

Sistem Simulasyonu

Ders 8 Laboratuvar

Girdi Analizi

- **Örnekleme Verileri durağan olmalıdır.**

Bu sonuç zaman serisi grafiğinden gözlemlenir. Verilerde zamana bağlı farkedilebilir bir trend (eğilim) olmamalıdır.

- **Veriler birbirinden bağımsız olmalıdır.**

Bu sonuç hem saçılım (scatter) grafiğinden hem de otokorelasyon (corrologram) grafiğinden gözlemlenir.

Minitab - Untitled

22.11.2013 18:56:17

örneklem no	makine 1
1	61,00
2	59,09
3	374,89
4	195,45
5	185,76
6	268,61
7	257,50
8	475,51
9	77,30
10	82,71
11	108,17
12	94,68
13	244,09
14	230,68
15	371,02
16	160,39
17	104,98

Time Series Plot - Simple

Series: makine 1

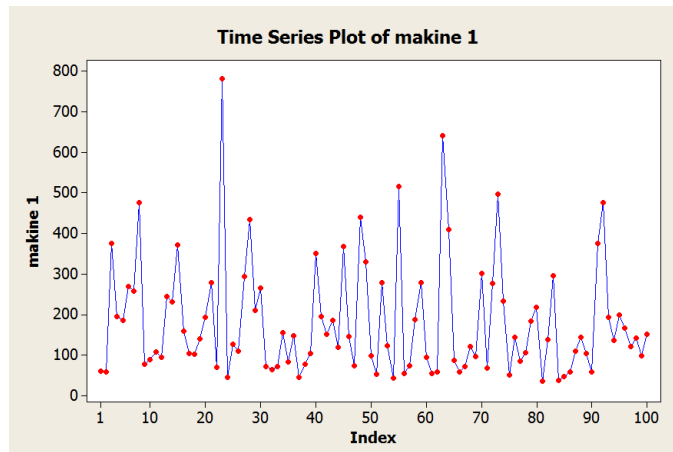
TimeScale... Labels... Data View... Multiple Graphs... Data Options... Help OK Cancel

File Edit Data Calc Stat Graph Editor Tools Window Help Assistant

- Basic Statistics
- Regression
- ANOVA
- DOE
- Control Charts
- Quality Tools
- Reliability/Survival
- Multivariate
- Time Series
 - Time Series Plot...
 - Tables
 - Nonparametrics
 - EDA
 - Power and Sample Size
- Trend Analysis...
- Dgcomposition...
- Moving Average...
- Single Exp Smoothing...
- Double Exp Smoothing...
- Winters' Method...

Zaman Serisi Grafiği (Minitab)

Zaman Serisi Grafiği (Minitab)



Zaman serisi grafiğinde bir trend yada döngüsel bir desen görünmemektedir. Verilerin zamana göre durağan olduğu söylenebilir.

Zaman Serisi Grafiği (Arena–Output Analyzer)

The screenshot shows a Notepad window titled 'makine1_süre.txt - Not Defteri' containing a list of 27 rows of data. The data points are as follows:

Dosya	Düzen	Bicim	Görünüm	Yardım
1		61,00		
2		59,09		
3		374,89		
4		195,45		
5		185,76		
6		268,61		
7		257,50		
8		475,51		
9		77,30		
10		88,71		
11		188,17		
12		94,68		
13		244,09		
14		230,68		
15		371,02		
16		160,39		
17		184,98		
18		102,98		
19		140,19		
20		193,65		
21		278,73		
22		70,55		
23		782,22		
24		46,23		
25		126,49		
26		110,05		
27		294,19		

The Output Analyzer application is shown with its menu open, highlighting the 'Data File' option and its sub-menu items: Import..., Load ASCII File..., Export..., Generate DIF File..., and Append...

