۱۹۷۸ می باشند.

تمرین: یک شرکت محصولات A، B و C را از دوره ۰ به دوره ۱ به فروش می رساند، قیمت های

A و B و C از ۸۰ دلار، ۲۵ دلار به ۸۸ دلار، ۲۷ دلار و ۵۳ دلار افزایش می یابد، در دوره ۰

محصولات A و B و C به ۲۵، ۴۵ و ۳۰ درصدی اندازه فروشهای دلاری نهایی کمک کردند (a)

کدام فرمول باید برای حساب کردن شاخص قیمتی دوره ۱ با دوره ۰ به عنوان دوره اصلی استفاده

شود؟ چرا؟ (b) شاخص را در (a) حساب کنید. جواب: (a) میانگین تورم قیمت نسبی استفاده

می شود، زیرا تورم ها اختصاص یافته از ارزش دلار نهایی فروشها می باشند (b) ۱۰۷/۹

۱۷۰۴ شاخص قیمتی کاربردی: ترکیب شاخص های قیمتی جهت برآورده کردن نیازهای مدیران

که نیاز به اندازه های خلاسه شده گفته شده در مورد ارزش ها و قیمت های فروش می باشد

همانند یک لیست توسعه پیدا کرده قیمت های منفرد، کمک می کند. آنها برای اهداف بیان شده در پایین هم به کار برده می شوند.

پله های ترقی قیمت ها: عامل ترقی دستمزد در یک قرار داد کاری یک موافقت مذاکره شده ای

می باشد که درجات دستمزد را به شاخص قیمتی اتصال می دهد. برای مثال این عامل ممکنه یک درصد افزایش درجه دستمزد را نشان بدهد البته در برابر یک درصد افزایش شاخص قیمت این اتفاق می افتد. شاخص معمولاً در عامل ترقی دستمزد، CPI است که مشخص می شود و این مسئله توسط آمارهای Bureau of Labor منتشر گردیده است. CPI برای این هدف به کار برده می شود زیرا اون تغییرات ارزش یک سبد فروشگاه از اجناس و خدمات خریداری شده توسط مشتریان شهری را اندازه می گیرد. افزایش قیمت مواد ممکنه در طولانی مدت بر روی قرارداد ساختاری و تنظیم کردن آن برای تغییر ارزش های مواد به کار برده شود. افزایش دهندا در موافقت های جداگانه ای احاطه شده اند تا زمینه را برای افزایش خرجی در زمان بالا رفتن قیمت آماده کنند.

قدرت خرید یک دلاری: قدرت خرید یک دلاری امروزی بدین صورت تعریف می شود:

$$\frac{100}{\text{شاخص قیمتی امروزی}}$$
 قدرت خرید یک دلاری امروزی برای مثال در اکتبر سال ۱۹۷۸، CPI نسبت به سال ۱۹۷۶

که ۱۰۰ بود به ۲۰۰ رسید بنابراین \$ ۰/۵۰ یا $\frac{100}{200} = 0/50$ قدرت خرید اکتبر ۱۹۷۸، دلار

مصرف کننده، در اینجا عقیده بر این است که اگر قیمت ها دو برابر شوند پس دلار در اکتبر ۱۹۷۸ ارزش نیمی از دلار موجود در دوره اصلی (۱۹۶۷) را دارا می باشد. دلار ۱۹۷۸ فقط نیمی از محصولات یا خدمات را خریداری کرد که می توانست با یک دوره اصلی دلار ۱۹۶۷ خریداری شود.

تمرین: در سال ۱۹۸۰ یک شاخص قیمتی نسبت به سال ۱۹۷۵ به ۲۵۰ رسید. قدرت خرید دلار

در سال ۱۹۸۰ چه می باشد. جواب: ۰/۴۰ دلار

کاستن تورم ارزش دلار:

کم کردن تورم ارزش دلار بدین صورت تعریف می شود: (قدرت خرید یک دلار) × (ارزش دلار) =

کاهش دلار برای مثال فرض کنید که فروش های یک فروشگاه مبلمان از ۴۳۵۰۰۰ دلار در ۱۹۷۸

به ۵۱۰۰۰۰ دلار در سال ۱۹۸۱ افزایش یافته است، زمانیکه شاخص قیمتی مبلمان برای سال های

مورد نظر از ۱۲۵ به ۱۵۰ افزایش یافته است پس $\left(\frac{100}{125}\right) \times \$435000 = \$34800$ = کاهش تورم

فروش های ۱۹۷۸ $\left(\frac{100}{150}\right) \times \$510000 = \$340000$ = کاهش تورم فروش های ۱۹۸۱ توجه داشته

باشید که فروشیهای دلاری واقعی یک صحتی را در افزایش دارد

$\$510000 - \$435000 = 75000$ به هر صورت کاهش تورم فروش ها توسط ۸۰۰۰ دلار از

$\$348000$ به $\$340000$ به دست می آید.

هدف از کاهش تورم ارزش های دلاری حرکت دان به تاثیر تغییرات قیمت است. کاهش تورم دلار

این مسئله را اندازه می گیرد که چطور ارزش های دلاری خواهند بود اگر قیمت ها به صورت ثابت

باقی بمانند. در نتیجه کاهش تورم ارزش های دلاری اغلب ارزش های دلاری ثابت نامیده می شود.

دلاری های ثابتن اندازه گیری بهتری از تغییر واقعی را نسبت به دلارهای واقعی نشان می دهند.

برای مثال در فروشگاه مبلمان فروشی کاهش تورم فروش ها نمی تواند تاثیری روی قیمت ها داشته

باشد زیرا قیمت ثابت نگه داشته شده است. بنابراین فروشگاه مبلمان کمتری می فروشد. افزایش در

فروش های دلاری واقعی می تواند به سمتی هدایت شود که باعث فروش مبلمان بیشتری شود.

کاهش تورم، دستمزدهای دلاری، دستمزدهای واقعی نامیده می شوند. دستمزدهای دلاری حقیقی مقداری از دلارهای دریافت شده هستند. دستمزدهای واقعی، مقدار دستمزدهای حقیقی از خرید زبان به زمان اندازه گیری می کند.

تمرین: فرض کنید که میانگین هفتگی دستمزدها از ۲۴۵ دلار به ۲۶۵ دلار افزایش پیدا کرده است و CPI از ۱۸۸/۴ به ۲۰۷/۱ افزایش یافته است، چه اتفاقی برای دستمزدهای واقعی می افتد
جواب: دستمزدهای واقعی از ۱۳۰ دلار به ۱۲۸ دلار کاهش می یابند.

۱۷.۵ مسئله ها

۱- جدول A فروش ها و اطلاعات قیمتی Glenville موتور را نشان می دهد. با در نظر گرفتن

۱۹۸۰ به عنوان زمان اصلی، برای سال ۱۹۸۱ حساب کنید (a) شاخص قیمتی متراکم سبک (b)

میانگین سبک نسبت های شاخص قیمتی را

۲- با استفاده از اطلاعات داده شده در جدول A، شاخص قیمتی متراکم تورم laspeyers را برای

سال ۱۹۸۱ با در نظر گرفتن سال ۱۹۸۰ به عنوان دوره اصلی حساب کنید.

۳- میانگین سبک نسبی شاخص قیمتی برای سال ۱۹۸۱ با در نظر گرفتن ۱۹۸۰ به عنوان سال

اصلی با استفاده از اطلاعات داده شده در جدول A قابل حساب شدن می باشد a، تورم ها برای

ماشین ها، کامیون ها و وانت ها چه هستند (b) نسبت ها برای ماشین ها، کامیون ها و وانت ها چه

هستند C، شاخص را حساب کنید.

۴- یک فروشگاه محصولات لبنیاتی، شیر، کره و پنیر می فروشد. در سال ۱۹۸۰ فروشگاه یکصد هزار لیتر شیر را لیتری ۰/۵۵ دلار، بیست هزار پوند کره را پوندی ۱/۵۰ \$ و ده هزار پوند پنیر را هر پوند ۲/۵۰ \$ فروخت.

در سال جاری، قیمت های شیر، کره و پنیر را افزایش داد به ۰/۶۶ دلار، ۱/۶۸ دلار و ۲/۷۵ دلار. با اندازه های کنونی ۱۲۰ هزار لیتر شیر، ۱۵ هزار پوند کره و ۱۲ هزار پوند پنیر را به فروش رساند. در سال جاری با در نظر گرفتن سال ۱۹۸۰ به عنوان دوره پایه، حساب کنید (a) شاخص قیمتی متراکم سبک را (b) میانگین سبک نسبت های شاخص قیمتی را.

۵- با توجه به اطلاعات داده شده در مسئله ۴ شاخص قیمتی متراکم Laspeyers را برای سال جاری با در نظر گرفتن سال ۱۹۸۰ به عنوان دوره اصلی حساب کنید.

۶- میانگین تورم نسبت های شاخص قیمتی را برای سال جاری با در نظر گرفتن سال ۱۹۸۰ به عنوان دوره اصلی با توجه به اطلاعات داده شده در مسئله ۴ قابل حساب کردن می باشد (a) چه نسبت هایی برای شیر، کره و پنیر وجود دارد (b) تورم های، شیر، کره و پنیر چه هستند ۳۰ شاخص را حساب کنید.

۷- با استفاده از اطلاعات جدول A شاخص قیمتی Paasche را برای سال ۱۹۸۱ و در نظر گرفتن ۱۹۸۰ به عنوان دوره اصلی حساب کنید.

۸- با استفاده از اطلاعات مسئله ۴ شاخص قیمتی Paasche را برای سال جاری با سال ۱۹۸۰ به عنوان دوره اصلی حساب کنید.

