

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

آمار و ریاضی (۲) یازدهم - علوم انسانی و معارف



تهیه و تنظیم: مجید قادری
دبیر ناحیه ۲ بندرعباس
۰۹۱۷۷۶۳۵۱۶۵

فصل ۳

شاخص های آماری

درس ۱

سریهای زمانی

درس ۲

شاخص های آماری

درس ۱

در این درس ابتدا به مفهوم کلمه شاخص می پردازیم سپس با برخی از شاخص های آماری آشنا می شویم و آنها را تعریف کرده ، روشهای محاسبه و کاربرد آنها را می آموزیم.



شاخص ها (Indices)

شاخص یک معیار آماری است که تغییرات نسبی در جامعه آماری را نشان می دهد.

معمولا شاخص ها بر اساس چند آماره محاسبه می شوند. هدف ما تحلیل و تفسیر آنهاست.

شاخص ها نه تنها مانند جداول فراوانی و نمودارها، متغیرهای داده ها را خلاصه می کنند؛ بلکه واقعیت های مفیدی را از جامعه به سادگی به ما نشان می دهند و امکان مقایسه را فراهم می کنند.

در نتیجه می توان گفت

شاخص ها کمیت هایی هستند که با آن ها اطلاعاتی از جامعه به دست می آوریم.

شاخص هایی که در این درس می خوانیم:

- ۱ خط فقر (Poverty line)
- ۲ بهای کالاها و خدمات مصرفی (CPI)
- ۳ تورم (Inflation)
- ۴ نرخ بیکاری (Unemployment Rate)
- ۵ شاخص پایه آموزش
- ۶ شاخص توده بدنی (BMI)
- ۷ شاخص پوسیدگی دندان (DMFT)

خط فقر (Poverty line)

خط فقر حداقل درآمدی است که برای زندگی یک نفر در یک ماه مورد نیاز است.

خط فقر شاخصی است که درآمد افرادی را که حداقل درآمد برای زندگی را ندارند، مشخص می کند.



این شاخص به ما کمک می کند در طی زمان امکان بررسی تأثیر سیاست های دولت ها برای فقرزدایی را رصد کنیم.

خط فقر بین المللی توسط بانک جهانی در سال ۲۰۰۸؛ ۱/۲۵ دلار آمریکا به ازای هر نفر در روز تعیین گردیده است، که در سال جاری به صورت زیر به روز رسانی گردید.

- بانک جهانی در تازه ترین بررسی خود افرادی که درآمد روزانه آنها ۱/۹ دلار می باشد را در دسته فقر شدید قرار داده است.
- خط فقر بین المللی توسط بانک جهانی در تازه ترین بررسی؛ در کشورهایی با درآمد زیر متوسط جهانی؛ ۳/۲ دلار آمریکا به ازای هر نفر در روز تعیین شده است.
- خط فقر بین المللی توسط بانک جهانی در تازه ترین بررسی؛ در کشورهایی با درآمد بالاتر از متوسط جهانی؛ ۵/۵ دلار آمریکا به ازای هر نفر در روز تعیین شده است.
- خط فقر بین المللی توسط بانک جهانی در تازه ترین بررسی؛ در کشورهایی با درآمد بالا مانند کشور آمریکا؛ ۲۱/۷ دلار آمریکا به ازای هر نفر در روز تعیین شده است.

یادآوری

میانگین (Arithmetic Mean)

از مجموع داده ها (در مقیاس اندازه گیری شده فاصله ای یا نسبتی) تقسیم بر تعداد آنها به دست می آید.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

یعنی میانگین داده های x_1 و x_2 و ... و x_n برابر است با

سوال ۱: میانگین داده های زیر را بدست آورید.

$$۵ - ۱۸ - ۸ - ۱۷ - ۱۴ - ۱۰$$

$$\bar{x} = \frac{۵ + ۱۸ + ۸ + ۱۷ + ۱۴ + ۱۰}{۶} = \frac{۷۲}{۶} = ۱۲$$

یادآوری

میانه (Median)

پس از مرتب کردن داده ها، مقداری که تعداد داده های بعد از آن با تعداد داده های قبل از آن برابر است، میانه است. به عبارتی دیگر میانه مقداری است که نیمی از داده ها در بالای آن و نیمی دیگر در زیر آن قرار دارند.