Zaman Serisi Grafiği (Arena–Output Analyzer)

The screenshot shows the 'Load ASCII File' dialog box with the following fields:

- ASCII File: [Empty] Browse... OK
- Replications: All Cancel
- Data File: [Empty] Browse... Help
- Classification: [Empty]
- Title: [Empty]

The 'Aç' (Open) file explorer window shows the following files in the 'Masaüstü' (Desktop) folder:

- composition.bt (Metin Belgesi, 107 KB)
- makine1_süre.bt (Metin Belgesi, 1,03 KB)
- müşteri_sayıları.bt (Metin Belgesi)

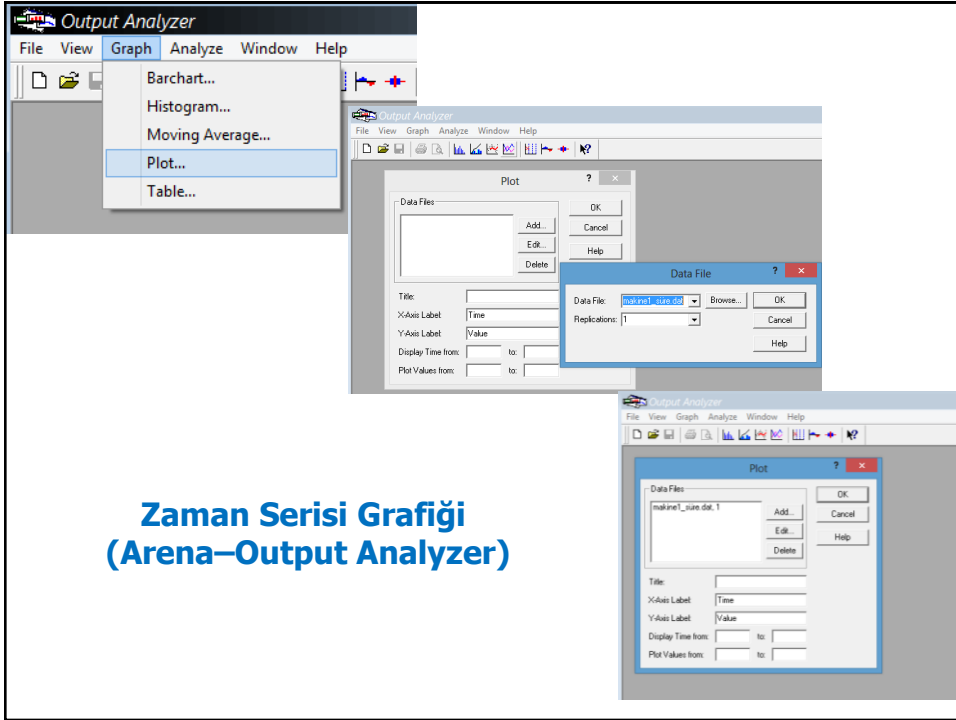
The 'Load ASCII File' dialog box is updated with the following values:

- ASCII File: C:\Users\user\Des... Browse... OK
- Replications: All Cancel
- Data File: makine1_süre.dat Browse... Help
- Classification: Tally
- Title: [Empty]

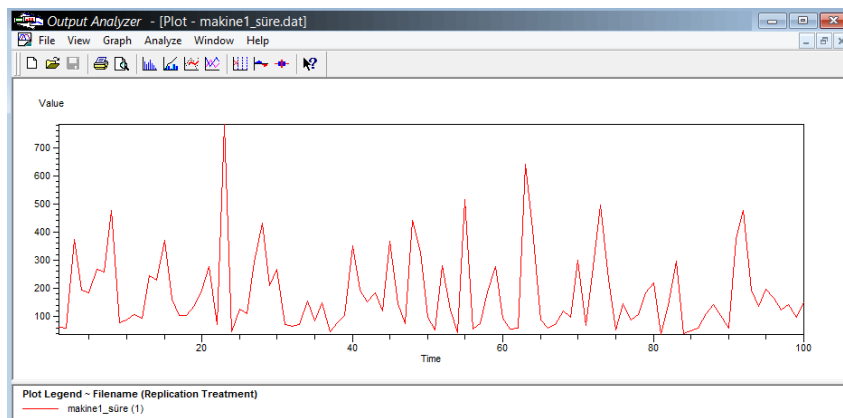
The 'ASCII Load File - makine1_süre.txt' window shows the following summary:

```

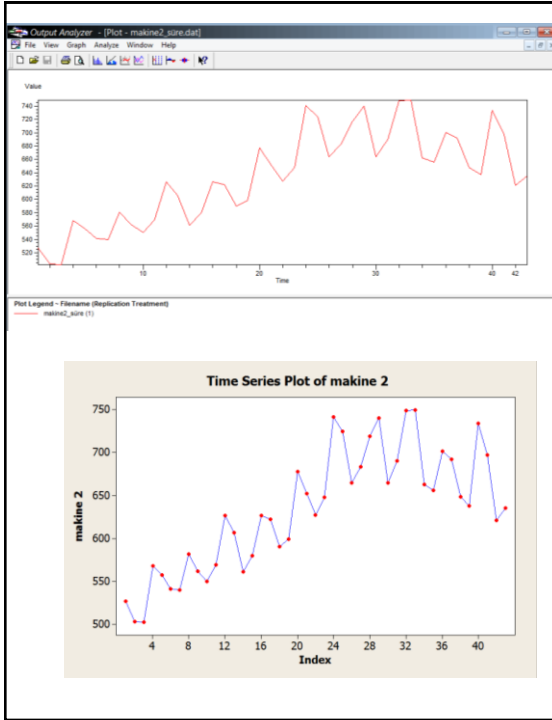
ASCII Load File - makine1_süre.txt
Load ASCII Summary
ASCII File Read : C:\Users\user\Desktop\mak...
Data File Created : makine1_süre.dat
Number of Replication Written : 1
Number of Values Written : 100
  