۹- یک قسمتی در فروشگاه سیستم های استریو، دستگاه های تلویزیون و رادیو می فروشد. در سال ۱۹۸۰، درصد توزیع فروش های دلاری این قسمت ۲۵ درصد استریو ها، ۵۵٪ تلویزیون ها و ۲۰

درصد برای رادیوها بود. قیمت یک استریو، یک تلویزیون و یک رادیو در سال ۱۹۸۰ به ترتیب، \$ ۴۰۰، \$ ۳۲۵ و \$ ۸۰ بوده است. در سال جاری قیمت ها عبارتند از: استریو: \$ ۴۷۵، تلویزیون \$ ۳۷۵، رادیو \$ ۹۵. تعیین یک شاخص قیمتی تورم برای سال جاری با در نظر گرفتن سال ۱۹۸۰

به عنوان دوره اصلی قابل اندازه گیری می باشد (α) چه روند اندازه گیری قابل دسترسی می باشد؟ چرا؟ (β) شاخص را حساب کنید.

۱۰- فروشگاه غذاهای حاضری ساندویچ، نوشیدنی و دسر می فروشد. اندازه های فروش دلاری در سال ۱۹۸۰ در مقیاس ۱۰۰۰ به ترتیب \$ ۵۹۰، \$ ۲۸۰ و \$ ۱۳۰ بوده است. شاخص قیمتی با استفاده از همبرگر به عنوان ساندویچ، پاپ به عنوان نوشیدنی و تارت آلبالو به عنوان دسر قابل

حساب کردن می باشد. قیمت ها در سال ۱۹۸۰ عبارت بودند از: همبرگر \$ ۰/۹۰، پاپ \$ ۰/۳۰ و تارت \$ ۰/۴۰. اخیراً قیمت ها به ترتیب بدین صورت می باشند \$ ۱/۱۵، \$ ۰/۴۰ و \$ ۰/۵۰. شاخص قیمتی تورم را برای دوره کنونی با در نظر گرفتن سال ۱۹۸۰ به عنوان دوره اصلی حساب کنید.

۱۱- یک فروشگاه تعداد تمام محصولات فروخته شده را به این صورت حساب می کند

$$100 - \left[\frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_0} (100) \right]$$

اندازه بالا را تفسیر کنید.

۱۲- مزیت ها و عدم مزیت های مقادیر شاخص Paasche چه می باشد.

۱۳- مقدار فروش برای یک شرکت صنعتی از ۲۳ بیلیون دلار به ۲۷ بیلیون دلار افزایش یافت و این در حالی بود که شاخص قیمتی این شرکت صنعتی از ۱۷۵ به ۲۰۰ افزایش پیدا کرد. درصد تغییر را حساب کنید.

(a) فروشهای دلاری واقعی (b) فروش های در قالب دلارهای ثابت

۱۴- در ژانویه ۱۹۷۹ اندازه CP_1 به میزان ۲۰۴/۷ بود (a) قدرت خرید را در ژانویه ۱۹۷۹ حساب

کنید (b) در چه سطحی از CP_1 قدرت خرید دلاری مصرف کننده ۲۵٪ می شود.

۱۵- فرض کنید دستمزدهای هفتگی ۲۰٪ افزایش یافته است و CP_1 از ۲۴۰ به ۲۷۰ تغییر کرده

است. چه اتفاقی برای دستمزدهای واقعی خواهد افتاد چرا؟

۱۷.۶ شاخصهای کمیته تورم

در یک شاخص کمیته متراکم تورم برای دوره n ، کمیته ها ممکن است از دوره صفر به دوره m

متفاوت شوند اما همان حجم ها برای دو دوره استفاده می شود. شاخص های کمیته توسط فرمول

تراکمی تورم یا میانگین تورم فرمول نسبتها حساب می شود. در فرمول متراکم تورم، تورم ها

براساس قیمتتهای دوره ای می باشد. در میانگین تورم فرمول نسبتها تورم ها نسبت به دوره اصلی و

ارزشهای دلاری تعیین می شود.

شاخص کمیته متراکم تورم

در اندازه گیریهای شاخص قیمت تغییر از $\sum p_0 q_0$ به $\sum p_n q_n$ در طی تغییر قیمتتها وجود دارد زیرا

کمیته تورم ها q_0 ثابت نگه داشته می شود. یک تغییر از $\sum p_0 q_0$ به $\sum p_n q_n$ در طی تغییر کمیتهها

روی می دهد زیرا ارزش تورم p_0 ثابت نگه داشته می شود. شاخص کمیته متراکم تورم برای دوره

$$n \text{ با در نظر گرفتن دوره صفر بعنوان دوره اصلی با این فرمول حساب می شود. } \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_0} \times 100$$

مثال: شرکت ساخت تجهیزات آشپزخانه ای کابینت، یخچال، ظرفشویی، فر، و جاروبرقی می

فروشد.

جدول ۱۷/۷ محاسبه شاخص کمیتی فروش را برای این فروشگاه نشان می دهد. اطلاعات داد. شده شامل قیمت‌های p و مقادیر q و q_n می باشد. مقادیر $p \cdot q$ و $p \cdot q_n$ برای هر محصول حساب می شود. سپس $\Sigma p \cdot q$ و $\Sigma p \cdot q_n$ محاسبه می شود. تقسیم $\Sigma p \cdot q_n$ بر $\Sigma p \cdot q$ و سپس ضرب آنها در ۱۰۰، اندازه شاخص کمیتی را برای دوره n با در نظر گرفتن دوره صفر بعنوان دوره اصلی به ما می دهد که برابر است با $94/1 = 5/9 - 94/1 = 100$ بدین صورت تفسیر می شود که کمیت فروش ها در سال ۱۹۸۱، $5/9$ کمتر از فروش در سال ۱۹۷۸ می باشد. یا ما می توانیم بگوییم که فروش در قالب ثابت نگه داشتن دلار $5/9$ می باشد.

میانگین تورم شاخص کمیتی نسبی

نمونه $(q_n / q_0) \times 100$ ، کمیت نسبی برای دوره n ، با در نظر گرفتن دوره صفر بعنوان دوره اصلی نامیده می شود. فرمولی که برای میانگین تورم شاخص کمیتی نسبی برای دوره n با در نظر گرفتن دوره صفر بعنوان دور اصلی استفاده می شود عبارت است از $\Sigma \left[\frac{(q_n / q_0) \times 100 W}{\Sigma W} \right]$ تورم (w) براساس ارزشهای دلاری دوره می باشند. فرمول متراکم تورم و فرمول میانگین تورم نسبت ها دقیقاً همان شاخص کمیتی را که در مورد p ، q و q_n داشتیم را به ما می دهد. اگر p ، q و q_n در دسترس باشند فرمول تراکمی تورم باید استفاده شود همانند جدول (۷-۱۷) زیر آن فرمول ساده تر و آسانتر می باشد. بهر حال اگر استفاده از تورم ها در مورد ارزشهای دلاری مورد استفاده قرار بگیرد باید از میانگین تورم نسبت ها استفاده شود.

مثال: یک انجمن اهداف صنعتی شاخص مواد ساختاری را علام می کند شاخص مقادیر مواد مصرفی را در ساخت و ساز توسط مقاطع کارانی که اعضای اتحادیه (انجمن) می باشند را اندازه

گیری می کنند اتحادیه از شاخص بعنوان یک اندازه مستقیم از احداث واقعی استفاده می کند. ۳
ماده اصلی که عبارتند از: فولاد، سیمان و الوار در حساب کردن شاخص استفاده می شوند در ۱۹۷۵
اتحادیه ارزش دلاری مواد را تعیین کرد و دریافت که برای فولاد - سیمان و الوار مقادیر ۰/۴۱۰،
۰/۰۷۰ و ۰/۵۲۰ بوده اند جدول ۱۷/۸ چگونگی حساب کردن شاخص ساختاری در سال ۱۹۸۱
توسط اتحادیه را نشان می دهد که برای این شاخص از تورم (w) و کمیت های q_n و q_0 استفاده
شده است. در ابتدا آنها $100 \times (q_n / q_0)$ را برای هر یک از مواد حساب کردن سپس هر نسبت با
تورم اش (w) ضرب شد. حاصل که در آخرین ستون نشان داده شده است شاخص کمیتی می
باشد. نتیجه ۸۰/۸ می باشد ک بدین صورت تفسیر می شود، مقدار مواد استفاده شده در سال
۱۹۸۱، ۱۹/۲٪ کمتر از دوره اصلی (۱۹۷۵) می باشد.

تمرین: قبل از انتشارات شاخص در جدول ۱۷/۸ حساب رسی ها چک شدند و معلوم شد که اندازه
سیمان در ۱۹۸۰، ۶۷ بوده در حالی که آن باید ۷۶ باشد. حالا شاخص استفاده ۷۶ را برای سیمان

حساب کنید. جواب ۸۱/۵

مقدار اضافه شده به تورم

در یک شاخص مقدار تولید متراکم تورم براساس قیمت های دوره p تورم مورد استفاده قرار می
گیرد. این قیمتها باید بر روی مراحل مختلف تولید تاثیر بگذارند. برای مثال اگر موارد A و B دارای
قیمت تورم \$ ۴۰ و \$ ۲۰ باشند A باید نسبت به B دوبار بیشتر تولید شود در نتیجه قیمت های
فروش مناسب نمی باشد. فرض کنید شما یک خانه قدیمی می خرید آنرا باز سازی می کنید و با
قیمتی بالاتر از آنچه که خریده اید می فروشید قیمت فروش شما شامل قیمت ارزش خودتان که

مورد نظر بوده و ارزش موادی که استفاده کرده اید و ارزش کای که خودتان انجام داده اید می باشد اهمیت کار خودتان، تولید خودتان یا دسترنجتان تنها توسط کاری که انجام شده و به خانه اضافه شده است اندازه گیری می شود و اهمیت کار شما با قیمت فروش شما قابل اندازه گیری نیست در یک شرکت تولیدی صنعتی ارزش اضافه شده بدین صورت تعیین می شود: ارزش دلاری: ارزش مواد کار، انرژی صرف شده و دیگر قسمتهایی که به ارزش این صنعت افزوده است. بهر صورت شاخص کمیتی ما هنوز بکار برده می شود و در این جا p ارزش افزوده شده در دوره اصلی می باشد. $p_0 q_0$ و $p_0 q_n$ دوره اصلی هستند و کمیت های تورم دوره کنونی با استفاده از دوره اصلی محاسبه می شود.

