

آموزش پایه شیوه

# تحلیل آماری در Excel

---

تدوین: رامین کریمی

\*\*\*

[www.kharazmi-statistics.ir](http://www.kharazmi-statistics.ir)

مرکز آماری خوارزمی

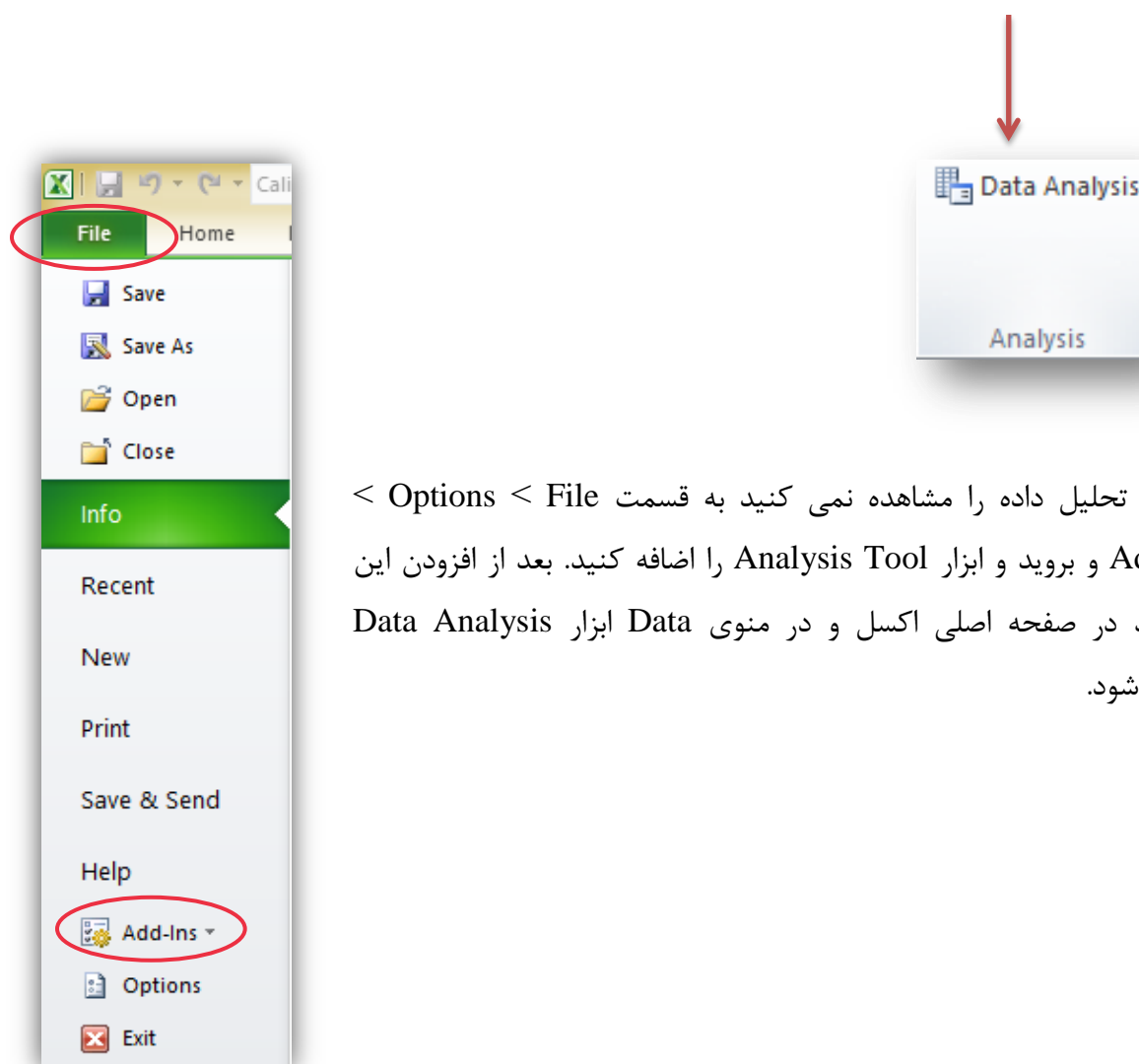
---

## استفاده از اکسل برای تحلیل آماری

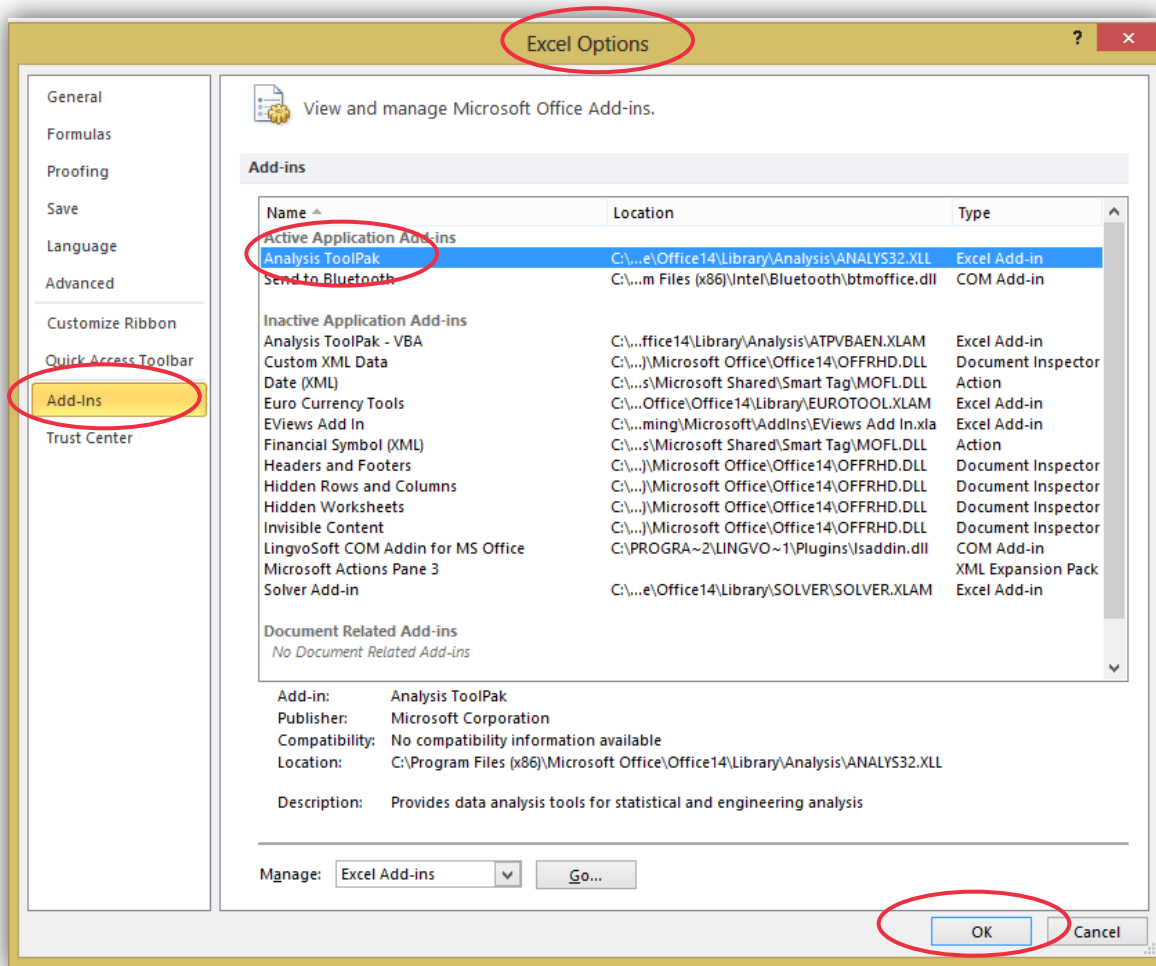
برای تحلیل های آماری نیازی به استفاده از چندین نرم افزار نیست. برنامه اکسل می تواند آزمون های آماری متعددی را انجام دهد و تحلیل های متعددی انجام دهد. این مطلب آموزشی مروری اجمالی بر تحلیل آماری در برنامه اکسل با استفاده از ابزار تحلیل آماری (Data Analysis) است.

قدم نخست این است که ما باید مطمئن شویم که ابزار تحلیل داده در اکسل نصب شده باشد.

ما باید ابزار تحلیل داده را در صفحه اصلی و در منوی Data (سمت راست منوی Data) مشاهده کنیم.