```



Zaman Serisi Grafiği (Arena–Output Analyzer)



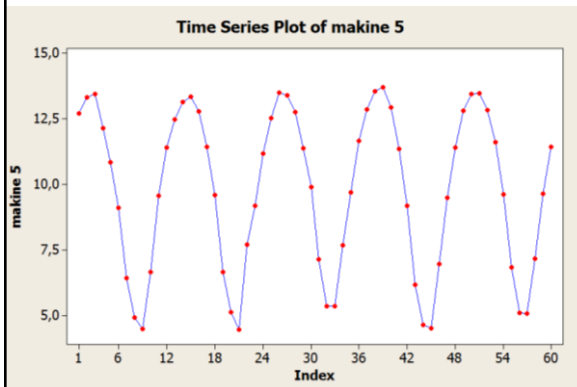
Zaman serisi grafiğinde bir trend yada dögüsel bir desen görünmemektedir. Verilerin zamana göre durağan olduğu söylenebilir.



Zaman serisi grafiğinde bir trend gözlenmektedir.

Veriler durağan değildir.

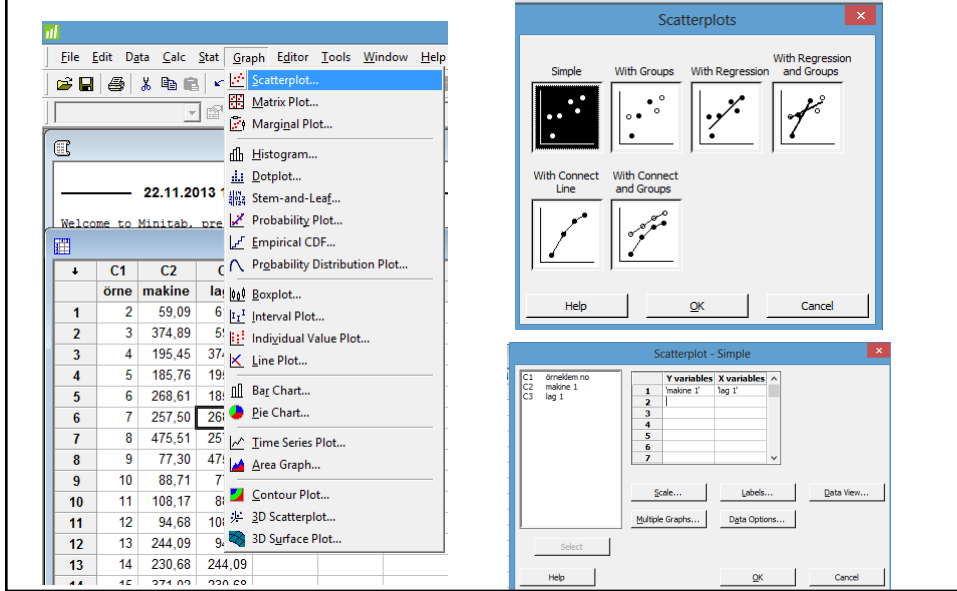
Zaman Serisi Grafiği



Zaman serisi grafiğinde bir döngü (mevsimsellik) gözlenmektedir.

Veriler durağan değildir.