تمرین: در سال ۱۹۷۷ (دوره اصلی)، تولیدات شرکت دستاور واحد ۱۰۰۰ شامل ۱۱۴ شیر فلکه ۸۴ موت و ۱۷۰ پیمانانه می باشد. ارزشهای اضافه شده به هر بخش در سال ۱۹۷۷ \$ ۲۰، \$ ۱۲ و \$ ۴۰ بوده اند. در دوره کنونی (II) تولیدات دلتا شامل ۱۲۰۰۰۰ شیر فلکه ۸۰۰۰۰ س.ن. ۲۰۰۰۰۰ پیمانانه بوده اند. شاخص تولید دلتا را برای دوره کنونی با در نظر گرفتن سال ۱۹۷۷ بعنوان دوره اصلی حساب کنید. جواب ۱۱۲/۶

۱۷/۷ شاخصهای بهره وری

معنی بهره وری: در زبان محاوره ای لغتهای تولید و بهره وری بعضی مواقع بصورتهای متفاوتی مورد استفاده قرار می گیرند. اما در تجارت و اقتصاد این لغتها معنی متفاوتی دارند. تولید به معنی کمیت یا اندازه تولید شده می باشد. بهره وری میزان تولید تقسیم بر خیی وارد شده می باشد. بنابراین اگر ۲۰ کارگر ۳۲۰ صندلی در ۴۰ ساعت هفته بسازند تولید آنها ۳۲۰ صندلی می باشد اما

بهره وری آنها بدین صورت محاسبه می شود صندلی در هر ساعت $\frac{320}{(20) \times (40)} = \frac{320}{800} = 0/4$ در

آخرین محاسبه عامل ورودی ساعتهای کاری می باشد، در نتیجه بهره وری کاری نامیده می شود.

البته ساعت کار یکی از چندین عامل ورودی می باشد عوامل دیگر شامل پول خرج شده در تهیه

تجهیزات، زمین ساختمان، تعلیم کارگران و مهارتها و جدیتهای مدیران می باشد نسبت تولید به

تمام عاملهای ورودی بهره وری عامل مطلق نامیده می شود. در این بخش ما تنها بهره وری کار را

بررسی می کنیم. بنابراین ضروری است که به این واقعیت توجه کنیم، تغییرات در بهره وری کار به

ندرت رابطه ای با تغییرات بدست آمده دیگر دارد. برای تعیین کردن دلایلی برای تغییرات، درجات

ورودی / خروجی برای عوامل ورودی متفاوت به اجبار باید مورد آزمایش قرار بگیرد.

شاخص بهره وری برابری های ساعت کاری

فرض کنید ۸۰ ساعت کاری از دوره کنونی برای ساختن ۴۰۰ صندلی صرف می شود سپس:

صندلی در هر ساعت کار $\frac{400}{800} = 0/5$ بهره وری دوره کنونی . سپس فرض کنید که ۱۰۰۰ ساعت

کاری برای ساختن همان تعداد صندلی صرف خواهد شد البته در یک دوره اصلی سپس:

صندلی در هر ساعت کاری $\frac{400}{1000} = 0/4$ بهره وری دوره اصلی

بالاخره ما شاخص بهره وری صندلی را حساب می کنیم برای دوره کنونی:

$$\frac{\text{در دوره اساسی هر ساعت کاری ۴۰۰ صندلی تولید می شود}}{\text{در دوره کنونی هر ساعت کاری ۱۰۰۰ صندلی تولید می شود}} \times 100 = \frac{0/5}{0/4} \times 100 = 125$$

شاخص ۱۲۵ به این معنی است که تولید صندلی ها در هر ساعت کاری ۲۵ درصد افزایش می یابد. ما می توانیم و می خواهیم که شاخص عددی ۱۲۵ را در یک سطح متفاوتی همانند فرمول زیر حساب کنیم:

$$\frac{\text{در دوره اساسی هر ساعت کاری}}{\text{صندلی تولید می شود}} \times 100 = \frac{1000}{800} \times 100 = 125$$

با دقت توجه کنید که دوره اصلی ساعات کاری در صورت می باشد. در شاخص های حساب شده قبلی مقدار دوره اصلی در مخرج ها بودند. فرمول برابری های ساعت کاری برای حساب کردن یک شاخص بهره وری در دوره n به شرح زیر می باشد:

$$LHE \times 100 = \frac{\text{در دوره اساسی هر ساعت کاری}}{\text{صندلی تولید می شود}} \times 100$$

در استفاده از فرمول LHE، لازم است که اندازه ساعات کاری را که لازم می باشد در دوره اصلی برای ساختن کمیت های دوره n را بدانیم. نیازهای دوره n از دوره اصلی تا نیازمندیهای بخش کار تعیین می شود. نسبت های ساعات کاری هر بخش برای هر محصول در شاخص وجود دارند.

مثال در سال ۱۹۷۷ (دوره اصلی) در شرکت Fine woods نیازمندیهای کارگری عبارت بود از: ۲ ساعت کاری برای هر صندلی، ۴ ساعت کاری برای هر میز و ۳ ساعت کاری برای هر جا کتابی. در

سال ۱۹۸۰، Fine woods، ۵۰۰۰ ساعت کاری برای تولید ۲۱۰۰۰ صندلی، ۳۰۰۰ میز و ۲۰۰۰ جا کتابی صرف کرد. شاخص بهره وری را در سال ۱۹۸۰ حساب کنید.

حل: درست کردن تعداد ۲۱۰۰۰ صندلی در سال ۱۹۸۰، پس در سال ۱۹۷۷ نیاز خواهیم داشت به:

$$\text{ساعت کاری } 42000 = (2 \text{ ساعت کاری برای هر صندلی}) (21000 \text{ صندلی})$$

برای میزها هم مشابه حالت صندلی های حساب می کنیم:

$$\text{ساعت کاری } 12000 = (4 \text{ ساعت کاری برای هر میز}) \times (3000 \text{ میز})$$

$$6000 \text{ ساعت کاری} = (3 \text{ ساعت کاری برای هر جاکتابی}) (2000 \text{ جاکتابی}) \text{ و بنابراین در سال}$$

$$1977 \text{ نیاز به داشتن: } 42000 + 12000 + 6000 = 60000 \text{ ساعت کاری دادیم و برای ساختن}$$

کمیت های تولیدی در سال ۱۹۸۰ همانند حالت زیر عمل می کنیم:

$$\frac{\text{ساعت کاری مورد نیاز سال } 1977}{\text{ساختن مقادیری در سال } 1980} \times 100 = \frac{60000}{50000} \times 100 = 120$$

بنابراین بهره وری سال ۱۹۸۰ بیست درصد بالاتر از دوره اصلی (۱۹۷۷) بود.

تمرین: در سال ۱۹۷۸، نیازمندیهای کاری دلتا عبارت بودند از: ۱/۰ ساعت برای هر شیر فلکه، ۰/۵

ساعت برای هر سوت و ۲/۰ ساعت برای هر پیمانہ. در سال ۱۹۸۰ دلتا ۵۰۰۰۰۰ ساعت کاری

صرف کرد تا ۱۲۰۰۰۰ شیر فلکه، ۸۰۰۰۰ سوت و ۲۰۰۰۰۰ پیمانہ بسازد. شاخص بهره وری دلتا را

برای سال ۱۹۸۰ با در نظر گرفتن سال ۱۹۷۸ به عنوان دوره اصلی توسط فرمول LHE حساب

کنید جواب: ۱۱۲

دلارهای ثابت هر ساعت کاری شاخص بهره وری:

فرض کنید ارزش دلار از تولید برای یک صنعت ۳۱/۲۳۰ میلیون دلار در سال ۱۹۷۵ و ۴۹/۱۶۰

میلیون دلار سال ۱۹۸۰ می باشد. شاخص قیمتی برای تولیدات صنعتی ۱۴۳/۱ در سال ۱۹۷۵ و

۱۷۴/۴ در سال ۱۹۸۰ می باشد. ما می توانیم تولید ۱۹۷۵ را در دلارهای ثابت توسط ضرب کردن

در تولید دلاری واقعی توسط شاخص قیمتی ۱۰۰/ توضیح دهیم. بنابراین در میلیون ها دلار سال

:۱۹۷۰

$$1975 \text{ دلاری ثابت} = \$31/230 \left(\frac{100}{143/1} \right) = 21/824\$$$

$$1980 \text{ دلاری ثابت} = 49/160\$ \left(\frac{100}{174/4} \right) = 28/188\$$$

تغییرات در ارزش های دلار واقعی از تولید، به تغییرات در قیمت و کمیت تولید نسبت داده می

شود. اما دلارهای ثابت قیمت ها را ثابت نگه می دارند. بنابراین تغییرات در تولیدات دلاری ثابت به

تغییرات کمیتی تولید نسبت داده می شود. پس تولید دلاری ثابت اندازه ای از کمیت تولیدی می

باشد. ما می توانیم از یک نسبت بهره وری توسط تقسیم تولید دلاری ثابت بر ساعات کاری صرف

شده استفاده کنیم. دلار ثابت هر شاخص بهره وری ساعت کاری برای دوره n

$$D/L-H = \frac{\text{دلارهای ثابت تولید هر ساعت}}{\text{کاری در دوره n}} \times 100$$

دلارهای ثابت تولید هر ساعت

در جدول ۱۷۰۹ داده شده است.

اطلاعات داده شده عبارتند از (a) ارزش های دلاری تولید (b) شاخص عددی قیمت و (d) ساعات

کاری صرف شده دلارهای ثابت تولیدات، در قسمت بالا حساب شده است و نشان داده شده در (a)

تقسیم C به d.

