

آزمون فریدمن چیست؟

آزمون فریدمن یک آزمون ناپارامتری، معادل آنالیز واریانس با اندازه های تکراری (درون گروهی) است که از آن برای مقایسه میانگین رتبه ها در بین K متغیر (گروه) استفاده می کنیم. فرض کنید می خواهیم از یک نمونه شامل ۱۰ نفر در مورد ۵ کالا نظرخواهی کنیم - یعنی از آنها بخواهیم که به هر یک از کالاها از نظر کیفیت امتیاز بدهند- سپس میانگین امتیازات کالاها را با هم مقایسه و بررسی کنیم که اگر اختلاف امتیازات کالاها معنی دار است؛ کدام کالا بیشترین امتیاز و کدام کالا کمترین امتیاز را کسب کرده است. در چنین حالتی شما با ۵ متغیر روبرو هستید که این متغیرها به لحاظ آماری به یکدیگر وابسته هستند زیرا اندازه هایی هستند که توسط هر نمونه تکرار شده اند. تفاوت آنالیز واریانس با اندازه های تکراری (درون گروهی) با آزمون فریدمن در این است که در آنالیز واریانس شما از هر نمونه یک متغیر را به صورت تکراری در حالات مختلف اندازه می گیرید (مثلا از هر نفر (نمونه) در سه حالت ایستاده، نشسته و دراز کش فشار خون را اندازه گیری می کنید)، در صورتی که در آزمون فریدمن هر یک از نمونه ها امتیازی را به چند گروه (شیئی یا فرد یا ...) اختصاص می دهند. در هر دوی این آزمونها متغیرها، توسط نمونه ها مقدار گرفته اند ولی نکته مورد اختلاف این است که در آنالیز واریانس، در یک نمونه اندازه ها تکراری هستند ولی در آزمون فریدمن اندازه ها، امتیازات داده شده توسط یک نمونه است. در آزمون فریدمن فرض H_0 مبتنی بر یکسان بودن میانگین رتبه ها در بین گروه ها است. رد شدن فرض صفر به این معنی است که در بین گروهها حداقل دو گروه با هم اختلاف معنی داری دارند. برای روشن شدن این موضوع و آشنایی با نحوه انجام آزمون فریدمن در نرم افزار SPSS؛ تمرین زیر را پی می گیریم.

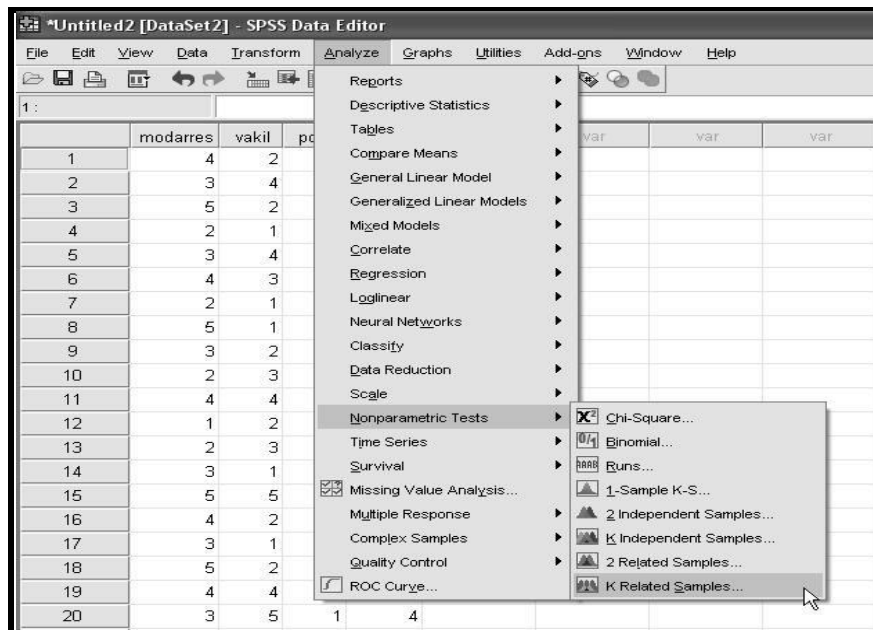
تمرین

فرض کنید از ۲۳ نفر در مورد شخصیت ۴ گروه از اقشار جامعه: مدرس، وکیل، پلیس و پزشک، نظر خواهی کرده و از آنها خواسته ایم به هر یک از شخصیت ها امتیازی بین ۱ الی ۵ اختصاص دهند. داده های این مطالعه به صورت زیر در اختیار است. می خواهیم آزمون کنیم؛ آیا دیدگاه مردم نسبت به ۴ شخصیت مختلف جامعه یکسان است؟

