

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Burak ŞEN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İKLİM DEĞİŞİMİNİN BELİRLENMESİNDE UZMAN PROGRAMLARININ
GELİŞTİRİLMESİ VE GAP ALANINDA UYGULANMASI**

115809

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA ANABİLİM DALI

ADANA, 2002

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İKLİM DEĞİŞİMİNİN BELİRLENMESİNDE UZMAN
PROGRAMLARININ GELİŞTİRİLMESİ VE GAP ALANINDA
UYGULANMASI**

BURAK ŞEN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA ANABİLİM DALI

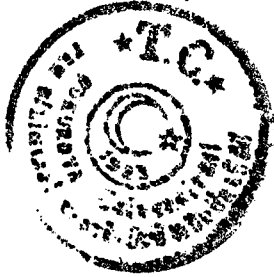
**Bu Tez 24.12.2002 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oybirliği/Oyçokluğu İle Kabul Edilmiştir.**

İmza.....
Doç. Dr. Sevilay TOPÇU
DANIŞMAN

İmza.....
Doç. Dr. Mahmut ÇETİN
ÜYE

İmza.....
Yrd. Doç. Dr. Fuat BUDAK
ÜYE

**Bu Tez Enstitümüz Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.
Kod No: 2089**



Prof. Dr. Fikri AKDENİZ
Enstitü Müdürü
İmza ve Mühür

**Bu Çalışma Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından
Desteklenmiştir.**

Proje No:FBE.2002.YL.115

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL VE METOT.....	12
3.1. Materyal.....	12
3.1.1. Çalışma Alanı ve Özellikleri.....	12
3.1.1.1. İklimsel Özellikler.....	13
3.1.2. Çalışmada Kullanılan Veriler Ve Özellikleri.....	15
3.1.3. Donanım.....	22
3.2. Metot.....	22
3.2.1. Verilerin Grafiklenmesi.....	23
3.2.2. Gidiş (Trend) Analizi.....	23
3.2.2.1. Kendal Sıra Korelasyon Testi.....	24
3.2.2.2. Sperman Sıra Korelasyon Testi.....	25
3.2.2.3. Basit Doğrusal Regresyon Analizi.....	27
3.2.3. Durağanlık Testleri.....	28
3.2.3.1. Varyans Durağanlık Testi.....	29
3.2.3.2. Ortalamanın Durağanlık Testi.....	30
3.2.4. Bağımsızlık Testleri.....	31
3.2.4.1. Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik Testi.....	32
3.2.4.2. Wald-Wolfowitz Testi.....	32
3.2.5. Homojenlik Testleri.....	33
3.2.5.1. Kruskal-Wallis Homojenlik Testi.....	34
3.2.5.2. Mann-Whitney U Testi.....	34
3.2.5.3. Gidiş Testi.....	37
3.2.6. Frekans Analizi.....	38
3.2.7. Uzman Sistem Versiyon 1.0.....	39
3.2.7.1. USV1.0'ın Bilgisayara kurulumu.....	39
3.2.7.2. USV1.0'a Dosya Çevirimi.....	39
3.2.7.3. USV1.0'a Harici Veri Girişi.....	40
3.2.7.4. USV1.0'ın Dosyalar Bölümü.....	40
3.2.7.5. USV1.0'ın İşlemler Bölümü.....	41
3.2.7.6. USV1.0'ın Raporlar Bölümü.....	45
3.2.7.7. USV1.0'ın Yardım Bölümü.....	45
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	46
4.1. Verilerin Grafiklenmesine İlişkin Sonuçlar.....	46
4.1.1. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	47
4.1.2. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	48

4.1.3. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	48
4.1.4. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	49
4.1.5. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	50
4.2. Gidiş (Trend) Analizi.....	50
4.2.1. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	50
4.2.2. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	53
4.2.3. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	54
4.2.4. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	54
4.2.5. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	55
4.3. Varyans ve Ortalamaların Durağanlık Testleri.....	55
4.3.1. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	55
4.3.2. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	55
4.3.3. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	56
4.3.4. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	56
4.3.5. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	57
4.4. Bağımsızlık Testleri.....	57
4.4.1. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	57
4.4.2. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	58
4.4.3. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	58
4.4.4. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	58
4.4.5. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	59
4.5. Homojenlik Testleri.....	59
4.5.1. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	59
4.5.2. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	60
4.5.3. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	60
4.5.4. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	61
4.5.5. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Analiz Sonuçları.....	62
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	63