ما از تولید دلاری ثابت هر ساعت کاری استفاده می کنیم در (e) شاخص بهره وری برای ۱۹۸۰ با در

نظر گرفتن ۱۹۷۵ به عنوان دوره اصلی و همانطور که در پایین جدول نشان داده شد ۱۱۵/۳

حساب می شود.

ارزش افزوده که قبلاً توضیح داده شده نسبت به ارزش دلاری مطلق تولید، اندازه تولید بهتر است.

دلارهای ارزش افزوده شده، اگر در دسترس باشد، باید در حساب کردن یک شاخص بهره وری

CD/L-H مورد استفاده قرار بگیرد. صورت و مخرج فرمول باید در دلارهای ثابت ارزش افزوده شده هر ساعت کاری موجود باشد.

تمرین: شرکت مرگر صاحت یک مجموعه ۲۷ کارخانه ای می باشد که تولیدات متفاوت و وسیعی دارد. از سال ۱۹۷۶ تا ۱۹۸۰، ارزش مطلق افزوده شده مرگر از ۸۴۲ میلیون دلار به ۱۲۲۱ میلیون دلار افزایش می یابد.

در این مدت ساعات کاری صرف شده از $\frac{۳۵}{۶}$ میلیون به $\frac{۳۸}{۷}$ میلیون افزایش می یابد. شاخص قیمتی برای تولیدات توسط مرگر از ۱۶۹ در سال ۱۹۷۸ به ۱۹۲ در سال ۱۹۸۰ افزایش می یابد. شاخص بهره وری مرگر را برای سال ۱۹۸۰ و با در نظر گرفتن ۱۹۷۸ به عنوان دوره اصلی توسط فرمول CD/L-H حساب کنید.

جواب: ۱۱۷

بالا رفتن بهره وری قسمتی از استانداردهای موجود بالاتر و سودهای بالاتر می باشد. مدیران در شماره هشتاد به طور مستقیم تلاش های بیشتری نسبت به گذشته جهت افزایش بهره وری انجام می دهند. شاخص های بهره وری نیاز به اندازه گیری تلاش های مدیریت های متفاوت دارند

بنابراین تلاش های موفق می توانند مشخص شوند و تلاش های ناموفق می توانند رها شوند.

۱۷/۸: مسئله ها

(۱) اطلاعات شرکت Bright Light یک فروشگاه لامپ، در جدول A داده شده است. شاخص مقدار فروش را برای آگوست سال ۱۹۸۰ با میانگین ماهانه سال ۱۹۷۷ به عنوان دوره اصلی حساب کنید.

۲- (اعداد در مقیاس ۱۰۰۰ می باشند). در سال ۱۹۷۸ شرکت الکترونیکی ABC، ۷۰ آلفاترون، ۴۰

بتاترون و ۱۰۰ گاماترون ساخت که ارزش های افزوده هر بخش ۱۰ دلار، ۲۰ دلار و ۵ دلار بود.

در ۱۹۸۱، ABG، ۷۵ آلفاترون، ۳۰ بتاترون و ۱۲۰ گاماترون ساخت شاخص تولید ABG را برای

سال ۱۹۸۱ و با در نظر گرفتن ۱۹۷۸ به عنوان دوره اصلی حساب کنید.

۳- در مسئله ۲ ارزش افزوده شده برای هر یک آلفاترون ۱۰ دلار است. به هر صورت اطلاعات اندزه

گیری شده ABG ارزش یک آلفاترون کامل را به عنوان ۱۷/۵۰ دلار نشان می دهد. چرا ده دلار در

مسئله ۲ استفاده می شود؟

۴- (مسئله ۲ را ببینید) طرح های الکترونی ABG محصولات ۱۹۸۱ آلفاترون را در ۱۹۸۲ نشان می

دهند اما تولیدات هر یک از دو محصول دیگر را با ۲۰ درصد افزایش می دهند. اگر طرح ها اجرا

شوند. شاخص تولیدی سال ۱۹۸۲ شرکت ABG با توجه به اینکه سال ۱۹۷۸ به عنوان دوره اصلی

انتخاب شود چه می شود؟

۵- تحت چه شرایطی باید میانگین تورم فرمول نسبت ها در حساب کردن یک شاخص تولیدی مورد

استفاده قرار بگیرد؟

۶- سوابق و اطلاعاتی برای فروشگاه ساکس در جدول β نشان داده شده است، شاخص کمیته

فروش ها را برای سال ۱۹۸۰ (سال ۱۹۷۸ دوره اصلی) حساب کنید.

۷- شرکت Boxes، جعبه های (x) (y) و (z) را می سازد. در سال ۱۹۸۰ ارزش افزوده شده مطلق

برای x، y و z در مقیاس هزار عبارت بودند از: ۶۰، ۸۰ و ۶۰ دلار. تولیدات x، y و z در مقیاس

هزار عبارت بودند از ۴۰، ۶۰ و ۲۰ در سال ۱۹۸۰. در سال ۱۹۸۱ تولیدات عبارت بودند از ۴۴ و ۷۲

و ۱۸. حالا شاخص تولیدی جعبه ها را برای سال ۱۹۸۱ (۱۹۸۰ به عنوان دوره اصلی) حساب کنید.

۸- معانی تولید و بهره وری را در غالب مفاهیم اقتصادی و تجاری بیان کنید.

۹- سه عامل ورودی که شامل اندازه گیری مطلق عامل بهره وری می باشد را نام ببرید.

۱۰- شرکت AKS، آلفاها، کاپاس ها و زیگماها را می سازد. یک مطالعه عملی نشان داد که در سال

۱۹۸۰ ساعت های مورد نیاز عبارت بودند از $\frac{1}{5}$ ساعت برای یک آلفا، $\frac{1}{5}$ ساعت برای یک کاپاس

و $\frac{1}{8}$ ساعت برای یک زیگما. در طی سال اخیر تنها ۱۹۸ ساعت کاری در تولید ۳۰ هزار آلفا، ۷۸

هزار کاپاس و ۱۲۰ هزار زیگما صرف شد. شاخص کنونی بهره وری کاری را با در نظر گرفتن سال

۱۹۸۰ به عنوان دوره اصلی حساب کنید.

۱۱- شرکت Shaff، شفت های x ، y و z در سه قسمت متفاوت می سازد. تولید و ساعت کاری در

جدول c نشان داده شده است (a چه مقدار ساعت کاری صرف خواهد شد تا در سال ۱۹۸۰ برای

سال جاری تولید کنند b) شاخص بهره وری کار را برای سال جاری (۱۹۸۰ به عنوان دوره اصلی)

حساب کنید.

۱۲- شرکت Moulton سوابقش را در جدول D ارائه کرده است. شاخص بهره وری را برای سال

۱۹۸۱ و با در نظر گرفتن سال ۱۹۸۰ به عنوان دوره اصلی حساب کنید.

۱۳- کارخانجات قطعات اتوماتیک، قطعاتی را برای اتومبیل ها سوار می کند. ارزش محصولات

ساخته شده توسط شرکت معتبر از $\frac{18}{345}$ هزار دلار در سال ۱۹۷۶ به $\frac{15}{186}$ هزار دلار کاهش

پیدا کرد. شاخص قیمتی قطعات اتوماتیک از ۱۳۶ در سال ۱۹۷۹ به ۱۵۴ در سال ۱۹۸۰ افزایش

یافت. این شرکت نیروی کاری خود را نیز کاهش داد. بنابراین ساعت کاری صرف شده از ۱۲۵۶

هزار در سال ۱۹۷۹ به ۱۱۵۲ هزار در سال ۱۹۸۰ کاهش یافت. شاخص بهره وری معتبر را برای

سال ۱۹۸۰ (۱۹۷۹ به عنوان دوره اصلی) حساب کنید.

۱۷/۹. شاخص های جاری عددی

۴ استفاده وسیع از شاخص ها در این بخش توضیح داده خواهد شد، ابتدا، سه شاخص های قیمتی هستند.

شاخص قیمتی مصرف کننده (CPI)

اگر تا بحال برای شما اتفاق افتاده که در یک سوپرمارکت قیمت های کپی شده را در یک دفترچه آبی می بینید، این بدین معنی می باشد که پوشش (جدد) دفترچه دارای عنوان شاخص قیمتی مصرف کننده می باشد. بنابراین آن شخص که این دفترچه در دست اوست یکی از جمع آوری کنندگان سوابق BLS است که حدود ۱/۵ میلیون از معادلات سالانه قیمتی را جمع آوری می کند.

هر ماه بخش بازرگری کاری کارگران ماهانه شامل چندین صفحه از شاخص های قیمتی بسته بندی شده می باشد و شاخص ها برای بعضی محصولات منفرد و سرویس های منحصر به فرد می باشند.

CPI اخبار پیش تازی را فراهم می آورد. تغییرات در شاخص ممکن است روی درآمد تقریباً $\frac{1}{2}$ جمعیت ایالات متحده تاثیر بگذارد. شاخص اولین نشریه ای بود که در سال ۱۹۱۹ به انجام رسید و برای تنظیم و تعدیل کردن دستمزدهای شرکت صنعتی مورد استفاده قرار گرفت. از سال ۱۹۱۹

نگاهی به تورم ها، محتویات سبدها و روش های محاسبه ای که در ۱۰ تا ۱۵ سال انجام گرفته شده می اندازیم. بازرگری سال ۱۹۷۸ شامل خروج ۸ ساله مطالعات و ارزشی حدود ۵۰ میلیون دلار بود.

