

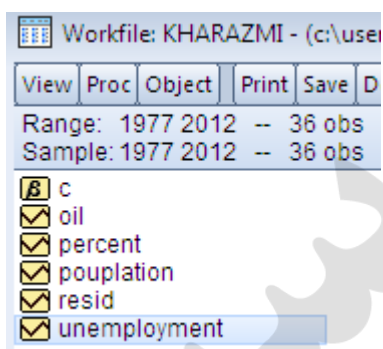
آزمون برابری میانگین، واریانس و  
میانۀ با توجه به دسته بندی داده ها

(EViews)

## مقدمه:

یکی از آزمون‌هایی که در آمار انجام می‌شود آزمون برابری میانگین، واریانس و یا میانه با توجه به دسته بندی داده‌ها است. این آزمون به ما اجازه می‌دهد تا فرض صفر برابر میانگین، میانه و واریانس دسته‌های مختلف یک سری را بیازماییم. در ادامه به آموزش آزمون مورد نظر می‌پردازیم.

## آزمون برابری میانگین، واریانس و یا میانه با توجه به دسته بندی داده



داده‌هایی که برای این بخش در نظر گرفته شده داده‌هایی است که شامل میزان صادرات نفت، جمعیت کشور، درصد بیکاری، و درصد رشد و یا کاهش درصد بیکاری از سالهای ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۲ میلادی در ایران است (داده‌ها فرضی است). ۳۶ مشاهده داریم که به صورت روند غیر سری زمانی تنظیم شده‌اند.

OIL		
Last updated: 12/16/15 - 23:13		
1977	1977	4252.0
1978	1978	3433.0
1979	1979	1476.0
1980	1980	1441.0
1981	1981	2684.0
1982	1982	2709.0
1983	1983	2371.0
1984	1984	2504.0
1985	1985	2176.0
1986	1986	2460.0
1987	1987	2557.0
1988	1988	2947.0
1989	1989	3231.0
1990	1990	3366.0

ابتدا بر متغیری که قصد بررسی آن را دارید دبل کلیک کنید. در اینجا متغیر oil میزان صادرات نفتی ایران از سال ۱۹۷۷ تا ۲۰۱۴ انتخاب شده است.

برای انجام آزمون برابری میانگین و با توجه به دسته بندی داده‌ها مسیر زیر را در پنجره ی روبرو انجام دهید.

View > Descriptive Statistics & Tests > Equality Tests by Classification

پس از آن پنجره ای به شکل زیر نمایش داده می‌شود.



در قسمت Series/Group for classify متغیر percent را برای دسته بندی انتخاب می کنیم. داده ها در این متغیر به صورت 0 و 1 است. 0 به معنی افزایش میزان درصد بیکاری نسبت به سال گذشته و 1 به معنای کاهش میزان درصد بیکاری نسبت به سال گذشته است. در قسمت Test equality of گزینه ی میانگین را انتخاب می کنیم. و مابقی تنظیمات را بدون تغییر در حالت پیش فرض قرار می دهیم.

Series: OIL Workfile: KHARAZMI:Untitled2\

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet

Test for Equality of Means of OIL  
Categorized by values of PERCENT  
Date: 12/17/15 Time: 00:01  
Sample: 1977 2012  
Included observations: 36

Method	df	Value	Probability
t-test	34	1.478917	0.1484
Satterthwaite-Welch t-test*	23.46365	1.402129	0.1740
Anova F-test	(1, 34)	2.187194	0.1484
Welch F-test*	(1, 23.4637)	1.965965	0.1740

\*Test allows for unequal cell variances

Analysis of Variance

Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.
Between	1	1001430.	1001430.
Within	34	15567267	457860.8
Total	35	16568697	473391.4

Category Statistics

PERCENT	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
0	20	3437.550	509.0480	113.8211
1	16	3101.900	842.3697	210.5924
All	36	3288.372	688.0344	114.6724

پس از زدن دکمه ی ok جدول روبرو نمایش داده می شود.

جدول روبرو آماره های آزمون و مقادیر احتمال را بیان کرده است. درجه آزادی و مقادیر آماره نیز محاسبه شده است. آماره ی این آزمون t-test است و حالت satterthwaite-welch t-test برای حالت عدم فرض برابری واریانس ها است. همچنین دو آزمون بر اساس آماره ی F فیشر آورده شده است که نوع Welch برای حالت عدم برابری واریانس دسته ها است. معمولا اگر تعداد دسته ها دو باشد به آماره F و در غیر این صورت به آماره های دیگر مراجعه می شود.

مقدار آماره برای بیش از دو دسته در سری

مقدار آماره برای دو دسته در سری

جدول تحلیل واریانس

جدول فراوانی

همچنین محاسبات انجام شده شامل جدول anova یا تحلیل واریانس و جدول فراوانی نیز می گردد.

### تحلیل جدول:

از آنجا که سری percent دارای دو دسته است از آماره ی F استفاده می کنیم. با توجه به مقادیر به دست آمده از احتمال در آزمون F و اینکه عدد محاسبه شده در هر دو حالت برابری واریانس و عدم برابری از ۰.۰۵ بزرگتر است فرض برابری میانگین ها در دسته های مختلف رد نمی شود. و دیگر نیاز به انجام آزمون برابری واریانس نیست (برای انجام آزمون برابری واریانس باید در پنجره ی test by classification گزینه ی واریانس را انتخاب کنیم). در صورتی که دو عدد یکی بزرگتر و دیگری کوچکتر از ۰.۰۵ باشد باید آزمون برابری واریانس را انجام دهیم. به این ترتیب میانگین نرخ صادرات در زمانی که نرخ بیکاری افزایش و یا کاهش می یابد تفاوت معنی داری با هم ندارد.

**انجام آزمون برابری واریانس و میانه نیز به ترتیب بالاست و تحلیل ها نیز مشابه ی مورد میانگین است.**

: