

Construction Operation Simulation

Testing for goodness of fit with EasyFit

Iraj
Esmaeili

Construction Engineering and
Management



معرفی نرم افزار EasyFit Professional

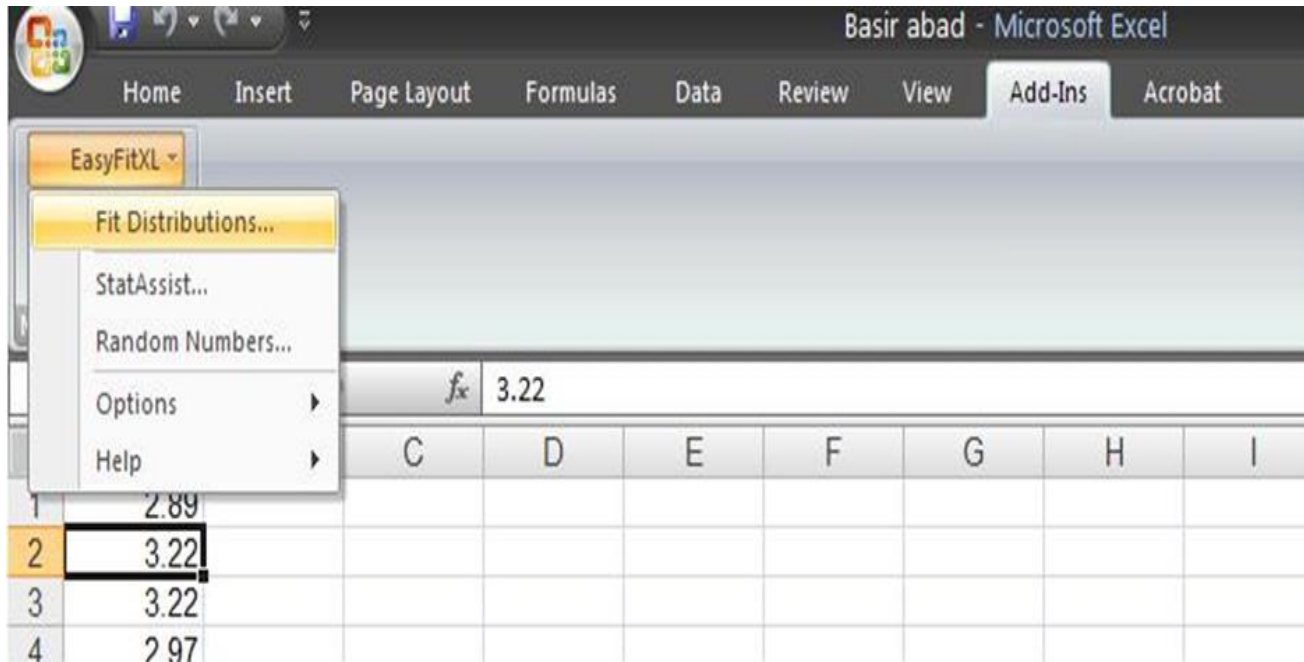
2

- EasyFit Professional نرم افزار مخصوصی است که برای ارائه تجزیه و تحلیل های قابل اطمینان از داده ها و انتخاب بهترین مدل، طراحی شده است.
- EasyFit به شما اجازه می دهد تا خیلی راحت و سریع، بهترین توزیع احتمال متناسب با داده هایتان را انتخاب کنید و با این گونه، زمان تجزیه و تحلیل خود را نسبت به روش های دستی، حدود ۷۰-۹۵ درصد، کاهش دهید.
- بهترین آزمون های تطبیق (Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling, Chi-Squared) و انواع نمودارهای (probability density, cumulative probability, (survival, hazard, P-P plot, Q-Q plot ...) به شما کمک خواهند نمود تا به مقایسه و تطبیق مدل ها پرداخته و معتبرترین مدل را انتخاب کنید.