بیشتر از ۲۰ میلیون دلار از آن ارزش ها در گسترش مصرف کننده در سال ۱۹۷۲- تا ۱۹۷۳ صرف شد. تورم ها برای صدها کالا و خدمات شاخص تعیین شده را مورد احاطه قرار داد. تورم های اصلی در جدول ۱۷.۱۰ نشان داده می شوند. CPI اغلب به عنوان اندازه گیری تغییر ارزشی یک سبد

فروشگاه از کالاها و خدمات بیان می شود، که با روش تراکمی تورم اندازه گیری می شود. BLS، فرمول CPI را تعیین کننده فرمول Laspeyers می نامد، و یک فرمولی را می گذارد که بیشتر شبیه به یک تعیین کننده میانگین تورم نسبت ها می باشد. به هر حال در این تغییرات محاسبه ای، روشی برای تورم های ثابت به کار برده می شود که شاخص تغییر قیمتی را به تنهایی اندازه می گیرد. روش تغییر قیمتی یک سبد فروشگاه ثابت یک عقیده قابل فهمی را از آنچه که شاخص اندازه گیری می کند به ما می دهد. BLS، اطلاعات قیمتی از یک نمونه ۸۵ منطقه شهری انتخاب شده جمع آوری می کند که این مسئله تمام اماکن شهری را در ایالات متحده نشان می دهد. شاخص های ملی ماهانه به عنوان شاخص های منطقه ای میانگین تورم جمعیتی حساب می شوند. شاخص ها به طور ماهانه برای پنج تا از بزرگترین مناطق مرکزی قابل دسترس هستند. و برای ۲۳ ناحیه مرکزی بزرگ دیگر بصورت هر دو ماه یکبار در دسترسشان قرار می گیرد. شاخص ها برای چهار ناحیه از کشور منتشر می شوند - شمال شرقی - شمال مرکزی - جنوب - غرب - و برای نواحی مرکزی در ۵ اندازه متفاوت کلاسه بندی می شوند.

باید توجه داشت که مبحث های تورم با توجه به ناحیه فرق می کنند. بنابراین یک کارگر بوستون که به سمت سن دیه گو حرکت می کند، می تواند به طور متفاوت از CPI استفاده کند و قیمت های مصرف کننده را به طو متفاوتی بسنجد - سازگاری های بوستونی را برای روش زندگی مصرف کننده شهری سن دیه گو فراهم آورد. بوستون، CPI پایین تری نسبت به سن دیه گو دارد.

نتیجه تورمی ثابت: اگر CPI اندازه گیرنده تغییر قیمتی می باشد، سبد فروشگاه باید ثابت باشد. به هر حال شاخص های زمانیکه مصرف کنندگان در این سبدهای ثابت در حال خرید کالاها و سرویس ها نیستند. اعتبارش را از دست می دهد. بنابراین همانطور که در پیش از این گفتیم سبد

زمان به زمان در گذشته بازبینی شده است. تشخیص اینکه باز بینی های کاملتری در آینده مورد نیاز خواهد بود، BLS را مجبور به بررسی صرف هزینه های مصرف کننده نموده است تا باز بینی کافی تری را امکان پذیر سازد. ممکنه که ما قبول کنیم بازنگری آینده شاید ۵ سال به طول انجامد در حالیکه در گذشته ۱۰ تا ۱۵ سال بوده است. این تحقیقات اطلاعاتی را مهیا می کند که سازنده های دولت مرکزی از آن برای تصمیم گیری های تجاری استفاده کنند و تلاش های فروشگاههای و تولیدی را برای رضایت موضوعات متغیر تقاضای مصرف کننده طرح ریزی نمایند.

نتیجه کیفیتی: برای فهمیدن نتیجه کیفیتی، فرض کنید که تلویزیون رنگی ۱۹ اینچ به قیمت ۳۰۰ دلار در سبد فروشگاه می باشد و چند سال بعد این تلویزیون به ۴۲۰ دلار تغییر قیمت می

دهد، این موجب به وجود آمدن رابطه $100 = 140 \left(\frac{420}{300} \right)$ می شود. نتیجه این است که این تلویزیون برای دو دوره یکی نیست زیرا تغییرات تکنولوژیکی باعث توسعه کیفیت آن شده است. و نسبت ۱۴۰ تغییر قیمتی را در برمی گیرد که به حساب بیاید، اگر کیفیت ثابت مانده باشد. از طرف دیگر بالا رفتن سطح کیفیتی یک تغییر قیمتی قابل تفهیمی را به وجود می آورد.

آمارهای کاری Bureau کارهایی را برای تغییرات کیفیتی انجام می دهد، اما بسیاری از اقتصاد دان ها و دیگران که این عملیات ار کافی نمی دانند و CPI را به عنوان یک عامل دارای ثبات و سازگاری به سمت بالا می دانند به همین مسئله قناعت می کنند که CPI بیشتر از آن چیزی که هست خواهد بود البته به شرطی که کیفیت ثابت نگه داشته شود.

عامل کیفیت هنوز حل نشده است. با تمام چیزهایی که گفته شده و مطالعاتی که انجام گرفته است هنوز نتیجه گیری درستی نشده است که CPI یک سیر صعودی دارد یا یک سیر نزولی. البته افراد

شاغل و اشخاص بازنشسته با هم دیگر و دیگر گروه هایی که درآمدهایشان به صورت پاره وقت می باشد، به CPI پیوسته اند و بر علیه عملیات کیفیتی که ارزش های CPI را به سمت پایین تر سوق می دهد به فعالیت پرداخته اند.

ارزش زندگی: CPI برای اندازه گیری ارزش زندگی تعیین نشده است زیرا ارزش سبد فروشگاه شامل همه ارزش ها نمی باشد و ارزش های زندگی در قسمتی توسط نوع زندگی تعیین می شود نه براساس قیمت یک لیست ثابت از کالاها و خدمات. در حال حاضر، ما هیچ ارزشی از شاخص زندگی نداریم. بنابراین CPI توسط بعضی از ارزش های زندگی اندازه گیری شده مورد استفاده قرار می گیرد. اختلافات بین CPI و ارزش زندگی در طی دوره ها کم خواهد شد، اما اهمیتش در طی زمان

های تغییرات اصلی در موضوعات مالیاتی و میزان مصرف زیاد خواهد شد - اما هیچ کاری برای حمایت از این فرضیات انجام نمی دهد در آخر این مسئله باید مورد توجه قرار بگیرد که CPI توسط معرفی نمونه های روند کار در انتخاب آیتام های بخصوصی که قیمت گذاری شده اند و توسط تکنیکهای کنترل کردن قیمت توسعه پیدا کرده است.

شاخص قیمتی تولید کننده (PPI)

در سال ۱۹۰۲ آمارهای کاری این Bureau شروع به نشر شاخص قیمتی خود کرد (WPI) که این شاخص براساس معادلات قیمتی برای ۲۵۰ مرکز تعیین شده بود. در سال ۱۹۷۸ ده هزار قیمت بصورت ماهانه جمع آوری شدند و برای حساب کردن حدود ۲۸۰۰ شاخص قیمتی منفرد مورد استفاده قرار گرفتند این شاخص ها بطور گسترده ای در قرار دادهای طولانی مدت بروی تغییرات ارزشی مواد تاثیر گذاشته اند و حتی می تواند تاثیری بروی تجارت و تراکم جمعیت مرکزی بگذارد.

قیمتها وارد شاخص ها شدند و بیشتر قیمت ها توسط تولید کنندگان برای تولیداتشان مورد استفاده قرار گرفتند. بنابراین در سال ۱۹۷۸ (BLS) نام شاخص خودش را به شاخص قیمتی تولید کننده (PPI) تغییر داد و نام یکسری از شاخص های پیشین متفاوت را هم بعنوان شاخص های

قیمتی تولید کننده تغییر داد شاخص ها بصورت بازنگری کاری ماهانه توسط مراحل مختلفی منتشر می شوند در همین راستا شاخص های قیمتی برای تولیدات حدود ۱۵۰ معدن و کارخانه صنعتی منتشر شدند جدول ۱۷/۱۱ گروههای اصلی را نشان می دهد.

در سال ۱۹۷۸ BLS شروع به تکمیل اولین بازنگری خود از شاخص شد اگر مورد نیاز در دسترس باشند انتظار می رود که بازنگری تا پایان ۱۹۸۴ کامل شود. بازنگری برای ؟ تجربیات گذشته از

ضرب کردن اندازه های همان تغییرات قیمتی بدست خواهد آمد. برای بیان این نکته، فرض کنید قیمت یک ماده افزایش پیدا می کند و تغییر قیمت در حال جابجایی می باشد و این تغییر به تولید کننده مواد هم سرایت می کند سپس در آخر بر روی کالاهای تولید شده تاثیر می گذارد. تغییر قیمت ۳ بار در یک شاخص ترکیبی که شامل قیمت های کالاها در ۳ مرحله از تولید می باشد حساب می شود.

طرحهای پیشرفته دیگر برای بازنگری شامل نمونه توسعه یافته تولید کنندگان و تولیدات می باشد. BLS انتظار دارد که با تبعیت از معادلات قیمتی بتواند تاثیر بیشتری بروی قیمت ها داشته باشد و از معادلات لیست قیمتیهایی که حساب نشده اند و بکار گرفته نشده اند اجتناب نمایند مرحله حساب رسی که شاخص قیمتی تورم می باشد تغییر نخواهد کرد. تورم براساس ارزشهای دلاری محموله ها توسط تولید کنندگان می باشند: این ارزشهای دلاری در کارخانجات gensus مورد توجه قرار گرفتند. تورم ها در ۵ سال آینده بعنوان سوابق و اطلاعات Gensus تنظیم خواهد شد و

در دسترس قرار خواهند گرفت. ما می توانیم انتظار داشته باشیم که تا سال ۱۹۸۴ و شاید هم بعد از آن که توسط تغییرات در روشهای شاخص های قیمتی تولید کننده مورد شناسایی قرار بگیریم پیشرفتهای تجاری در اثر این تغییرات شکل خواهند گرفت زیرا آنها بروی توافقنامه‌های قرار دادی و مقررات دولت تجارتها را تعیین می کند تاثیر خواهد گذاشت. در آخر باید اضافه کنم که تجارت خودش با جنبش های قیمتی متمرکز شده است زیرا بسیاری از اطلاعات قیمتی جایگاهی برای شاخص های و کمک به برآوردن شدن نیازهای تجاری به خوبی برطرف کردن نیازهای سازندگان دولت مرکزی می باشد.