سوال ۲ : به ازای داده های زیر میانه را تعیین کنید.

الف) $1-2-2-2-2-3-3-4-5-5-6-6-7$ $Me = 3$

تعداد داده ها فرد است . در این حالت داده ای که وسط قرار می گیرد همان میانه است.

ب) $2-2-2-3-4-4-5-5-5-7-8-9$

تعداد داده ها زوج است. در این حالت میانگین دو داده ای که وسط قرار می گیرد همان میانه است.

$$Me = \frac{4 + 5}{2} = 4.5$$

سوال ۳: فرض کنیم در یک نمونه ۲۰ تایی در آمد ماهانه افراد مختلف یک کشور؛ داده های جدول زیر بر حسب هزار دلار به دست آمده باشد. با توجه به تعریف خط فقر، تخمینی از خط فقر برای این کشور به دست آورید.

۲	۵/۵	۴	۳	۳	۲/۵	۶	۲/۳	۵/۲	۳/۵
۵	۴/۷	۵/۶	۲/۴	۴	۴/۵	۳/۵	۲/۱	۲/۵	۳/۲

$$\bar{x} = \frac{74/5}{20} = 3/725$$

$$\text{خط فقر} = \frac{3/725}{2} = 1/8625 \Rightarrow \text{خط فقر} = \frac{3/725}{2} = 1/8625$$

داده دور افتاده

مقداری متفاوت با سایر مقادیر داده هاست. معمولاً مقدار آن بسیار بزرگتر یا بسیار کوچک تر از بقیه داده هاست.

سوال ۴: فرض کنیم در یک نمونه ۲۰ تایی درآمد ماهانه افراد مختلف یک کشور؛ داده های جدول زیر بر حسب هزار دلار به دست آمده باشد. با توجه به تعریف خط فقر، تخمینی از خط فقر برای این کشور به دست آورید.

۹/۵	۵/۵	۶	۳	۰/۸	۵/۸	۶	۳/۴	۵/۲	۳/۵
۶/۵	۵	۵/۶	۴	۴	۴/۵	۳/۵	۳/۶	۳	۳/۸

وقتی با داده های دورافتاده مواجه هستیم، برای نتیجه گیری مناسب تر؛ بهتر است به جای میانگین از میانه استفاده کنیم.

$$۰/۸ - ۳ - ۳ - ۳/۴ - ۳/۵ - ۳/۵ - ۳/۶ - ۳/۸ - ۴ - ۴ - ۴/۵ - ۵ - ۵/۲ - ۵/۵ - ۵/۶ - ۵/۸ - ۶ - ۶ - ۶/۵ - ۹/۵$$

$$Me = \frac{۴ + ۴/۵}{۲} = ۴/۲۵$$

$$\text{خط فقر} = \frac{۴/۲۵}{۲} = ۲/۱۲۵ \Rightarrow \text{نصف میانه} = \text{خط فقر}$$

سوال ۵: درآمد یک خانواده ۵ نفری در سال ۲۰۱۰ ماهیانه ۶۰۰ هزار تومان بوده است ، طبق تعریف خط فقر بین المللی در سال ۲۰۰۸؛ این خانواده چه وضعیتی دارا بوده است؟
(با فرض اینکه هر دلار ۲۰۰۰ تومان و هر ماه ۳۰ روز است)

$$\text{خط فقر بین المللی به ازای هر نفر در روز} = 1/25 \times 2000 = 2500$$

$$\text{خط فقر بین المللی به ازای هر نفر در ماه} = 1/25 \times 2000 \times 30 = 75000$$

$$\text{خط فقر بین المللی به ازای ۵ نفر در ماه} = 1/25 \times 2000 \times 30 \times 5 = 375000$$

این خانواده بالای خط فقر قرار دارد.

سوال ۶: جدول زیر حقوق کارگران در یک کارگاه فرش بافی و تعداد اعضای خانواده آنها را نشان می دهد.
الف) خط فقر را بر حسب میانه به دست آورید.