اگر ابزار تحلیل داده را مشاهده نمی کنید به قسمت `File > Options >` بروید و ابزار `Analysis Tool Add-Ins` را اضافه کنید. بعد از افزودن این ابزار باید در صفحه اصلی اکسل و در منوی `Data` ابزار `Data Analysis` مشاهده شود.

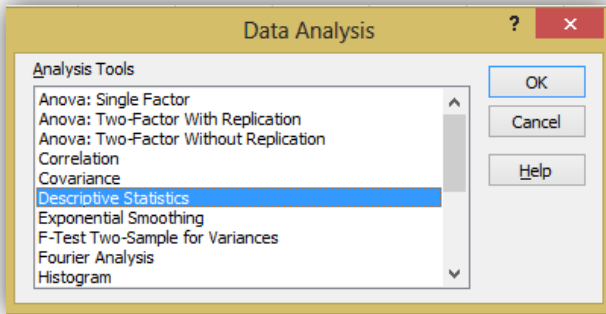


## محاسبه آمارهای توصیفی

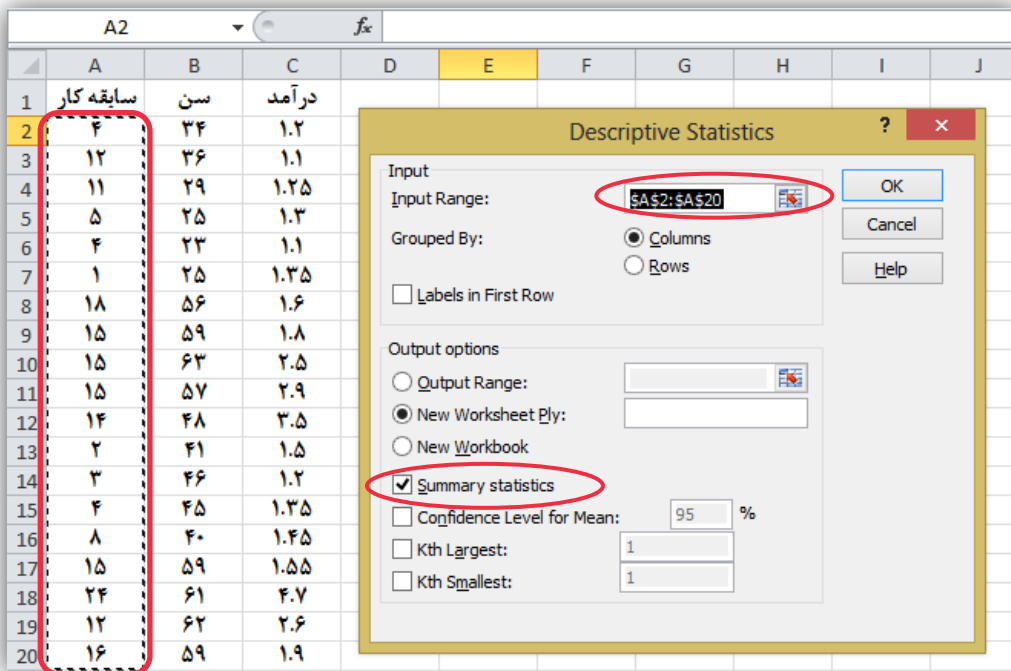
نکته مهم و مثبت ابزار تحلیل داده (Data Analysis) این است که این ابزار می تواند چندین آزمون را به طور همزمان انجام دهد. اگر می خواهید یک چشم انداز و نتیجه سریع از داده هایتان داشته باشید، این ابزار می تواند مجموعه ای از آمارهای توصیفی را به ما بدهد. آمارهای توصیفی می تواند برای تحلیل های آماری دیگر هم مفید باشد.

فایل داده ها را باز می کنیم که شامل سه متغیر است: سابقه شغلی، سن و درآمد. تمامی متغیرها عددی و کمی هستند.

اگر بخواهیم یک چشم انداز سریعی از متغیرها داشته باشیم، می توانیم از ابزار Descriptive Statistics استفاده کنیم. به صفحه داده ها می رویم و ابزار Data Analysis را انتخاب می کنیم. از لیست ابزارها، گزینه Descriptive Statistics را انتخاب می کنیم.



ستونی از اعداد را که می خواهیم آمار توصیفی آن را بدست بیاوریم انتخاب می کنیم. (نکته: عنوان متغیر یا عنوان ستون را نباید انتخاب کنیم. همچنین گزینه Summary statistics را فعال می کنیم).