کاهش تورم قیمتی مطلق (IPD)

درآمد ناخالص ملی (GNP) توسط تجربه اقتصادی Bureau که متعلق به بخش اقتصادی ایالات متحده می باشد حساب می شود. اندازه های GNP، تولید کالاها و سرویسهای مطلق در سطح ملی می باشد. در یکسری از مقایسات، ارزشهای دلاری رایج برای قسمت هایی از GNP جمع آوری می شوند تا GNP دلاری رایج را به ما بدهند. در سری دیگری از مقایسات ارزش های دلاری منحصر بفرد در ابتدا تورمشان کاهش داده می شود و سپس کاهش تورم بدست آمده GNP دلاری ثابت را به ما می دهند.

دامنه GNP دلاری رایج تقسیم بر GNP دلاری ثابت می شود سپس در ۱۰۰ ضرب می شود و یک شاخص قیمتی را بوجود می آورد: **فرمول؟**

فرمول؟

وقتی که دلارهای GNP در آخرین توضیحات استفاده می شوند این شاخص، کاهش دهنده قیمتی

(IPD) نامیده می شوند بنابراین: **فرمول؟**

GNP ارزش مطلق تقریباً تمامی کالاها و خدمات تولید شده در سطح ملی که شامل خدمات دولتی هم می باشد. راه اندازه گیری می کند. IPD اندازه سطح عمومی تمام قیمت ها می باشد. مدیران، مسئولان، تحلیل گران اقتصادی و دیگران از IPD بیشتر از شاخص قیمتی برای اندازه گیری تغییرات قیمتی استفاده می کنند.

شاخص هیات ذخیره ای فدرال از تولید صنعتی

شاخص تولید صنعتی فدرال تولید ناحیه صنعتی اقتصادی را اندازه می گیرد. این یک شاخص کمی می باشد که با میانگین تورم فرمول نسبی حساب می شود و برای ارزش مطلق افزوده شده در دوره اصلی بصورت درصدی استفاده می شود. شاخص های تولیدی برای صدها گروه صنعتی منفرد حساب می شوند.

ترکیبات تورم شاخص های گروه منفرد برای شاخص های صنعتی اصلی مورد استفاده قرار می گیرد. اینها همان کارخانجات بادوام، کارخانجات بی دوام، معادن و خدمات شهری می باشد. شاخص ترکیبی یک ترکیب تورم از تمام شاخص های منفرد می باشد. مدیرانی که طراحی می کنند و مستقیماً در زمینه تجارتهای بزرگ فعالیت می کنند باید بدانند که چه اتفاقی افتاده است یا چه اتفاقی در مورد ناحیه صنعتی اقتصاد خواهد افتاد. شاخص تولید صنعتی و شاخص های وابسته به آن به برآورده شدن این نیاز که همان دانستن اتفاقات می باشد کمک می کند.

شاخصهای قیمتی سهام

با توجه به قابل دسترسی بودن معادلات قیمتی برای سهام لیستی در بازار بورس نیویورک (nyse) و هایتهای کامپیوتری تهیه شده است که می توان به آسانی از آزمونها برای حساب کردن یک شاخص قیمتهای سهام استفاده کرد. بهر حال در این مکان حساب رسی ها روز به روز انجام می شود برای مثال، یک شرکت ممکن است یک سهم از سهام قدیمی را با دو سهم از سهام جدید جابجا کند که به این کار عنوان دو برای یک را داده اند یا یک شرکت ممکن است سهام خریداری شده خود را در زمان بعدی خارج کند. اینها بروی قیمت ها تاثیر می گذارد بنابراین شاخص عددی ممکن است بتدریج با چنین اثراتی سازگار شود. این سازگاریها با لیست ها، تقسیمات سهام و لیست نشده های جدید انجام می شود. شاخص قیمتی سهام شماره پانصد S و P میانگین قیمت هر سهم از سهام را اندازه می گیرد و از آن بعنوان شاخص تراکمی تورم استفاده می کند. سطح دوره اصلی شاخص در سهام ده می باشد نه صد سطح اصلی ده برای بدست آوردن ارزش شاخص انتخاب شده است که میانگین قیمت هر سهم را برای همه سهامهای لیست شده در nyse حساب می کند. اگر شما از یک منبع اطلاعی بشنوید که قیمت میانگین یک سهم از سهام ۱۲ نسبت بالا رفته است مرجع این خبر S و P ۵۰۰ می باشد. شاخص سهام پانصد تایی ترکیبی و شاخصهای دیگر بطور روزانه منتشر می شوند آنها شامل ۴۰۰ سهم صنعتی ۲۰ سهام حمل و نقلی ۴۰ سهام خدمات شهری و ۴۰ سهام سرمایه گذاری می باشد. شاخص ترکیبی nyse بطور ماهانه ارزش مطلق همه سهام لیست شده در بازار را اندازه می گیرد. شاخص دوره اصلی ۳۱ دسامبر ۱۹۶۵ است. دوره اصلی شاخص در ۵۰٪ گذاشته شده بود. دقت داشته باشید که این شاخص نه یک شاخص قیمتی و نه یک شاخص کمیتی است بلکه آن یک شاخص ارزشی می باشد که با تغییر قیمت ها و مقادیر تغییر

می کند. شاخص های روزانه nyse برای سهام مالی، خدمات شهری، حمل و نقلی و صنعتی قابل دسترس می باشد شما می توانید آنها را در بسیاری از روزنامه ها پیدا کنید.

میانگین صنعتی dowjones (DjIA) یک شاخص عددی نیست که ما بتوانیم از آن استفاده کنیم این

میانگین هیچ دوره اصلی یا سطح دوره اصلی ندارد. اما dow باید در اینجا در برگیرنده بعضی مسائل

بشود زیرا تاریخچه طولانی در زمینه سهام دارد. Dow کارش را بعنوان یک کارشناس ساده قیمتتها

در مورد ۳۰ سهام شروع کرد. در ابتدا صورت کسر میانگینی dow جمع ۳۰ قیمت بود و مخرج آن

تعداد سهام بود یعنی ۳۰ بروی ۳۰ اما آخرین باری که در مجله wall st/eeT دیدیم حاصل حدود

۱/۵ بود. چه اتفاقی افتاده بود، برای مثال فرض کنید سهام فروخته شده به قیمت ۵۰ دلار می باشد

حالا در بسیاری از سهام ها به قیمت \$ ۲۵ دلار برای هر سهم مواجه هستیم. DjIA از قیمت ۲۵

دلاری جدید در صورت میانگین استفاده می کند اما در مخرج سهام اولیه را کاهش داده و ۲۵ دلار

را بکار می برد و تقسیم جدید با میانگین که در آن از ۵۰ دلار استفاده کرده بود برابر می شود. اگر

در زمانی که یک سهام فعال می شود یا زمانی که قیمت اش خیلی پایین می رود این مسائل روی

میانگین تاثیر بسیار مهمی می گذارد. همانطور که بیان شد IBM میانگینی را در سال ۱۹۷۹

خریداری کرد قیمت های سهام کاهش یافت IBM از ۷۳/۵۰ دلار به ۵۰ دلار در هر سهم پایین

آمد و حدود ۲۰٪ کاهش در ۳۰ سهام DJIA بوجود آمد.

۱۷/۱۰ مسئله ها

۱- چرا استفاده از فرمول $PAASCH \in$ در حساب کردن شاخص قیمتی مصرف کننده غیر ممکن

می باشد

۲- فرض کنید برای کنترل آلودگی هوا در مورد اتومبیل های سال آینده برنامه ریزی می شود و

قیمت را افزایش می دهند آیا فکر می کنید افزایش قیمت باید روی CPI تاثیر بگذارد؟ چرا؟

۳- طرح BLS چگونه تورم CPI را رایج تر از آنچه که در گذشته بوده است نگه می دارد؟

۴- یک دلیل روشن بیاورید که چرا CPI نباید در مورد شاخص ارزش زندگی مورد توجه قرار بگیرد؟

۵- آیا CPI (۱۹۶۷ به عنوان ۱۰۰) تورم دوره اصلی دارد؟ بیان کنید؟

۶- CPI با عنوان سبد فروشگاه نامیده می شود؟ در سبد چیست؟ چهار مورد آن را نام ببرید.

۷- آمارهای کاری Bureau زمان بای بازنگری تورم CPI اطلاعاتی را در اختیار می گذارد. چه دلایلی

برای مدیران و علاقه مندان دارید؟

۸- چرا و در چه مسیری بازنگری، تاثیر CPI را بر روی دستمزدها که توسط شغل های متفاوت

پرداخته می شود را افزایش می دهد.

۹- چرا آمارهای کاری Bureau نام شاخص قیمت فروش خودش را به شاخص قیمتی تولید کننده

تغییر می دهد؟

۱۰- مدیران چطور از شاخص های قیمتی تولید کننده در قرار دادهای بلند مدت استفاده می کنند؟

۱۱- چرا شاخص تولید صنعتی از تورم های ارزش افزوده شده استفاده می کند؟

۱۲- ساعات کاری صرف شده همانند تولید واقعی در شاخص تولید صنعتی استفاده می شوند و برای

اندازه گیری تولید در محموله های صنعتی به کار می روند. چرا هیچ اندازه گیری و استفاده

ساختاری از ساعات کاری در حساب کردن ماهانه شاخص ها جایگزین نمی شود؟

۱۳- اندازه شاخص قیمتی سهام P ۵۰۰ و S چه می باشد؟

۱۴- اندازه شاخص ترکیبی NYSE چه مقدار می باشد؟

۱۵- تقسیم ارزش دلاری سهام یک سرمایه گذار بر ارزش دلاری سهام یک سال پیش و سپس ضرب کردن آن در ۱۰۰ یک شاخص عددی خواهد داد. چه نوعی از شاخص عددی می باشد (قیمتی - کمیتی یا چه؟)

۱۶- چرا یک تقسیم کننده در میانگین Dow Jones از قیمت های ۳۰ سهم برابر با ۳۰ نیست؟

۱۷- برای اهداف معین کمیت های بازار بورس و امنیت (SEC) نیاز به یک همکاری ماشینی و تجهیزاتی دارد تا ارزش را جایگزین نماید. این در بعضی موارد مشکل می باشد، زیرا تجهیزات و ماشین آلات امروزی به هر قیمتی می توانند تهیه شوند و در بسیاری راه ها از سالها پیش خریداری شده اند. پیشنهاد کنید که چطور نیازمندیهای SEC برآورده می شود.