ب) چند نفر از کارکنان در آمد کم تر از خط فقر دارند؟ **هیچکدام**

ردیف	درآمد ماهیانه (بر حسب میلیون تومان)	تعداد اعضای خانواده	متوسط درآمد ماهانه هر عضو (بر حسب میلیون تومان)
۱	۳	۴	۰/۷۵
۲	۳	۴	۱
۳	۱/۴	۲	۰/۷
۴	۴	۵	۰/۸
۵	۲/۷	۴	۰/۹

۱ - ۱ - ۱ - ۰/۹ - ۰/۹ - ۰/۹ - ۰/۸ - ۰/۸ - ۰/۸ - ۰/۸ - ۰/۸ - ۰/۸ - ۰/۷۵ - ۰/۷۵ - ۰/۷۵ - ۰/۷۵ - ۰/۷ - ۰/۷

↓
میانه

یعنی به ازای هر نفر در ماه ۴۰۰۰۰۰ تومان \Rightarrow خط فقر = $\frac{۰/۸}{۲} = ۰/۴$ نصف میانه = خط فقر

سوال ۷: جدول زیر حقوق کارگران در یک کارگاه فرش بافی و تعداد اعضای خانواده آنها را نشان می دهد.

الف) خط فقر را بر حسب میانگین به دست آورید. به ازای هر نفر در ماه ۴۰۰۰۰۰ تومان

ب) چند نفر از کارکنان در آمد کم تر از خط فقر دارند؟ کارگر ردیف ۱

پ) به هر کدام چقدر یارانه بدهیم تا زیر خط فقر نباشد؟ ۴ تا ۲۵۰۰۰ تومان یعنی ۱۰۰۰۰۰ تومان

متوسط درآمد ماهانه هر عضو (بر حسب میلیون تومان)	تعداد اعضای خانواده	درآمد ماهیانه (بر حسب میلیون تومان)	ردیف
۰/۳۷۵	۴	۱/۵	۱
۱	۳	۳	۲
۲	۱	۲	۳
۰/۵۴	۵	۲/۷	۴
۱/۲	۳	۳/۶	۵
	۱۶	۱۲/۸	مجموع

$$\bar{x} = \frac{12/8}{16} = 0/8$$

$$\text{خط فقر} = \frac{0/8}{2} = 0/4 \Rightarrow \text{نصف میانگین} = \text{خط فقر}$$

شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی (شاخص قیمت مصرف کننده)

(Consumer Price Index)

شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی (CPI)، برابر با متوسط مبلغ پرداخت شده از سوی مصرف کنندگان به ازای مجموعه ای از تعداد زیادی کالا و خدمت در طول یک سال است.

- این شاخص تحولات قیمت را بر مبنای یک سال پایه نشان می دهد.
به عبارتی دیگر سطح قیمت ها در یک سال را اندازه می گیرد.

شاخص بهای کالاها و خدمات نشان می دهد که با پولمان چقدر می توانیم خرید کنیم، یا به اصطلاح قدرت خرید پولمان چقدر است.

سوال ۸ : جای خالی را با عبارتهای مناسب تکمیل کنید .

(۱) در نمودار شاخص بهای کالاها و خدمات محور طولها نشان دهنده **درصد نسبت به سال پایه** (**عدد شاخص**) و محور عرضها نشان دهنده **زمان** است.

(۲) شاخص بهای کالاها و خدمات به واحد اندازه گیری بستگی **ندارد**.

(۳) به نظر می رسد افزایش شاخص بهای کالاها و خدمات نشان دهنده **گران** شدن هزینه اقلام خوراکی و **خدمات** است.

(۴) شاخص بهای کالاها و خدمات بر اساس تعداد **۳۰۰** متغیر محاسبه می شود.

(۵) اهمیت شاخص بهای کالاها و خدمات چیست؟ **قدرت خرید خانوارها را نشان می دهد**.

(کار در کلاس صفحه ۵۹ کتاب درسی)

روش محاسبه شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی

اگر x_a مقدار مصرف کالا یا خدمات a و x_b مقدار مصرف کالا یا خدمات b و ... در سال مورد نظر و x'_a مقدار مصرف کالا یا خدمات a و x'_b مقدار مصرف کالا یا خدمات b و ... در سال پایه باشد. و از طرفی دیگر اگر y_a بهای کالا یا خدمات a و y_b بهای کالا یا خدمات b و ... در سال مورد نظر و y'_a بهای کالا یا خدمات a و y'_b بهای کالا یا خدمات b و ... در سال پایه باشد.