	A	B
1	Column1	
2		
3	Mean	10.42105
4	Standard Error	1.479521
5	Median	12
6	Mode	15
7	Standard Deviation	6.449081
8	Sample Variance	41.59064
9	Kurtosis	-0.78538
10	Skewness	0.171523
11	Range	23
12	Minimum	1
13	Maximum	24
14	Sum	198
15	Count	19

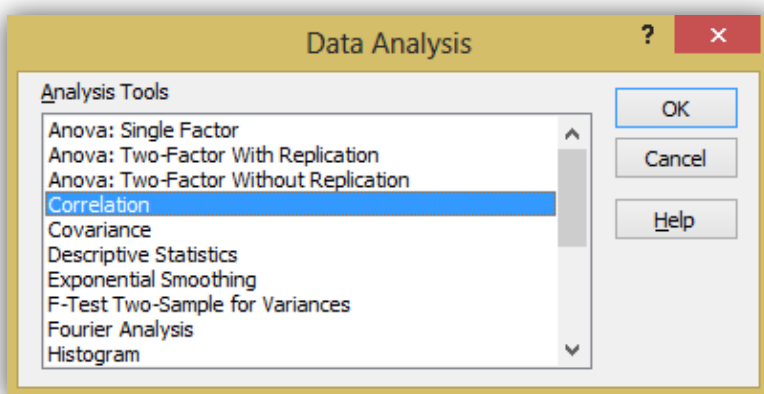
با اجرای دستور، آماره های توصیفی مهمی چون میانگین، انحراف استاندارد، واریانس و مقادیر کجی و کشیدگی ارائه می شود. این آماره ها در صفحه جدیدی که برنامه اکسل ایجاد می کند نمایش داده می شود.

## (۱) همبستگی

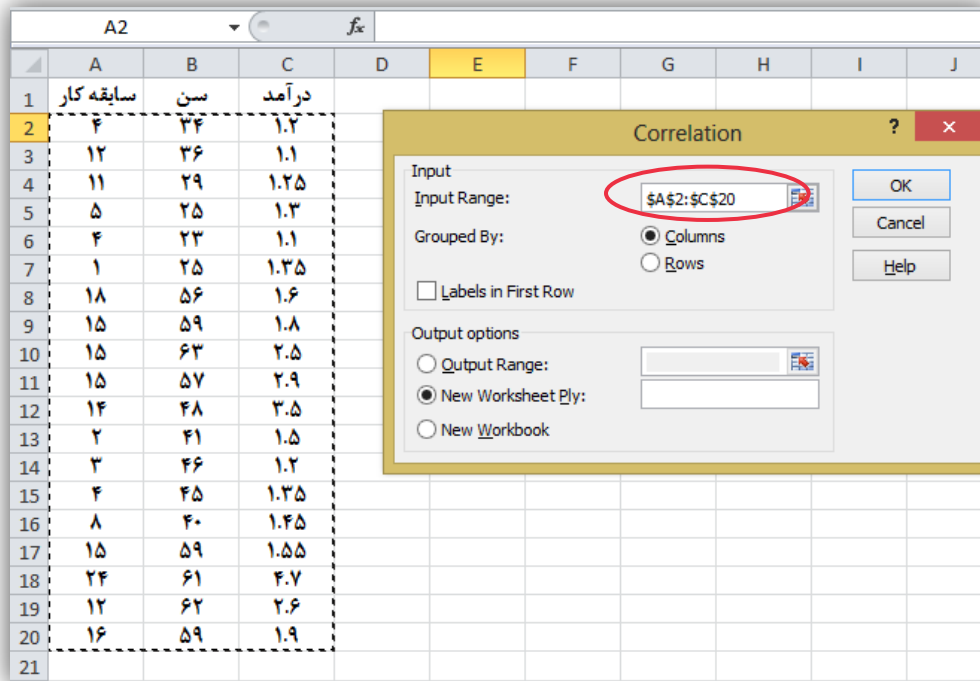
یکی دیگر از آزمون های پرکاربرد آماری، آزمون همبستگی و بدست آوردن ماتریس همبستگی است. همبستگی نشان دهنده رابطه دو متغیر است و این ضریب همبستگی محاسبه شده، ضریب همبستگی پیرسون (Pearson's R) است. آزمون همبستگی از پیش نیازهای آزمون رگرسیون است و اطلاعات ارزشمندی در ارتباط با رابطه دو متغیره ارائه می دهد(در رگرسیون تنها متغیرهایی به کار گرفته می شوند که با متغیر وابسته همبستگی داشته باشند).