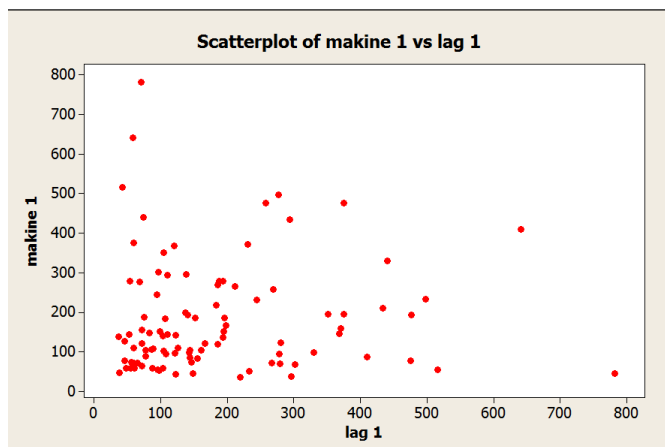
Saçılım Diyagramı (Minitab)



The screenshot shows the Minitab interface with the 'Graph' menu open, highlighting 'Scatterplot...'. The 'Scatterplots' dialog box is open, showing options for 'Simple', 'With Groups', 'With Regression', 'With Regression and Groups', 'With Connect Line', and 'With Connect and Groups'. The 'Scatterplot - Simple' dialog box is also open, showing the 'Y variables' list with 'makine 1' and 'lag 1' selected.

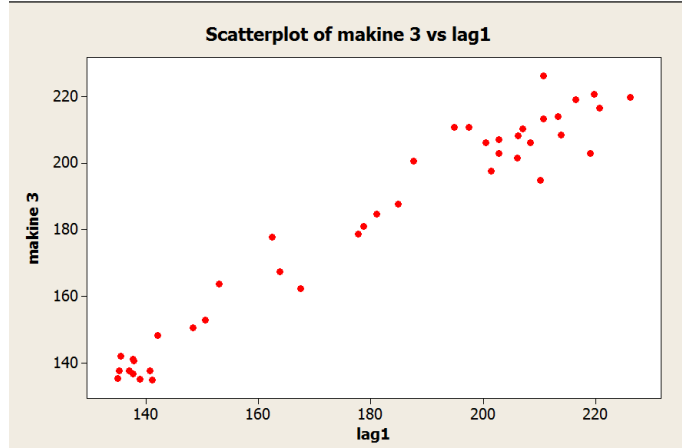
örne	makine	lag
1	2	59,09
2	3	374,89
3	4	195,45
4	5	185,76
5	6	268,61
6	7	257,50
7	8	475,51
8	9	77,30
9	10	88,71
10	11	108,17
11	12	94,68
12	13	244,09
13	14	230,68
14	15	274,02
15	16	222,69

Saçılım Diyagramı (Minitab)



Grafiğe göre birbirini takip eden örneklem verilerinin değerleri birbirinden bağımsızdır.

Saçılım Diyagramı (Minitab)



Grafiğe göre birbirini takip eden örneklem verilerinin değerleri birbirinden bağımsız değildir, pozitif bir korelasyon söz konusudur.

The screenshot shows the Minitab software interface. The 'Stat' menu is open, and the 'Time Series' option is selected. The 'Partial Autocorrelation...' option is highlighted. The 'Partial Autocorrelation Function' dialog box is open, showing the following settings:

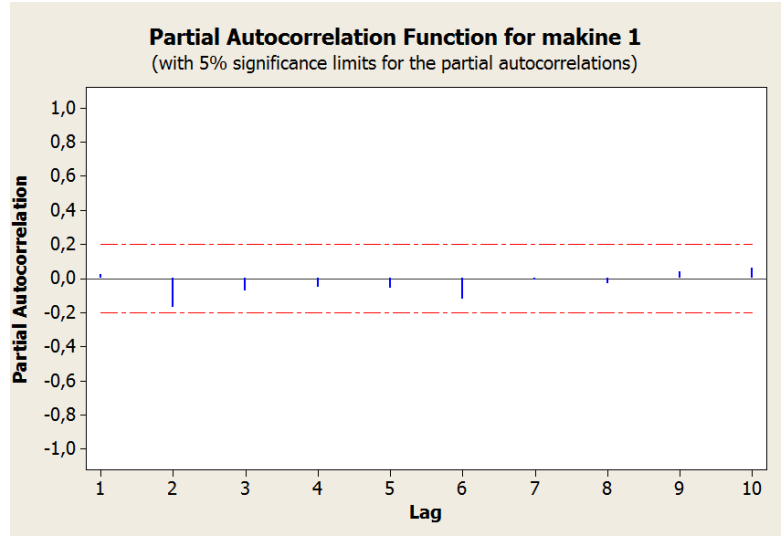
- Series: 'makine 1'
- Default number of lags: (selected)
- Number of lags:
- Store PACF:
- Store t statistics:
- Title:

The background shows a data table with columns 'örneklem no' and 'makine 3'.