5.1.Sonuçlar.....	63
5.2.Öneriler.....	65
KAYNAKLAR.....	66
ÖZGEÇMİŞ.....	71
EKLER.....	72



ÖZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İKLİM DEĞİŞİMİNİN BELİRLENMESİNDE UZMAN
PROGRAMLARININ GELİŞTİRİLMESİ VE GAP ALANINDA
UYGULANMASI**

Burak ŞEN

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA ANABİLİM DALI**

Danışman : Doç. Dr. Sevilay TOPÇU

Yıl : 2002, Sayfa: 171

Jüri : Doç. Dr. Sevilay TOPÇU

: Doç. Dr. Mahmut ÇETİN

: Yrd. Doç. Dr. Fuat BUDAK

Bu çalışmada, iklim değişikliğinin belirlene bilmesi için Meteoroloji Genel Müdürlüğünden sağlanan meteorolojik verilerin zaman serilerinin parametrik ve parametrik olmayan yöntemlerle analizini yapacak uzman bir bilgisayar programı hazırlamak ve hazırlanan programla GAP'ın uygulandığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve civarındaki meteoroloji gözlem istasyonlarının verilerini analiz ederek bölgede inşa edilmiş baraj ve sulama işletmelerinin bölgenin iklimi üzerine etkisinin olup olmadığını belirlemektir. Hazırlanan bilgisayar programında (USV1.0) gözlem verileri zamana karşı grafiklenerek trend, süreksizlik ve sıçramalar görsel olarak saptanmıştır. Görsel analizi takiben verilerde gidiş olup olmadığı; Kendal Sıra Korelasyon, Spearman Sıra Korelasyon testleri ve Basit Doğrusal Regresyon analiziyle incelenmiştir. Gözlem verilerinin varyanslarının durağanlığı; F testiyle, ortalamalarının durağanlığı; Student t testleriyle incelenmiştir. Gözlem serilerindeki bağımlılık; Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testi ve Wald-Wolfowitz metodu ile incelenmiştir. Gözlem verilerinin homojenliği Kruskal-Wallis Homojenlik, Gidiş (Runs) ve Mann-Whitney U testleriyle incelenmiştir. Analiz sonuçlarında bölgede genel olarak günlük ortalama oransal nemin yıllık ortalama değerlerinde belirgin bir artış, günlük minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinde ise neme göre daha az belirgin bir artış bulunmuştur. Günlük maksimum sıcaklıkların yıllık ortalama ve yıllık toplam yağış değerlerinde önemli bir değişime rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: İklim değişimi, Uzman sistem versiyon 1.0, Parametrik ve parametrik olmayan yöntemler, GAP, Barajların ve büyük sulama sistemlerinin iklim üzerine etkisi.