در ارتباط با داده ها هنگام آزمون همبستگی باید به دو نکته توجه کنیم:  
داده ها باید عددی باشند.  
هیچ خانه خالی نباید وجود داشته باشد.

برای اجرای همبستگی مانند آمار توصیفی ابزار Data Analysis را از منوی Data انتخاب می کنیم. در صفحه ابزار، گزینه Correlation را انتخاب می کنیم بعد از انتخاب این گزینه صفحه Correlation باز می شود.



سپس ستون هایی از متغیرها که می‌خواهیم رابطه آن‌ها را بسنجیم، به طور همزمان (عنوان یا نام ستون های نباید انتخاب شود) انتخاب می‌کنیم (بعد از انتخاب در کادر Input Range شماره ستون های متغیرهای انتخاب شده نمایش داده می‌شود). در انتها گزینه OK را انتخاب می‌کنیم تا ماتریس همبستگی در صفحه داده‌ها نمایش داده شود.

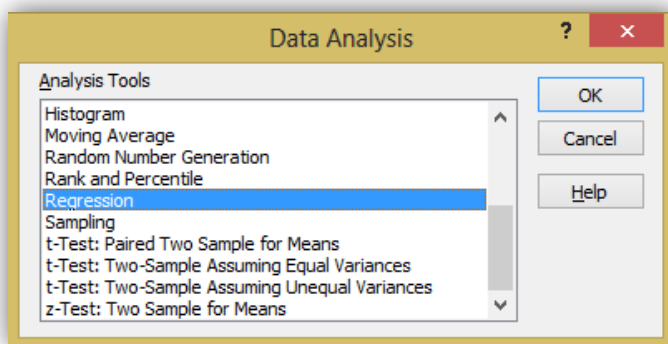


همانطور که نمایش داده شده است ماتریس همبستگی که نشان دهنده تمامی روابط زوجی متغیرها با هم است در صفحه اکسلی جدید ارائه شده است.

	A	B	C	D
1		Column 1	Column 2	Column 3
2	Column 1	1		
3	Column 2	0.744098	1	
4	Column 3	0.697347	0.598747	1

## ۲) رگرسیون

آزمون همبستگی از آزمون‌های مهم و رایج آماری است. هدف اصلی استفاده از آزمون همبستگی، پیش بینی یک متغیر وابسته از روی تغییرات چند متغیر مستقل است. در نتیجه در آزمون رگرسیون با چند متغیر مستقل (پیش بین) و یک متغیر وابسته (ملاک) روبرو هستیم.



برای اجرای همبستگی مانند آمار توصیفی ابزار Data Analysis را از منوی Data انتخاب می کنیم. در صفحه ابزار، گزینه Regression را انتخاب می کنیم بعد از انتخاب این گزینه صفحه Regression باز می شود.

در صفحه Regression، در کادر Input Y Range باید متغیر وابسته وارد شود. متغیر وابسته همیشه یک متغیر است. برای انتخاب متغیر وابسته در صفحه داده‌ها، داده‌های ستون مربوط به متغیر وابسته را انتخاب می‌کنیم.