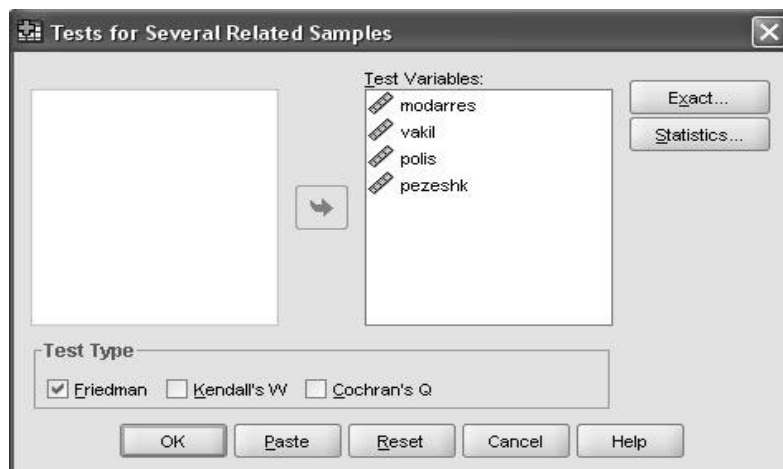
شماره نمونه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
مدرس	۳	۴	۲	۳	۵	۴	۵	۳	۴	۵	۵	۵	۵	۳	۴	۵	۳	۲	۵	۴	۵	۴	۵
وکیل	۲	۴	۲	۱	۴	۳	۱	۱	۲	۳	۴	۲	۳	۱	۵	۲	۱	۲	۴	۵	۱	۳	۲
پلیس	۴	۲	۱	۲	۳	۱	۲	۴	۱	۲	۳	۱	۳	۲	۲	۳	۱	۲	۱	۱	۴	۲	۳
پزشک	۴	۳	۵	۲	۳	۴	۲	۵	۳	۲	۴	۱	۲	۳	۵	۴	۳	۵	۴	۳	۴	۳	۳

- ابتدا داده ها را در پنجره Data Editor و با ۴ متغیر - مانند جدول داده شده - به SPSS وارد کنید.
- با توجه به ویژگی های مسئله، آزمون فریدمن برای داده های فوق آزمون مناسبی است. پس از مسیر زیر به کادر محاوره آزمون وارد شوید.

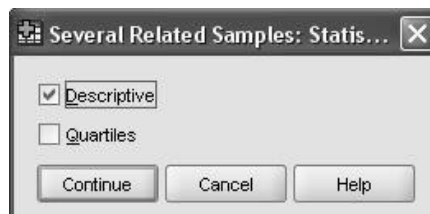
Analyze/Nonparametric Tests/K Related Samples...



- در کادر محاوره آزمون متغیرهای مطالعه را به چهارگوش Test Variables: منتقل کنید.



- اگر مایل هستید برای متغیرها آماره های توصیفی را نیز محاسبه نمایید، می توانید از گزینه Statistics استفاده کنید و در کادر محاوره باز شده گزینه Descriptive را انتخاب و continue را کلیک کنید.



- توجه داشته باشید که در قسمت Test Type در کادر محاوره آزمون، گزینه مربوط به آزمون فریدمن انتخاب شده باشد.
- OK را کلیک کنید و نتیجه آزمون را به صورت زیر در خروجی spss مشاهده نمایید.

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
modarres	۲۳	۳.۳۹	۱.۱۵۸	۱	۵
vakil	۲۳	۲.۵۲	۱.۳۱۰	۱	۵
polis	۲۳	۲.۱۷	۱.۰۲۹	۱	۴
pezeshk	۲۳	۳.۹۱	۱.۰۸۳	۲	۵

Ranks	
	Mean Rank
modarres	۲.۷۸
vakil	۲.۱۳
polis	۱.۶۷
pezeshk	۳.۴۱

Test Statistics ^a	
N	۲۳
Chi-Square	۲۶.۶۹۴
df	۳
Asymp. Sig.	.۰۰۰
a. Friedman Test	

نتایج و تفسیر

در جدول Descriptive Statistics آماره های میانگن، انحراف معیار، مینیمم و ماگزیمم امتیازات را مشاهده می کنید. در جدول Ranks میانگین رتبه های هر یک از شخصیت ها را می بینید. و جدول Test Statistics محتوی نتیجه اصلی آزمون است. همان گونه که در این جدول شاهد هستید می توان مقدار آماره مربع کی را با ۳ درجه آزادی و همچنین سطح معنی داری آزمون P-Value را با مقدار صفر مشاهده کرد که نشان از رد شدن فرض H_0 دارد. با توجه به خروجی های بالا نتیجه نهایی اینکه شخصیت های هریک از اقشار در نظر مردم متفاوت است. بر این اساس پزشک بالاترین امتیاز و پلیس دارای کمترین امتیاز است.