۱۷/۱۱ خلاصه:

اعداد شاخص به صورت درصدی مربوط به یک دوره اصلی می باشند که دارای سطح ۱۰۰ می باشد. علامت درصد در زمانی که عددهای شاخص نوشته می شوند حذف می گردد. یک شاخص عددی برای یک حالت، شاخص ساده نامیده می شود.

یک شاخص که اطلاعات ترکیبی برای بیشتر از یک حال را دارا می باشد، شاخص ترکیبی نامیده

می شود. شاخص های قیمتی و کمیتی در فرمول ها یشان از این نشانه ها استفاده می کنند: p_0

برای قیمت ها در دوره اصلی صفرام. p_n برای قیمت هایی در دوره رایج n ام. q_n برای کمیت ها در

دوره اصلی صفر q_n برای کمیت ها در دوره رایج n ام w برای تورم ارزش دلار

توجه: تورم w ممکنه ارزش های دلار یا خصوصیات ارزش دلاری مطلق باشد. اعداد شاخص دوره

n با دوره به عنوان اصلی (۱۰۰) از طریق فرمول روبرو محاسبه می شود. $\text{شاخص} = \frac{\sum p_n}{\sum p_0} \times 100$

$$\text{قیمتی متراکم سبک} = \frac{\sum p_n q_o}{\sum p_o q_o} \times 100 = \text{شاخص قیمتی متراکم تورم} = \frac{\sum [(p_n / p_o) \times 100]}{\text{عدد نسبت ها}}$$

$$\text{میانگین سبک نسبت های شاخص قیمتی} = \frac{\sum p_o q_n}{\sum p_o q_o} \times 100 = \text{شاخص قیمتی متراکم تورم}$$

$$\text{میانگین نسبت های شاخص قیمت} = \frac{\sum [(p_n / p_o) \times 100 w]}{\sum w} = \frac{\sum [(q_n / q_o) \times 100 w]}{\sum w}$$

تورم نسبت های شاخص قیمتی ارزش افزوده شده در تولید با شروع کردن ارزش دلاری مطلق یک تولید تولید کننده به دست می آید، سپس ارزش حالات و وضعیت ها توسط تولید کننده های دیگر به دست می آید. وقتیکه شاخص های قیمتی تولید حساب می شود، ارزش افزوده هر بخش باید مورد استفاده قرار بگیرد، در اینجا ممکنه، در جایگاه قیمت فروش هر بخش، تورم ها باید دلارهای ارزش افزوده شده باشند یا خصوصیات دلارهای مطلق ارزش افزوده شده باشند.

عددهای شاخص تورم ممکنه تورم دوره رایج یا ثابت داشته باشند. در هر دو حالت، همان تورم باید برای دوره اصلی و دوره n وقتیکه شاخص عددی دوره رایج حساب می شود، استفاده شود. یک شاخصی که تورم ثابتی دارد و مربوط به شاخص دوره اصلی می باشد، شاخص Laspeyeres نامیده می شود.

شاخصی که تورم دوره رایج را دارد، شاخص Paasche نامیده می شود، معمولاً در یک زمان داده شده: $\frac{100}{\text{شاخص قیمتی}} = \text{قدرت خرید یک دلاری}$. و همچنین معمولاً (قدرت خرید یک دلار) \times (ارزش دلار) = شاخص قیمتی

کاهش تورم ارزش دلار کاهش تورم ارزش های دلاری، دلارهای ثابت و کاهش تورم دستمزدها، دستمزدهای واقعی نامیده می شوند.

بهره وری توسط تقسیم تولید بر ورودی حساب می شود، تولید در هر ساعت کاری، بهره وری کاری

نامیده می شود. فرمول ارزیابی ساعت کاری LHE برای حساب کردن بهره وری کاری به صورت زیر

$$\text{LHE} = \frac{\text{ساعات کاری دوره اصلی مورد نیاز برای ساختن کمیت های دوره } n}{\text{ساعت کاری صرف شده دوره } n \text{ در ساختن کمیت}}$$

دلار ثابت برای هر ساعت کاری CD/L-H، فرمولی برای حساب کردن بهره وری کاری می باشد:

$$\text{CD/L-H} = \frac{\text{ساعات کاری دوره اصلی مورد نیاز برای ساختن کمیت های دوره } n}{\text{ساعت کاری صرف شده دوره } n \text{ در ساختن کمیت}}$$

سه استفاده وسیع از شاخص های قیمتی در ایالات متحده عبارتند از (۱) شاخص قیمتی مصرف

کننده که تغییرات در قیمت یک سبد فروشگاه ثابت که شامل کالاها و خدمات خریداری شده

توسط مصرف کننده شهری می باشد را اندازه می گیرد (۲) شاخص قیمتی تولید کننده که تغییرات

موجود در قیمت های بدست آمده توسط تولید کنندگان را اندازه گیری می کند (۳) کاهش تورم

قیمت که تغییرات در قیمت های همه کالاها و خدمات را که شامل درآمد ناخالص ملی می باشد را

اندازه میگیرد.

شاخص ذخیره ای فدرال از تولید صنعتی، یک شاخص کمیته می باشد که تغییرات در تولید

منطقه صنعتی را از نظر اقتصادی اندازه می گیرد.

شاخص قیمتی سهام ترکیبی P500 و S، میانگین هر قیمت سهم از سهام لیست شده در بازار

بورس نیویورک را حساب می کند. شاخص بازار بورس نیویورک ارزش مطلق جنبش ها را در قیمت

های سهام صنعتی همانند شاخص عددی قیمتی با دوره اصلی ثابت اندازه می گیرد.

۱۷/۱۲. بازنگری مسئله ها:

۱- یک فروشگاه شیر، کره و تخم مرغ می فروشد. در ۱۹۸۰، ۱۲۰۰۰ لیتر شیر، لیتری ۰/۵۵ دلار،

۱۵۰۰۰ پوند کره هر پوند ۱/۵۰ دلار و ۸۰۰۰ دو جین تخم مرغ هر دو جین ۱/۰۰ دلار را به

فروش می رساند. در سال جاری قیمت ها بالا رفتند و ۱۲۰۰۰۰ لیتر شیر لیتری ۰/۶۶، ۲۰۰۰۰ پوند کره، هر پوند ۱/۶۸ دلار و ۱۵۰۰۰ دوجین تخم مرغ، هر دوجینی ۰/۹۰ دلار فروخت. برای سال جاری (۱۹۹۰ به عنوان ۱۰۰) حساب کنید (a) شاخص قیمتی متراکم سبک را (b) میانگین

سبک نسبت های شاخص قیمتی را

۲- (به مسئله یک نگاه کنید) قیمت های شیر را به قیمت هر گالن تغییر دهید (۴ برابر قیمت هر لیتر) و حساب کنید (a) شاخص قیمتی متراکم سبک را (b) از مسئله یک: با مقایسه خوب مسئله های ۱ و ۲ چه چیزی نشان داده می شود.

۳- با استفاده از اطلاعات مسئله یک، شاخص قیمتی تراکمی سبک Laspeyres را برای سال جاری (۱۹۸۰ به عنوان دوره ۱۰۰) حساب کنید.

۴- با استفاده از اطلاعات مسئله یک، شاخص قیمتی Paasche را برای سال جاری (۱۹۸۰ به عنوان دوره ۱۰۰) حساب کنید.

۵- یک قسمت در فروشگاهن دوربین، پروژکتور و فیلم می فروشد. در سال ۱۹۸۰، درصد توزیع فروشهای دلاری ۵۰ درصد برای دوربین ها، ۳۰ درصد پروژکتورها و ۲۰ درصد فیلم بود. در ۱۹۸۰ قیمت یک دوربین ۱۲۵ دلار، یک پروژکتور ۱۵۰ دلار و یک نوع فیلم ۲/۵۰ دلار انتخاب شده بود.

در سال جاری قیمت ها برای موارد انتخاب شده عبارتند از: دوربین ۱۴۰ دلار، پروژکتور ۱۵۶ دلار و فیلم ۲/۷۵ دلار. یک شاخص قیمتی سبک برای سال جاری (۱۹۸۰ به عنوان ۱۰۰) محاسبه می شود (a) کدام فرمول شاخص به کار برده می شود؟ چرا؟ (b) شاخص را حساب کنید؟

۶- یک بخش در فروشگاه، استریو، تلویزیون و رادیو می فروشد. در سال ۱۹۸۰ فروش های دلاری در مقیاس هزار عبارت بودند از: استریو ۶۲۵ دلار، تلویزیون ۱۳۷ دلار، رادیو ۵۰ دلار. در ۱۹۸۰ یک

استریو ۳۵۰ دلار یک تلویزیون ۳۲۰ دلار و یک رادیو ۸۰ دلار به فروش می رسیدند. در سال جاری قیمت ها عبارتند از: استریو ۳۹۹ دلار، تلویزیون ۳۸۴ دلار، رادیو ۸۸ دلار. شاخص قیمتی تورم را برای سال جاری (۱۹۸۰ به عنوان ۱۰۰) حساب کنید.

۷- یک شاخص قیمتی (۱۹۷۵ بعنوان دوره اصلی) از ۱۴۰ در سال ۱۹۸۰ به ۱۵۵ در سال جاری افزایش پیدا می کند شاخص های عددی در صورتی که دوره اصلی به ۱۹۸۰ تغییر پیدا کند چه تعداد خواهد بود.