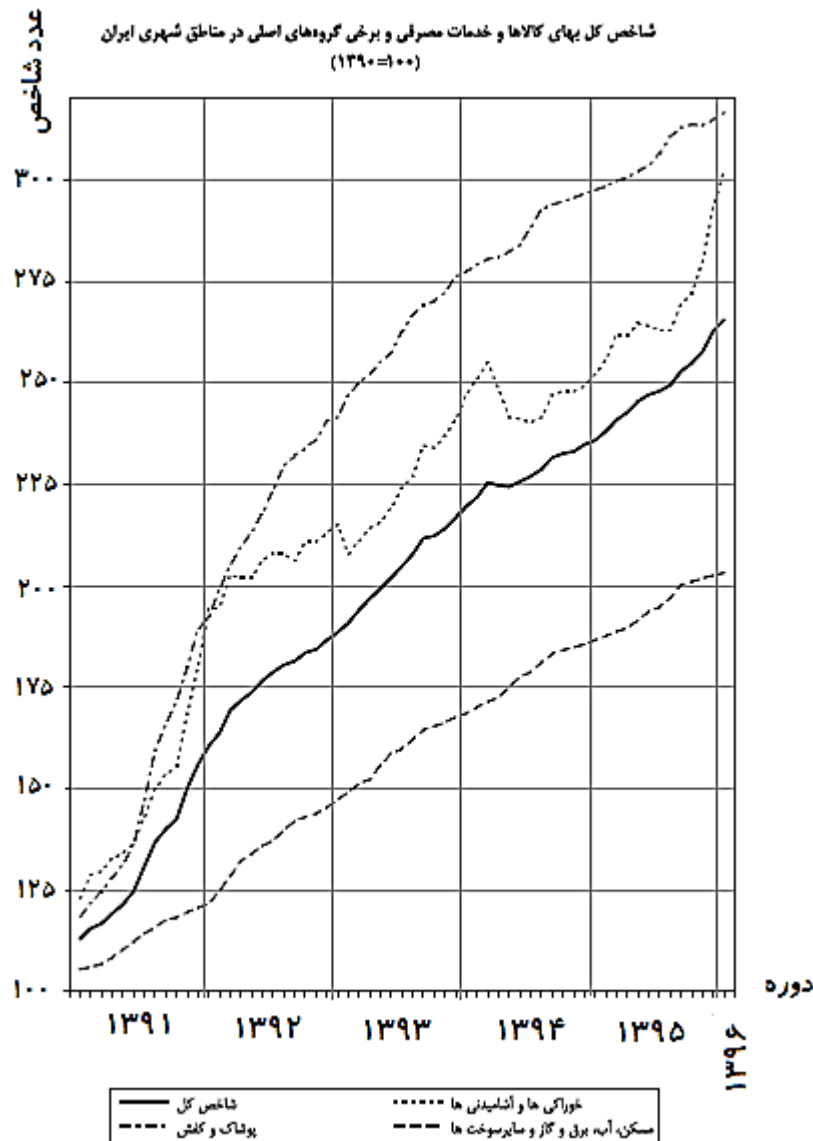
آنگاه شاخص بهای کالا و خدمات a و b و ... به صورت زیر محاسبه می شود :

$$\frac{x_a y_a + x_b y_b + \dots}{x'_a y'_a + x'_b y'_b + \dots} \times 100$$

سوال ۹: اگر سبد هزینه گوشتی خانواری در سال پایه از سه کالای گوشت قرمز، مرغ و ماهی تشکیل شده باشد و قیمت این سه کالا در سال پایه به ازای هر کیلوگرم به ترتیب ۳۰۰۰۰ و ۶۰۰۰ و ۱۲۰۰۰ تومان باشد و در سال مورد نظر به ۴۵۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ و ۲۰۰۰۰ تومان برسد و با فرض آنکه مقادیر مصرفی آنها در سال پایه به ترتیب معادل ۱۲۰ و ۱۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم باشد، شاخص بهای آنها را حساب کنید.