مراحل کار با نرم افزار

3

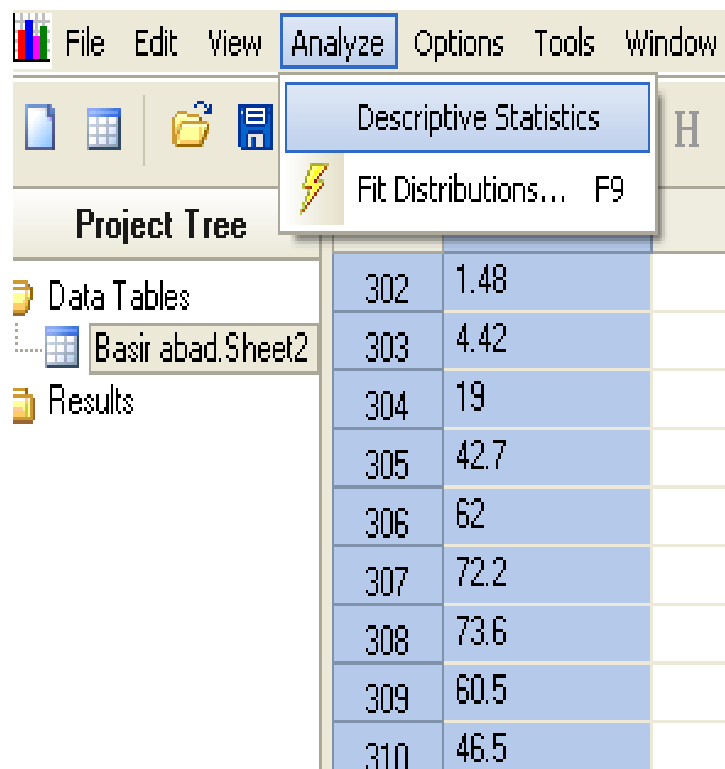
- ابتدا داده ها را به سلول های Easy Fit منتقل می کنیم. از لحاظ وارد کردن اطلاعات نرم افزار Easy Fit شباهت زیادی به نرم افزار اکسل دارد.



مراحل کار با نرم افزار

4

- بعد از وارد کردن داده ها به تب Analyze رفته و Descriptive Statistics را انتخاب می کنیم .



The screenshot shows a software interface with a menu bar at the top containing 'File', 'Edit', 'View', 'Analyze', 'Options', 'Tools', and 'Window'. The 'Analyze' menu is open, showing 'Descriptive Statistics' and 'Fit Distributions... F9'. Below the menu is a 'Project Tree' on the left with 'Data Tables', 'Basir abad.Sheet2', and 'Results'. The main area displays a data table with two columns of numbers.

302	1.48
303	4.42
304	19
305	42.7
306	62
307	72.2
308	73.6
309	60.5
310	46.5

مراحل کار با نرم افزار

5

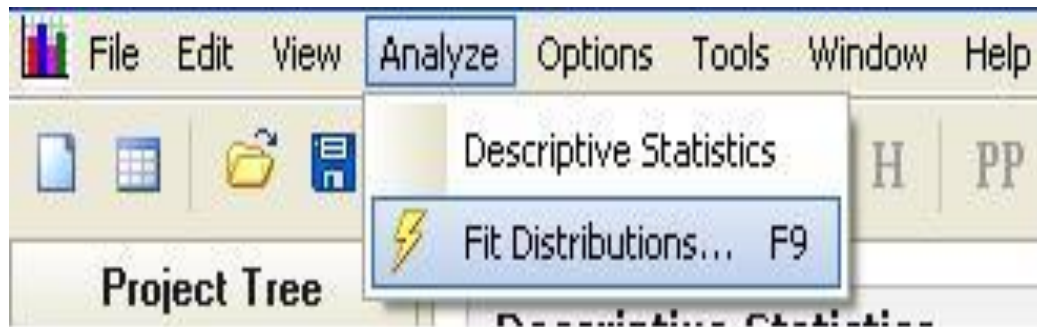
Statistic	Value
Sample Size تعداد نمونه	365
Range دامنه	73.544
Mean میانگین	10.294
Variance واریانس	130.73
Std. Deviation انحراف معیار	11.434
Coef. of Variation ضریب واریانس	1.1107
Std. Error خطای مجاز	0.59847
Skewness چولگی	2.5497
Excess Kurtosis کشیدگی مازاد (در منحنیها)	7.9493