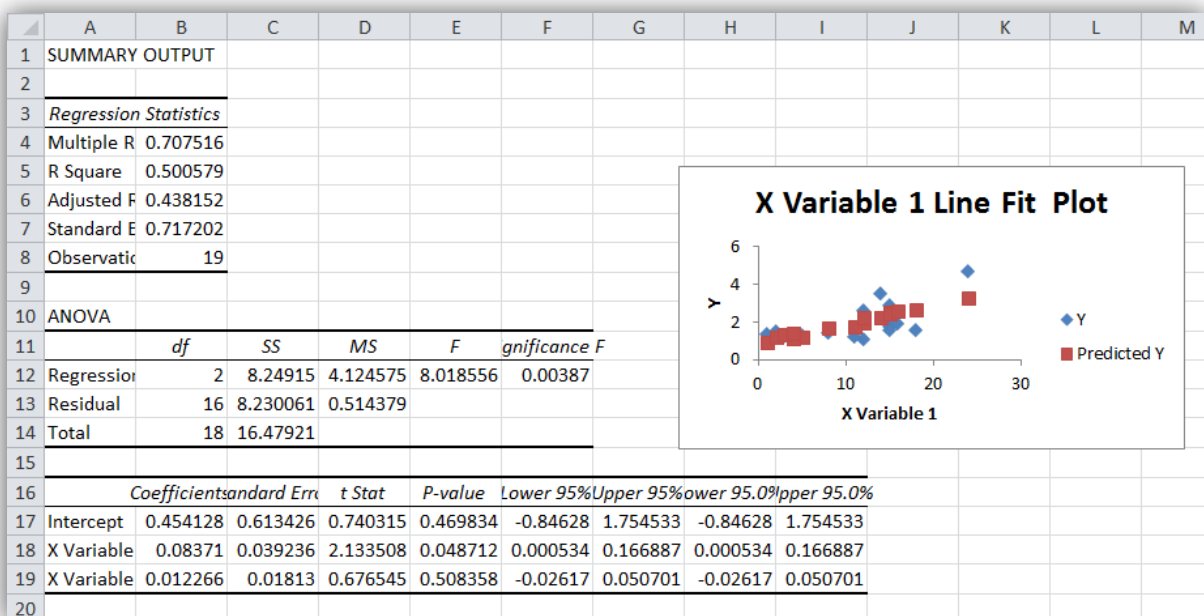
در مرحله بعد باید متغیرهای مستقل را برای برنامه تعریف کنیم. بنابراین در کادر Input X Range کلیک کرده و سپس داده‌های مربوط به متغیرهای مستقل را انتخاب می‌کنیم.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	سابقه کار	سن	درآمد							
2	۴	۳۴	۱.۲							
3	۱۲	۳۶	۱.۱							
4	۱۱	۲۹	۱.۲۵							
5	۵	۲۵	۱.۳							
6	۴	۲۳	۱.۱							
7	۱	۲۵	۱.۳۵							
8	۱۸	۵۶	۱.۶							
9	۱۵	۵۹	۱.۸							
10	۱۵	۶۳	۲.۵							
11	۱۵	۵۷	۲.۹							
12	۱۴	۴۸	۳.۵							
13	۲	۴۱	۱.۵							
14	۳	۴۶	۱.۲							
15	۴	۴۵	۱.۳۵							
16	۸	۴۰	۱.۴۵							
17	۱۵	۵۹	۱.۵۵							
18	۲۴	۶۱	۴.۷							
19	۱۲	۶۲	۲.۶							
20	۱۶	۵۹	۱.۹							
21										

نکته: سطح اطمینان رایج در تحلیل های آماری سطح اطمینان ۹۵ درصد است که به طور پیش فرض در اکسل همین مقدار به کار می رود. در کادر Confidence Level مقدار ۹۵ درصد مشاهده می شود که می توان متناسب با هدف و شرایط تحقیق آن را تغییر داد.

نکته: در صفحه Regression گزینه هایی وجود دارد که با فعال کردن آن ها می توانیم در خروجی، آماره ها و نمودارهای تکمیلی را مشاهده کنیم. در کادر Residuals می توانیم این گزینه ها مانند مقادیر باقیمانده ها (Residuals)، نمودارهای مقادیر باقیمانده (Residuals Plots)، مقادیر باقیمانده استاندارد (Standardized Residuals) و نمودار برازش (Line Fit Plots) را فعال کنیم.

در شکل بعد، خروجی برنامه رگرسیون چند متغیره گزارش شده است. سایر تحلیل های آماری هم مانند موارد مشاهده شده از ابزار تحلیل آماری (Data Analysis) قابل انجام است.





## مرکز تحلیل آماری خوارزمی

انجام تحلیل آماری طرح های پژوهشی، پایان نامه کارشناسی ارشد، رساله دکترا و مقالات ISI  
با نرم افزارهای SPSS – LISREL – AMOS – PLS – Eviews ، شبکه های عصبی با Matlab و ...

\*\*\*\*\*

ایمیل: [kh.stat@yahoo.com](mailto:kh.stat@yahoo.com)

سایت: [www.kharazmi-statistics.ir](http://www.kharazmi-statistics.ir)

رامین کریمی: ۰۹۱۲۷۶۹۴۰۶۶

مؤلف کتاب "راهنمای آسان تحلیل آماری با SPSS"