$$\text{شاخص بهای گوشت و مرغ و ماهی} = \frac{۱۲۰ \times ۴۵۰۰۰ + ۱۵۰ \times ۱۰۰۰۰ + ۱۰۰ \times ۲۰۰۰۰}{۱۲۰ \times ۳۰۰۰۰ + ۱۵۰ \times ۶۰۰۰ + ۱۰۰ \times ۱۲۰۰۰} \times ۱۰۰ =$$

$$\frac{۵۴۰۰۰۰۰ + ۱۵۰۰۰۰۰ + ۲۰۰۰۰۰۰}{۳۶۰۰۰۰۰ + ۹۰۰۰۰۰ + ۱۲۰۰۰۰۰} \times ۱۰۰ = \frac{۸۹۰۰۰۰۰}{۵۷۰۰۰۰۰} \times ۱۰۰ = ۱/۵۶ \times ۱۰۰ = ۱۵۶$$



نمودار شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی

در این نمودار عدد شاخص های مختلفی مثل شاخص خوراکی ها ، شاخص پوشاک، شاخص مسکن و... نمایش داده شده است.

در این نمودار سال پایه سال ۱۳۹۰ است که عدد همه شاخص ها در آن ۱۰۰ می باشد.

با توجه به نمودار شاخص بها می توانیم طبق دستور زیر مقدار یک **هزینه خاص** را در یک ماه یا سال مشخص را بدست آوریم.

$$\text{هزینه کالا یا خدمات در سال پایه} \times \text{شاخص همان کالا یا خدمات در سال مورد نظر} = \frac{\text{هزینه کالا یا خدمات در سال مورد نظر}}{\text{شاخص همان کالا یا خدمات در سال پایه}}$$

سوال ۱۰: هزینه مربوط به پوشاک و کفش یک خانوار در سال ۱۳۹۰ دو میلیون تومان شده است، با توجه به نمودار شاخص بهای کالا و خدمات؛ این هزینه در سال ۱۳۹۳ چقدر خواهد بود؟

متوسط شاخص پوشاک و کفش در سال ۱۳۹۳

$$x = \frac{۲۶۰ \times ۲۰۰۰۰۰}{۱۰۰} = ۵۲۰۰۰۰$$

شاخص سال پایه یعنی سال ۱۳۹۰

تورم (Inflation)

تغییر متوسط قیمت کالاها و خدمات در طول زمان را تورم می نامند.
به عبارتی دیگر نرخ تورم، همان درصد تغییر سطح قیمت در واحد زمان است.

پدیده تورم از برهم خوردن تعادل میان کالای موجود در جامعه با مقدار نقدینگی یا پول در گردش پدید می آید. به عبارت دیگر، وقتی کالا کمیاب و پول یا قدرت خرید برای مالکیت آن زیاد باشد، خلأ حاصل از آن را **تورم** می گویند.

$$\text{تورم} = \frac{\text{قیمت قبلی} - \text{قیمت فعلی}}{\text{قیمت قبلی}} \times 100$$

هرچه نرخ تورم افزایش یابد، قدرت خرید مردم کمتر می شود.

تعیین نرخ تورم بر اساس CPI

اقتصاددانان و آماردانان با کمک یکدیگر، میزان تورم یا تغییرات سطح قیمت ها را با استفاده از «شاخص بهای کالا و خدمات» محاسبه می کنند.

برای این کار، شاخص بهای کالاها و خدمات یک سال را با سالهای قبل مقایسه می کنند.

یعنی وقتی تعداد مشتری زیاد در برابر کالای کم قرار می گیرد، تورم تولید می شود و قیمت ها بالا می رود.

$$\text{تورم} = \frac{\text{متوسط شاخص CPI در سال مورد نظر} - \text{متوسط شاخص CPI در سال پایه}}{\text{متوسط شاخص سال پایه}}$$

سوال ۱۱: هزینه یک خانواده ۴ نفره در طول یک سال در جدول زیر آمده است. با توجه به آن نرخ تورم را محاسبه کنید. (قیمت ها بر حسب میلیون تومان است)

سال ۱۳۹۶	سال ۱۳۹۵	
۱۵/۵	۱۲	خوراک
۶/۱	۳/۴	پوشاک
۱۰/۹	۹/۶	مسکن
۱۴	۱۰	انرژی و حمل و نقل
۴/۲	۲	بهداشت و درمان
۶/۳	۵	تفریحات
۶	۵	تحصیل
۲۰	۱۵	لوازم منزل
۹	۸	متفرقه
۹۲	۷۰	مجموع

$$\text{تورم} = \frac{۹۲ \dots - ۷۰ \dots}{۷۰ \dots} \times ۱۰۰ = \frac{۲۲ \dots}{۷۰ \dots} \times ۱۰۰ = \frac{۲۲}{۷۰} \times ۱۰۰ = ۳۱/۴۳\%$$