۸- اخیراً بیشتر از ۶۰٪ از کارگران در بخش اصلی اسکله نسبت به دستمزدشان اعتراض دارند. معنی این کار چیست؟

۹- وقتی که CPI (۱۹۶۷ بعنوان دوره اصلی) به ۲۵۰ می رسد قدرت خرید دلاری مصرف کننده چه خواهد بود.

۱۰- یک شاخص قیمتی مبلمان فروشی (۱۹۷۸ بعنوان دوره اصلی)، در سال ۱۹۸۰ به ۱۲۵ و در سال جاری به ۱۳۵ رسید فروشگاه مبلمان فروشی در یک منطقه شهری ۳۰۰ میلیون دلار در سال ۱۹۸۰ و در سال جاری ۳۷۸ میلیون دلار فروش دارد (a) فروش ها را در مورد دلارهای ثابت ۱۹۷۸ برای ۱۹۸۰ و برای سال جاری حساب کنید (b) درصد تغییر در مقدار دلار و فروش ها را حساب کنید (c) درصد تغییر در فروش های دلاری ثابت را حساب کنید.

۱۱- دستمزدهای واقعی را: اگر میانگین دستمزدها در هر هفته ۲۷۵ دلار و قدرت خرید برای یک دلار ۹۵ سنت باشد حساب کنید.

۱۲- (a) مقدار دستمزدهای واقعی را در صورتی که CPI (۱۹۶۷ بعنوان دوره اصلی) ۲۲۵ و دستمزدها ۳۶۰ دلار در هر هفته باشد را حساب کنید (b) جواب را توضیح دهید.

۱۳- شرکت BCD محصولات B و C و D تولید می کند مقدار تولید در مقیاس ۱۰۰۰ برای این محصولات ۲۰، ۵ و ۶ در سال ۱۹۸۰ و ۱۵، ۸ و ۴ در سال جاری بود در ۱۹۸۰ ارزشهای افزوده شده به هر بخش: B ۱۰ دلار، C ۳۰ دلار و D ۲۵ دلار بوده است. شاخص تولید متراکم سبک را برای سال جاری (۱۹۸۰) بعنوان (۱۰۰) حساب کنید.

۱۴- در سال ۱۹۸۰ تولید شرکت Gky در مقیاس ۱۰۰۰ شامل ۱۰۰ G، ۱۶۰ K و ۲۰۰ Y بوده است. تولیدات در سال جاری در مقیاس عبارتند از: ۱۱۰، ۱۶۸ و ۲۴۰ ارزشهای افزوده شده مطلق در ۱۹۸۰ در مقیاس ۱۰۰۰ دلار عبارتند از: G ۱۲۰ دلار، K ۴۸۰ دلار و Y ۴۰۰ دلار. شاخص تولید را برای سال جاری (۱۹۸۰) بعنوان (۱۰۰) حساب کنید.

۱۵- یک تولید کننده مبلمان بابت فروش هر صندلی ۲۰ دلار و برای هزینه ۶۰ دلار به مشتریان تخفیف می دهد آیا تولید کننده باید ۳ برابر صندلی، میز تولید کند؟ توضیح دهید.

۱۶- (a) میانگین تورم نسبت های شاخص کمیته را با فرمول بنویسید. (b) اگر ما اطلاعاتی برای p_0 (صفر)، q_0 و p_n داشته باشیم مقدار w در قسمت (a) چقدر خواهد بود. (c) اندازه w را در (b) و با استفاده از فرمول (a) ساده کنید و دلیل آنرا بنویسید. (d) دلایل عملیات انجام شده در (c) را که یک فرمول شاخص قیمتی می باشد توضیح دهید. نام این فرمول چیست (e) چه جایگاهی برای فرمولهای (a) و (d) که توسط (b) و (c) ثابت شده اند در نظر گرفته آید.

۱۷- p_{70} به معنی قیمت های ۱۹۷۵ می باشد فرمولهای شاخص قیمتی برای ارسال ۱۹۸۱ (۱۹۷۵) بعنوان دوره اصلی) در پایین آمده اند (۱) کدامیک از فرمولها یک شاخص Laspeyres را نشان می دهد (۲) شاخص paasche کدام است.

$$(a) 100 \times \frac{\sum p_{81} q_{78}}{\sum p_{75} q_{78}}, (b) 100 \times \frac{\sum p_{81} q_{75}}{\sum p_{75} q_{75}}, (c) 100 \times \frac{\sum p_{81} q_{81}}{\sum p_{75} q_{81}}$$

۱۸- کدامیک از فرمولهای زیر (۱) شاخص قیمتی است (۲) شاخص کمیتی است

$$(a) 100 \times \frac{\sum p_n q_o}{\sum p_o q_o}, (b) 100 \times \frac{\sum p_o q_n}{\sum p_o q_o}, (c) 100 \times \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_o q_o}$$

۱۹- یک فرمول برای شاخص قیمتی ثابت که شاخص Laspeyres نباشد بنویسید.

۲۰- در سال ۱۹۸۰ شرکت DSK متوجه شد که نیازمندیهای کاری شامل ۱/۲ ساعت برای یک دلتا

۰/۸ ساعت برای یک زیگما و ۰/۴ ساعت برای یک کاپا می باشد. در طی سال جاری ۹۶ هزار ساعت

کاری صرف شد و تولیدات در مقیاس هزار عبارت بود از ۲۰ دلتا ۷۰ زیگما و ۱۰۰ کاپا

شاخص بهره وری کاری را برای سال جاری (۱۹۸۰ بعنوان ۱۰۰) حساب کنید.

۲۱- در مثال ذیل تمام اعداد در مقیاس ۱۰۰۰ هستند مثلاً (۴۰۰۷۲) به این معنی است که ۴۰

هزار دستگاه در ۷۲ هزار ساعت کای ساخته شد. بنابر شواهدی که از شرکت TVZ در سال ۱۹۸۰

دیده شد عبارت بودند از $T(40,70)$ ، $V(60,210)$ ، $Z(100,200)$

در سال جاری عبارت بودند از $T(60,136)$ ، $V(80,272)$ ، $Z(110,198)$ چند ساعت وقت صرف

خواهد شد تا در سال ۱۹۸۰ تولیداتی را برای سال جاری تولید نمایند. (b) شاخص بهره وری کاری

را برای سال جاری (۱۹۸۰ بعنوان ۱۰۰) حساب کنید.

۲۲- شرکت مدزنان (Fashion) لباسهایی را که می دوزد در ۴ سطح قیمتی به فروش می رساند.

(L) قیمت کم (A) متوسط (H) قیمت بالا و (E) خیلی گران. ساعت کاری صرف شده برای دوختن

هر لباس در دوره اصلی برای انواع L, A, H, E به ترتیب ۱، ۲، ۴، ۶ ساعت می باشد. در دوره اخیر

این شرکت ۸۲۵۰۰ ساعت کاری صرف کرد. ۹۰۰۰ ساعت برای گروه (L) ۱۲۰۰۰ ساعت برای

گروه (A) ۶۰۰۰ ساعت برای گروه (H) و ۳۰۰۰ ساعت برای گروه (E). شاخص بهره وری دوره کنونی را حساب کنید.

۲۳- ارزش دلاری تولید شرکت تولیدی کارسون از ۲۲/۴۲۸ میلیون دلار در سال ۱۹۸۰ به ۲۷/۴۱۶ میلیون دلار در سال جاری افزایش یافت در همان دوره شاخص قیمتی تولیدات کامیون از ۱۶۴ به ۱۸۱ افزایش یافت و ساعات کاری صرف شده از ۱/۲۳۱ به ۱/۰۸۲ میلیون ساعت کاری کاهش یافت. شاخص بهره وری کامیون را برای سال جاری (۱۹۸۰ بعنوان ۱۰۰) حساب کنید.

۲۴- در سال ۱۹۷۵ شرکت صنایع فولاد ۲/۳۷ میلیون ساعت کاری صرف کرد و محصولاتی به ارزش ۷۲/۹۶ میلیون دلار تولید کرد. در سال ۱۹۸۱ ۲/۶۲ میلیون ساعت کاری برای تولید محصولاتی به ارزش ۱۰۲/۱۴ میلیون دلار صرف شد. شاخص قیمتی محصول فولاد از ۱۱۳ در سال ۱۹۷۵ به ۱۳۴ در سال ۱۹۸۱ افزایش یافت. شاخص بهره وری صنایع فولاد را برای سال ۱۹۸۱ (۱۹۷۵ بعنوان ۱۰۰) حساب کنید.

۲۵- در یک سال، یک مدل ماشین جدید استاندارد توسط BLS قیمت گذاری شد که دارای شیشه ضد گلوله بود سال بعد یک مدل استاندارد جدیدتری که به همین شیشه مجهز بود به بازار آمد و سازنده قیمت ماشین را بالا برده بود BLS وقتی قیمت ماشین جدید را دید قیمت تولید آنرا با استفاده از ویژگی خاصی که در شیشه آن موجود بود کاهش داد. چرا BLS چنین تصمیمی را اتخاذ نمود.

۲۶- در ژانویه یک خریدار شیشه قراردادی را برای خرید تعداد ثابتی شیشه در هر ماه به مدت ۱۲ ماه امضا نمود قیمت تعیین شده در ژانویه ۲۵۰۰۰ دلار بود و در قرارداد خرید قیمت بر مبنای

درصد تغییر در شاخص قیمتی تولید کننده برای شیشه در نظر گرفته شده بود که این مقدار ۲۸۰

در ژانویه بود. خریدار در دسامبر چه تعداد باید پردازد اگر شاخص تا ۲۹۴ افزایش پیدا کند.

۲۷- فرض کنید که کاهش تورم قیمتی ۱۸۰ است (۱۹۶۷ بعنوان ۱۰۰) عدد ۱۸۰ چگونه بدست

آمده است.

۲۸- شاخص بازار بورس نیویورک یک شاخص قیمتی نیست. چه نوعی از شاخص می باشد؟