örneklem no	makine 3
1	138
2	138
3	138
4	138
5	138
6	138
7	138
8	138
9	138
10	88,71
11	108,17
12	94,68
13	244,09
14	230,68
15	371,02
16	160,39
17	104,98
18	102,98
19	140,19
20	193,65
21	278,73
22	70,55

Otokorelasyon Grafiği (Minitab)

Otokorelasyon Grafiği(Minitab)

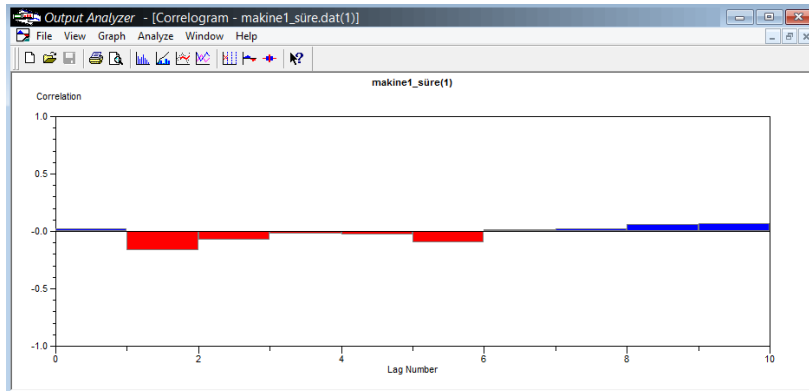


Tüm gecikme (lag) otokorelasyonları %95'lik güven sınırları içinde kaldığı için örneklem verileri arasında otokorelasyon yoktur denebilir. Örneklem verileri birbirinden bağımsızdır.

Otokorelasyon Grafiği (Arena-Output Analyzer)

The screenshot illustrates the steps to generate a correlogram in Arena-Output Analyzer. The main window shows the data file 'makine1_sure.dtl.1.Taly'. The 'Analyze' menu is open, and the 'Correlogram...' option is selected. The 'Correlogram' dialog box is open, showing the following settings:

- Data File: makine1_sure.dtl
- Replications: 1
- Title: (empty)
- Maximum Lags: 10
- Save Autocorrelation Values in File: (empty)



$n = 100$ ise

$$\text{Var}(r_k) \cong \frac{1}{100}$$

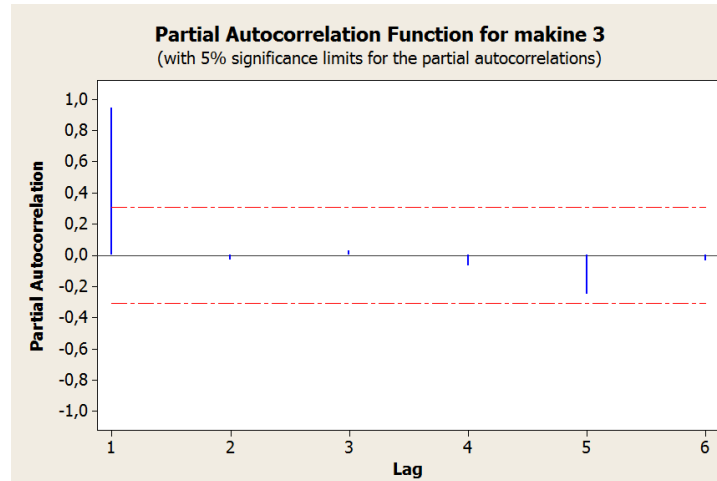
$$(\text{standart hata}) \text{ s.e.}(r_k) = \sqrt{\frac{1}{n}} = 0.1$$