سوال ۱۲: اگر متوسط شاخص بهای نان در سال پایه (۱۳۹۵) برابر ۱۲۰ واحد باشد، متوسط شاخص بهای نان در سال مورد نظر (۱۳۹۶) با توجه به نرخ تورم ۱۰ درصدی؛ چقدر خواهد بود؟

$$\text{تورم} = \frac{\text{متوسط شاخص CPI در سال مورد نظر} - \text{متوسط شاخص CPI در سال پایه}}{\text{متوسط شاخص سال پایه}}$$

$$0.10 = \frac{x - 120}{120} \quad \Rightarrow \quad x - 120 = 12 \quad \Rightarrow \quad x = 132$$

نرخ بیکاری (Unemployment Rate)

نرخ بیکاری عبارت است از نسبت جمعیت بیکار به جمعیت فعال. برای بیان راحت تر این نرخ، معمولاً آن را در ۱۰۰ ضرب کرده و به درصد بیان می کنند.

تعاریف

جمعیت بیکار (P_{UNE}) :

به فردی ۱۶ سال به بالا می گویند که به طور موقت بیکار شده یا در جست و جوی شغل باشد، یا منتظر شروع یک کار جدید از تاریخ مشخصی باشد.

جمعیت شاغل (P_E) :

فرد ۱۶ ساله به بالا که در یک هفته مرجع حداقل یک ساعت کار کرده باشد.

جمعیت فعال ($P_E + P_{UNE}$) :

جمعیت افراد بیکار یا شاغل را جمعیت فعال می گویند. به عبارت دیگر مجموع جمعیت بیکار بعلاوه جمعیت شاغل

نکات تکمیلی

هفته مرجع: بازه زمانی هفت روزه ای که وضع فعالیت افراد در آن در نظر گرفته می شود.

۱

فردی که سه شرط زیر را توأمان دارا باشد، بیکار محسوب می شود :

۲

۱) در هفته مرجع حتی یک ساعت هم کار نکرده باشد.

۲) آمادگی برای انجام دادن کار داشته باشد.

۳) در هفته مرجع و سه هفته قبل از آن، جویای کار بوده باشد. (اقدامات مشخصی را به منظور جست و جوی شغل دارای مزد یا خود اشتغالی انجام داده باشد).

۳

به استناد تعاریف مورد استفاده، خانم های خانه دار، دانشجویان، افراد معلول و مریض احوال و افراد بدون شغلی که به دلیل ناامیدی از پیدا کردن شغل در جست و جوی کار نبوده اند، متعلق به مجموعه بیکاران نخواهند بود.

سوال ۱۳: در سرشماری از یک روستا کل جمعیت ۷۵۰ نفر و جمعیت افراد کمتر از ۱۶ سال ۲۲۰ نفر بوده است. ترکیب جمعیت ۱۶ ساله و بالاتر این روستا (از نظر وضع فعالیت) به صورت جدول زیر بوده است.

(الف) با توجه به اطلاعات جدول، نرخ بیکاری این روستا را محاسبه کنید.

(ب) در این روستا یک کارگاه نجاری تاسیس می شود. اگر ده نفر از جمعیت بیکار روستا جذب این کارگاه شوند، نرخ بیکاری چقدر کاهش می یابد؟

تعداد	شرح
۱۵۰	جمعیت شاغل
۳۵	دارای درآمد - بدون کار
۵۰	در جستجوی کار
۳۵	بیکار (در جستجوی کار نیستند)
۹۰	خانم های خانه دار
۱۴۰	در حال تحصیل
۳۰	افراد از کار افتاده ، سالخورده و مریض
۵۳۰	جمع

الف

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{۵۰}{۱۵۰ + ۵۰} = ۰/۲۵$$

ب

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{۴۰}{۱۶۰ + ۴۰} = ۰/۲$$

$$۰/۲۵ - ۰/۲ = ۰/۰۵$$

شاخص پایه آموزش

یکی از شاخص های خوانایی که سال های تحصیل خواننده متون انگلیسی را تخمین می زند، به صورت زیر تعریف شده است. این شاخص عددی بین ۱ تا ۱۲ است که نشان دهنده پایه تحصیلی است.

$$۰/۴ \times (\text{درصد کلمات دشوار} + \text{میانگین تعداد کلمات در هر جمله})$$

تعاریف

خوانایی : خوانایی متن میزان سهولت درک متن از طریق انتخاب واژه های مناسب و رعایت دستور نگارش است.

کلمات دشوار : کلمات دو هجا بدون در نظر گرفتن اسامی و کلمات ترکیبی آسان است.

سوال ۱۴ : برای کتابی با متوسط طول جملات ۸ کلمه ای و ۲۰ درصد کلمه سخت، شاخص پایه آموزش را محاسبه کنید. این کتاب مناسب دانش آموزان چه پایه ای است؟

(تمرین ۶ صفحه ۶۲ کتاب درسی)

$$= 0.4 \times (\text{درصد کلمات دشوار} + \text{میانگین تعداد کلمات در هر جمله})$$

$$(8 + 20) \times 0.4 = (28) \times 0.4 = 11.2$$

پایه یازدهم

سوال ۱۵ : مزایا و محدودیت های شاخص پایه آموزش را بنویسید.

استفاده از این شاخص ساده است. با این حال، فرض می کند که کلمات بزرگ تر و جملات طولانی تر باعث سخت شدن متن می شوند. اما یک نویسنده چیره دست می تواند با کلمات و جملات دیگری باعث ساده شدن متن شود.

شاخص توده بدن (شاخص سلامت) (*Body Mass Index*)

نماتوپ یا شاخص توده بدنی (*BMI*)، یکی از شاخص های مهم آماری است که به « شاخص سلامت » معروف است. برای محاسبه آن باید وزن فرد را (برحسب کیلوگرم) بر توان دوم قدش (بر حسب متر) تقسیم کرد.

مقدار <i>BMI</i>	وضعیت توده بدن
کمتر از ۱۶/۵	کمبود وزن شدید
بین ۱۶/۵ تا ۱۸/۵	کمبود وزن
بین ۱۸/۵ تا ۲۵	عادی
بین ۲۵ تا ۳۰	اضافه وزن
بین ۳۰ تا ۳۵	چاقی کلاس ۱
بین ۳۵ تا ۴۰	چاقی کلاس ۲
بیش از ۴۰	چاقی کلاس ۳

سوال ۱۶: جدول زیر اطلاعات مربوط به تعدادی از دانش آموزان پایه یازدهم، رشته علوم انسانی دبیرستان نمونه جامعه الصادق بندرعباس را نشان می دهد. نشان دهید کدام یک از آنها وزن مطلوبی دارند؟

ردیف	نام و نام خانوادگی	قد (بر حسب سانتی متر)	وزن (بر حسب کیلو گرم)
۱	یاسین تبرزد	۱۶۲	۸۲
۲	امیر لسانی	۱۷۰	۷۶
۳	هادی اکبری	۱۸۸	۶۵
۴	مهدی سالارپور	۱۸۶	۷۰
۵	امیر حسین مظهری	۱۹۲	۱۱۰

$$BMI_1 = \frac{82}{(1/62)^2} = 31/24 \quad \boxed{\text{چاقی کلاس ۱}}$$

$$BMI_4 = \frac{70}{(1/86)^2} = 20/23 \quad \boxed{\text{عادی}}$$

$$BMI_2 = \frac{76}{(1/7)^2} = 26/3 \quad \boxed{\text{اضافه وزن}}$$

$$BMI_5 = \frac{110}{(1/92)^2} = 29/84 \quad \boxed{\text{اضافه وزن}}$$

$$BMI_3 = \frac{65}{(1/88)^2} = 18/39 \quad \boxed{\text{کمبود وزن}}$$

شاخص پوسیدگی دندان

(Decay Missing Filling Teeth Index)

شاخص پوسیدگی دندان (DMFT)، تعداد دندان کشیده شده، دندان پوسیده و دندان پر شده را نشان می دهد.

سوال ۱۷ : شاخص DMFT در یکی از کشورهای خاور میانه در سال ۲۰۱۵ میلادی برابر ۶ معرفی شده است. آن را تفسیر کنید.

به طور متوسط هر نفر در آن کشور در سال ۲۰۱۵ دارای ۲ دندان پوسیده ، ۲ دندان کشیده شده و ۲ دندان پر شده است.

پایان درسی اول