Percentile	Value
Min کوچکترین داده	0.056
5%	0.9272
10%	1.732
25% (Q1) چارک اول	3.115
50% (Median) چارک میانه	6.97
75% (Q3) چارک سوم	12.85
90%	21.92
95%	38.03
Max بزرگترین داده	73.6

مراحل کار با نرم افزار

6

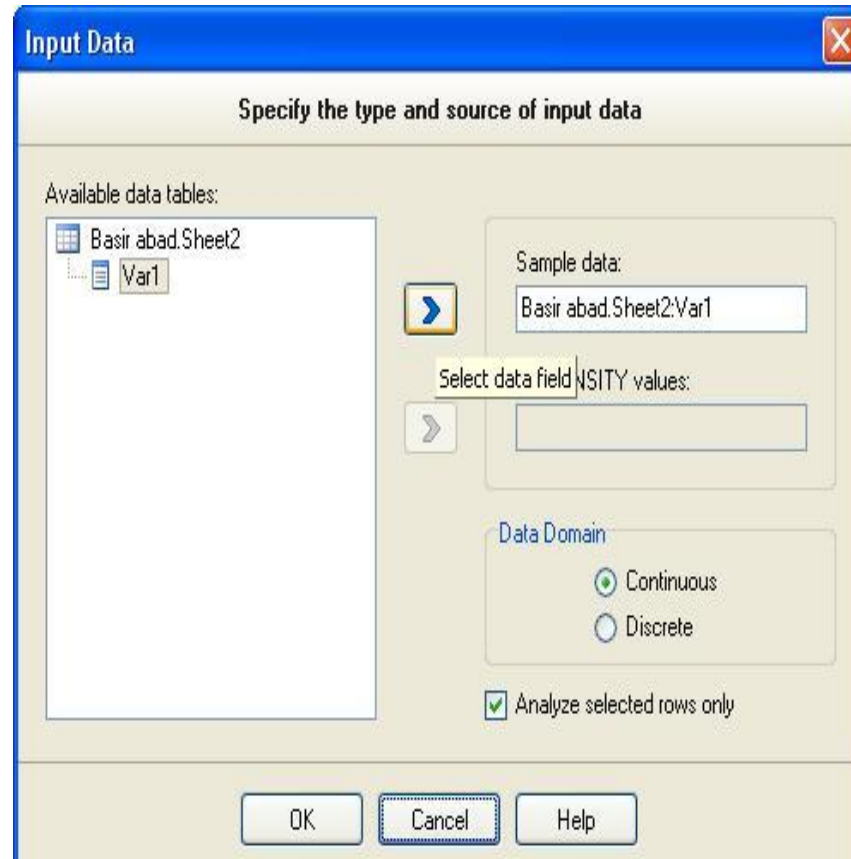
- اکنون برای رسم نمودار توزیعات این داده ها به تب Analyze رفته و گزینه Fit Distribution را انتخاب می کنیم.



مراحل کار با نرم افزار

7

- سپس داده های مورد نظر را در قسمت Sample data انتخاب می کنیم ، و OK را می زنیم.



مراحل کار با نرم افزار

8

- قسمت **Graphs** به ما انواع نمودار ها را می دهد.
- قسمت **Summary** به ما خلاصه ای از توابع توزیع و ضرایبشان (α ، β ، γ ، λ ، K و ...) به ما می دهد.
- قسمت **Goodness of Fit** بهترین برازش را بر طبق سه روش **Chi-Squared** ، **Kolmogorov Smirnov** ، **Anderson Darling** و **Chi-Squared** به ما ارائه میدهد .

- در Chi-Squared Test نرم افزار تعداد دسته ها را با استفاده فرمول زیر محاسبه می کند(فرمول استورجس):

$$k = \log_2 N$$

- تعداد درجات آزادی نیز برابر است با $k-1$

$$\chi_{1-\alpha, k-1}^2$$

با تشکر