$$\pm 2\text{s.e.}(r_k) = \pm 0.2$$

$$\text{Var}(r_k) \cong \frac{1}{n}$$

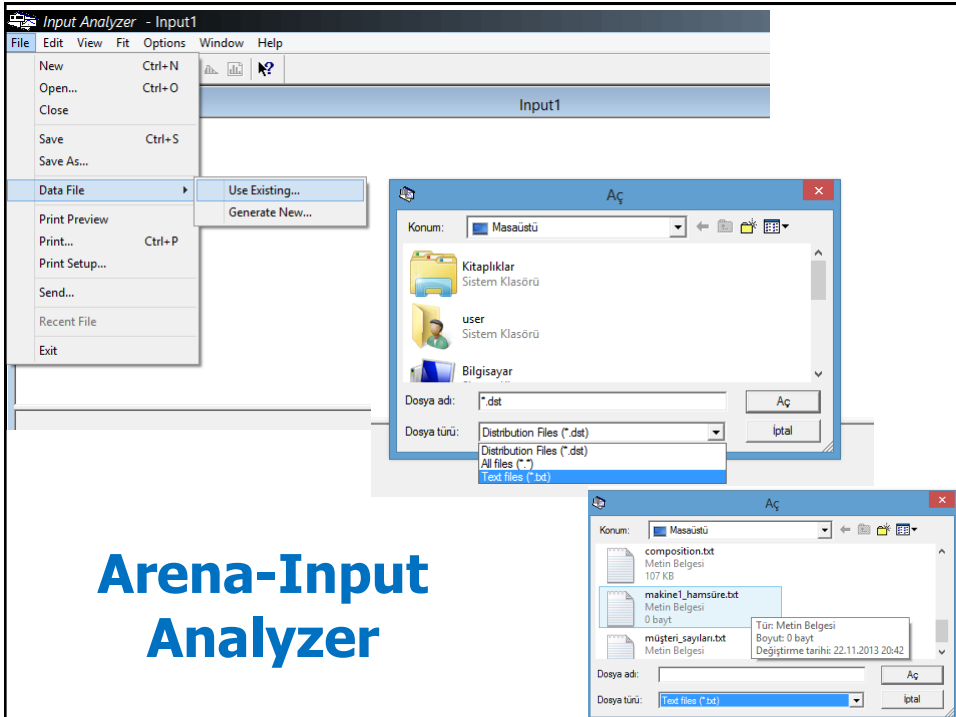
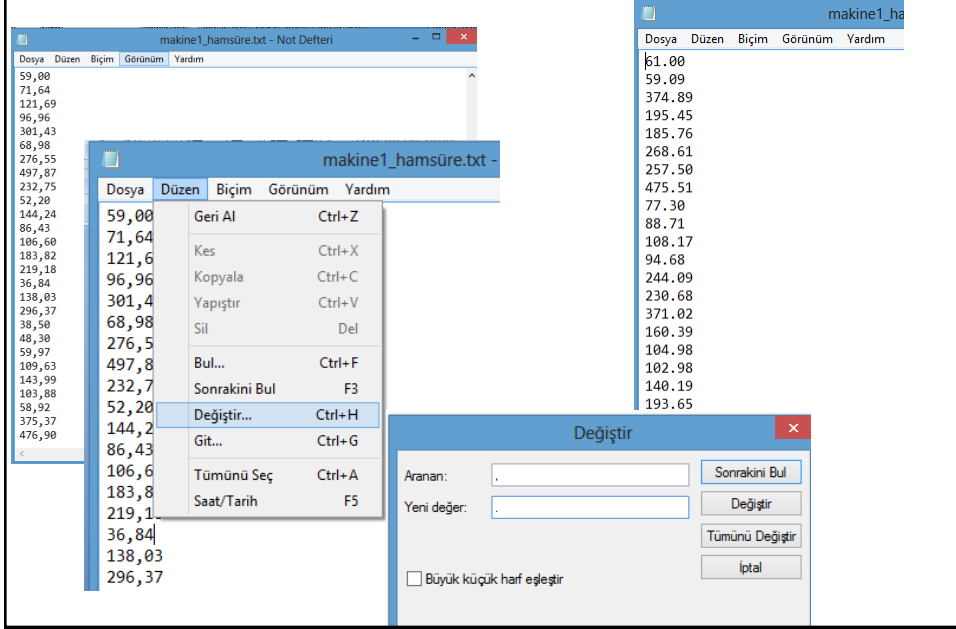
$r_k = k.$ gecikme için otokorelasyon

Tüm gecikme (lag) otokorelasyonları $[-0.2; +0.2]$ sınırları içinde kaldığı için örneklem verileri arasında otokorelasyon yoktur denebilir. Örneklem verileri birbirinden bağımsızdır.



