

#### تحلیل داده های مثال 4 با استفاده از آزمون من ویتنی:

همانطور که در جزوه بیان شده اگر توزیع داده غیر نرمال و یا حجم نمونه کم و به نرمال بودن توزیع هم اطمینان نداریم؛ آزمون من ویتنی یک گزینه خوب برای مقایسه دو جامعه آماری بر اساس میانگین دو جامعه می باشد. روش ورود به نرم افزار و دریافت خروجی در جزوه وجود دارد. این آزمون به جای میانگین داده های دو گروه از میانگین رتبه های داده ها استفاده می کند. به این صورت داده های هر دو گروه را در یک مجموعه داده مشاهده و از کو چک به بزرگ رتبه بندی می کند سپس رتبه متناظر در هر گروه را در گروه متناسب به داده های اصلی قرار داده و میانگین رتبه ها را به عنوان ملاک مقایسه قرار می دهد. بدیهی است که داده های بزرگتر رتبه بزرگتری دارند و در نتیجه می توان به جای مقایسه میانگین ها از میانگین رتبه ها استفاده کرد. نتایج خروجی نرم افزار داده های مثال 4 به صورت زیر بدست آمده است.

جدوال 1: شامل تعداد داده های هر گروه (ستون 2)؛ میانگین رتبه ها (ستون 3) و مجموع رتبه ها (ستون 4) می باشد. اگر نتایج این جدول با نتایج جدول میانگین ها در آزمون تی مقایسه شود مشاهده می کنیم که وضعیت بارنده گی در فروردین نسبت به مهر ماه بهتر است. حال سوال اینست که آیا این مقدار تفاوت از نظر آماری معنی دار است؟ به نتایج جدول 2 مراجعه می نمایم.

Ranks				
	Factor	N	Mean Rank	Sum of Ranks
data	1.00	20	11.80	236.00
	2.00	20	29.20	584.00
	Total	40		

جدول 2: در این جدول به ترتیب در ردیف های 1 و 2 و 3 مقدار آماره من ویتنی؛ ویلکاکسن و نرمال استاندارد داده شده است. در ردیف های بعدی به ترتیب مقدار احتمال مجانبی و دقیق برای این آزمون ها داده شده است.

Test Statistics <sup>a</sup>	
	data
Mann-Whitney U	26.000
Wilcoxon W	236.000
Z	-4.707
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 <sup>b</sup>
Exact Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. (1-tailed)	.000
Point Probability	.000

a. Grouping Variable: Factor

b. Not corrected for ties.

چون مقدار احتمال بر اساس هر سه آزمون کوچکتر از احتمال خطای نوع یک یعنی 0.05 کوچکتر است نتیجه می شود میزان بارنده گی در دو ماه مهر و فروردین یکسان نبوده و تفاوت معنی داری دارد. و چوی هم متوسط میزان بارنده گی و هم میانگین رتبه در ماه فروردین بیشتر از مهر ماه می باشد؛ بنا براین داده ها تایید می کنند که میزان بارنده گی در فروردین بیشتر از مهر ماه است. این تصمیم با احتمال خطای 0.05 و ضریب اطمینان 95 درصد می باشد.