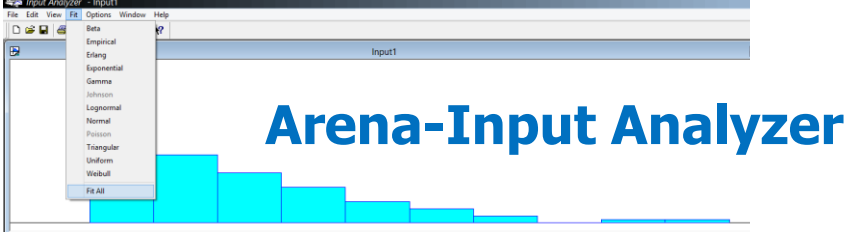
1. gecikme (lag) otokorelasyonu %95'lik güven sınırları dışında kalmaktadır. Buna göre birbirini takip eden örneklem verileri arasında otokorelasyon mevcuttur. Örneklem değerleri birbirinden bağımsız değildir.

Arena-Input Analyzer



Arena-Input Analyzer

Arena-Input Analyzer



H_0 : Örneklem verileri parametreleri Expression'da verilen Beta Dağılımına uyar.
 H_1 : Örneklem verileri parametreleri Expression'da verilen Beta Dağılımına uymaz.

Fit all komutu sonucu hata karesi en küçük olarak Beta dağılımı elde edilmiştir.

Ki-kare uygunluk testinde örneklemden elde edilen 1. tip hata olasılığı olan P değeri 0.701'dir. Buna göre H_0 hipotezini reddetmemiz durumunda yapacağımız 1. tip hata olasılığı çok yüksek olduğu için H_0 hipotezini reddedemeyiz.

Benzer şekilde Kolmogorov-Smirnov testi sonucu P değeri=0.15'tir. Buna göre 1. tip hata olasılığı yüksek olduğu için yine H_0 hipotezini reddedemeyiz.

Her iki test sonucuna göre de örneklem verilerinin parametreleri Expression bölümünde verilen Beta dağılımına uymadığına ilişkin istatistiksel delil bulunmadığı için, örneklem verilerinin Beta Dağılımından geldiği kabul edilir.

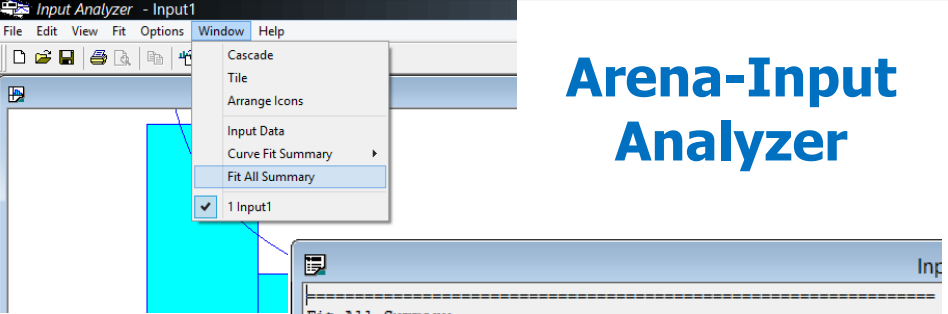
Distribution Summary

Distribution: Beta
 Expression: $36 + 747 * \text{BETA}(0.667, 2.73)$
 Square Error: 0.000713

Chi Square Test
 Number of intervals = 4
 Degrees of freedom = 1
 Test Statistic = 0.172
 Corresponding p-value = 0.701

Kolmogorov-Smirnov Test
 Test Statistic = 0.1
 Corresponding p-value > 0.15

Arena-Input Analyzer



Fit All Summary
 Data File: C:\Users\user\Desktop\makine1_hamsüre.txt

Function	Sq Error
Beta	0.000713
Erlang	0.00395
Exponential	0.00395
Lognormal	0.00472
Weibull	0.0063
Gamma	0.00737
Normal	0.0827
Triangular	0.0939
Uniform	0.156

Olasılık Çizgesi (Probability Plot) Minitab

The screenshot shows the Minitab interface with the 'Graph' menu open. The 'Probability Plot...' option is selected. The 'Probability Plots' dialog box is displayed, showing the 'Single' option selected under the 'Probability Plots' section. The dialog box has 'Help', 'OK', and 'Cancel' buttons.

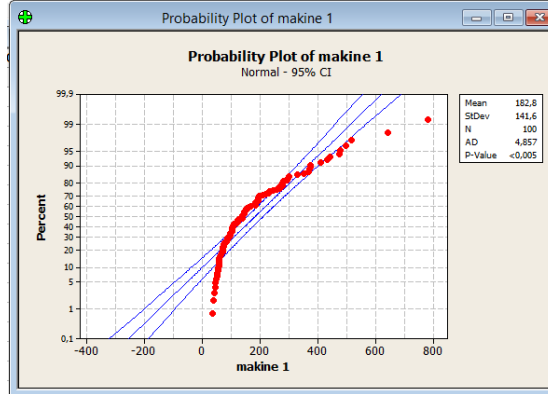
	C1	C2
	örneklem no	makine
1	1	6
2	2	5
3	3	37
4	4	19
5	5	18
6	6	26
7	7	25
8	8	47
9	9	7
10	10	8
11	11	10

Olasılık Çizgesi (Minitab)

The screenshot shows the Minitab interface with the 'Probability Plot - Single' dialog box open. The 'Distribution' dropdown is set to 'Normal'. The 'Probability Plot - Distribution' dialog box is also open, showing the 'Normal' distribution selected. The 'Historical Parameters' section has 'Mean' and 'StDev' buttons. The 'Probability Plot - Single' dialog box has 'Distribution...', 'Scale...', 'Multiple Graphs...', and 'Data Options...' buttons. The 'Probability Plot - Distribution' dialog box has 'Help', 'OK', and 'Cancel' buttons.

	C1	C2
	örneklem no	makine 1
1	1	61,00
2	2	59,09
3	3	374,89
4	4	195,45
5	5	185,76
6	6	268,61
7	7	257,50
8	8	475,51
9	9	77,30
10	10	88,71
11	11	108,17
12	12	94,68
13	13	244,09
14	14	230,68
15	15	371,02
16	16	160,39
17	17	104,98

Olasılık Çizgesi (Minitab)

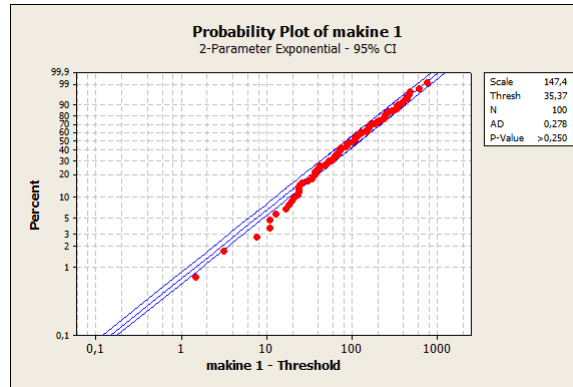


Olasılık çizgesinin görsel analizinde verilerin % 95 güven sınırları dışına taşıdığı görülmektedir.

Anderson Darling Uygunluk testi sonucu P değeri 0.005'ten küçük bulunmuştur. Buna göre bu örneklem verisiyle H_0 hipotezini reddettiğimizde yapacağımız 1. tip hata olasılığı çok küçüktür. Bu nedenle H_0 hipotezini reddederiz.

Verilerin belirtilen parametrelili Normal dağılıma **uymadığına** ilişkin istatistiksel kanıt mevcuttur.

Olasılık Çizgesi (Minitab)



Olasılık çizgesinin görsel analizinde verilerin % 95 güven sınırları dışına taşmadığı görülmektedir.

Anderson Darling Uygunluk testi sonucu P değeri 0.25'ten büyük bulunmuştur. Buna göre bu örneklem verisiyle H_0 hipotezini reddettiğimizde yapacağımız 1. tip hata olasılığı çok büyüktür. Bu nedenle H_0 hipotezini reddedemeyiz.

Verilerin belirtilen parametrelili Üstel dağılıma uymadığına ilişkin yeterli istatistiksel kanıt yoktur. Bu nedenle verilerin belirtilen parametrelili Üstel Dağılıma uyduğu kabul edilir.