**ABSTRACT
MASTER THESIS**

**DEVELOPING EXPERT PROGRAMS FOR DETERMINING
CLIMATIC CHANGE AND APPLICATION TO SOUTHERN
ANATOLIAN REGION**

Burak ŞEN

**DEPARTMENT OF AGRICULTURAL STRUCTURES AND IRRIGATION
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF CUKUROVA**

Supervisor : Assoc. Dr. Sevilay TOPÇU

Year : 2002, Pages : 171

**Jury : Assoc. Dr. Sevilay TOPÇU
: Assoc. Dr. Mahmut ÇETİN
: Assis. Dr. Fuat BUDAK**

The aim of this study is to prepare an expert computer programme analysing the time series of meteorological data, provided by General Meteorology Management, by the way of parametric and non-parametric methods in order to determine the climatic change; and via this programme to analyse the observation data of regional weather stations on the GAP area to determine whether the reservoirs and aggravation establishments in the region affects the regional climate. In the prepared computer programme trends, instability and plunges are illustrated visually by plotting the graph of the observation data against time. Following the visual analysis it is examined whether there is a trend between data by means of Kendal Rank Correlation, Spearman Rank Correlation, and The Simple Linear Regression Analysis. The stability of the variances of the observation data is examined by using F test whereas the stability of averages is examined by Student t test. The dependence of observation series is explored via the Significance of Otocorrelation Coefficient and Wald-Wolfowitz Method. The homogeneity of the observation data is explored via the Kruskal-Wallis Homogeneity, Runs and Mann-Whitney U tests. As the result of the analyses it is found that generally there is a certain increase in the average of daily relative humidity in the area, and, comparing with the relative humidity, there is a less certain increase in the annual average of the daily minimum temperatures. No considered change in the annual average of daily maximum temperature or in annual total precipitation amount is come across.

Key Words: Climatic Change, Expert System Version 1.0, Parametric and Non-parametric Methods, GAP, The Effect Of The Reservoirs And Aggravation Systems On The Climate

TEŞEKKÜR

Tez konusunun seçilmesinde ve yürütülmesinde beni yönlendiren ve çalışmanın her aşamasında yakın ilgi ve büyük desteğini gördüğüm danışmanım Sayın Doç. Dr. Sevilay TOPÇU'ya en içten teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Ayrıca bilgisayar programının hazırlanmasında bana yardımcı olan abim Baha ŞEN'e, değerli eleştirileri ve bilimsel katkılarından dolayı sayın Dr. Murat TÜRKEŞ'e, tezin yazım aşamasındaki yardımlarından dolayı kardeşim Bora ŞEN'e teşekkür ederim. Tezimde kullandığım meteorolojik verilerin sağlanmasında emeği geçen ve aynı zamanda tez süresince İncirlikteki görevimde bana anlayış gösteren sayın Bölge Müdürüm İdris ÇOŞKUN ve başta Fatih KOCAMAN olmak üzere mesai arkadaşlarıma şükranlarımı sunarım.

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Çalışma Alanına İlişkin Meteorolojik Parametreler.....	15
Çizelge 3.2. DMİ Günlük Sıcaklık Verileri Dosyalarının Açıklanması.....	17
Çizelge 3.3. DMİ Toplam Yağış Verileri Dosyalarının Açıklanması.....	17
Çizelge 3.4. DMİ 07,14,21 Rasatları Rüzgar Hız (m/sec) ve Yön Verileri Dosyalarının Açıklanması	18
Çizelge 3.5. DMİ Günlük Nem Verileri Dosyalarının Açıklanması.....	18
Çizelge 3.6. DMİ Günlük Ortalama Rüzgar Hız Verileri Dosyalarının Açıklanması	19
Çizelge 3.7. DMİ 07,14,21 Rasatları Rüzgar Hız (bofor) ve Yön Verileri Dosyalarının Açıklanması.....	20
Çizelge 3.8. Seçilen Gözlem İstasyonları ve Komşu Su Yapıları.....	21
Çizelge 3.9. Delphi 5.0 Programının Minimum Yazılım ve Donanım Gereksinimleri.....	22
Çizelge 4.1. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Kendal Sıra Korelasyonu Testi Sonuçları	52
Çizelge Ek 3.1. Çalışma Alanı MGI'ları.....	73
Çizelge Ek 3.2. Çalışma Alanındaki MGI'ların Gözlem Süreleri.....	75
Çizelge Ek 4.1. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Spearman Sıra Korelasyon Testi Sonuçları.....	79
Çizelge Ek 4.2. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Doğrusal Regresyon Analiz Sonuçları.....	80
Çizelge Ek 4.3. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Kendal Sıra Korelasyonu Testi Sonuçları	81
Çizelge Ek 4.4. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Spearman Sıra Korelasyon Testi Sonuçları	82
Çizelge Ek 4.5. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Doğrusal Regresyon Analiz Sonuçları	83
Çizelge Ek 4.6. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Kendal Sıra Korelasyonu Testi Sonuçları.....	84
Çizelge Ek 4.7. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Spearman Sıra Korelasyon Testi Sonuçları	85
Çizelge Ek 4.8. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Doğrusal Regresyon Analiz Sonuçları	86
Çizelge Ek 4.9. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Kendal Sıra Korelasyonu Testi Sonuçları	87
Çizelge Ek 4.10. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Spearman Sıra Korelasyon Testi Sonuçları	88
Çizelge Ek 4.11. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Doğrusal Regresyon Analiz Sonuçları	89
Çizelge Ek 4.12. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Kendal Sıra Korelasyonu Testi Sonuçları	90
Çizelge Ek 4.13. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Spearman Sıra Korelasyon	

Testi Sonuçları	91
Çizelge Ek 4.14. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Doğrusal Regresyon Analiz Sonuçları	92
Çizelge Ek 4.15. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin F Testi Sonuçları	93
Çizelge Ek 4.16. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Student T Testi Sonuçları	94
Çizelge Ek 4.17. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin F Testi Sonuçları	95
Çizelge Ek 4.18. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Student T Testi Sonuçları	96
Çizelge Ek 4.19. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin F Testi Sonuçları	97
Çizelge Ek 4.20. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Student T Testi Sonuçları	98
Çizelge Ek 4.21. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin F Testi Sonuçları	99
Çizelge Ek 4.22. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Student T Testi Sonuçları	100
Çizelge Ek 4.23. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin F Testi Sonuçları	101
Çizelge Ek 4.24. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Student T Testi Sonuçları ...	102
Çizelge Ek 4.25. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik Testi Sonuçları	103
Çizelge Ek 4.26. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Wald-Wolfowitz (Toplam Bağımsızlık) Testi Sonuçları	104
Çizelge Ek 4.27. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik Testi Sonuçları	105
Çizelge Ek 4.28. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Wald-Wolfowitz (Toplam Bağımsızlık) Testi Sonuçları	106
Çizelge Ek 4.29. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik Testi Sonuçları	107
Çizelge Ek 4.30. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Wald-Wolfowitz (Toplam Bağımsızlık) Testi Sonuçları	108
Çizelge Ek 4.31. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik Testi Sonuçları	109
Çizelge Ek 4.32. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Wald-Wolfowitz (Toplam Bağımsızlık) Testi Sonuçları	110

Çizelge Ek 4.33. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik Testi Sonuçları	111
Çizelge Ek 4.34. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Wald-Wolfowitz (Toplam Bağımsızlık) Testi Sonuçları	112
Çizelge Ek 4.35. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Kruskal-Wallis Varyansların Homojenlik Testi Sonuçları	113
Çizelge Ek 4.36. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Kruskal-Wallis Ortalamaların Homojenlik Testi Sonuçları	114
Çizelge Ek 4.37. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Mann-Whitney U Testi Sonuçları	115
Çizelge Ek 4.38. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Gidiş Testi Sonuçları ($n_1, n_2 > 20$)	116
Çizelge Ek 4.39. Günlük Minimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Gidiş Testi Sonuçları ($n_1, n_2 < 20$)	116
Çizelge Ek 4.40. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Kruskal-Wallis Varyansların Homojenlik Testi Sonuçları	117
Çizelge Ek 4.41. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Kruskal-Wallis Ortalamaların Homojenlik Testi Sonuçları	118
Çizelge Ek 4.42. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Mann-Whitney U Testi Sonuçları	119
Çizelge Ek 4.43. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Gidiş Testi Sonuçları ($n_1, n_2 > 20$)	120
Çizelge Ek 4.44. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Gidiş Testi Sonuçları ($n_1, n_2 < 20$)	120
Çizelge Ek 4.45. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Kruskal-Wallis Varyansların Homojenlik Testi Sonuçları	121
Çizelge Ek 4.46. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Kruskal-Wallis Ortalamaların Homojenlik Testi Sonuçları	122
Çizelge Ek 4.47. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Mann-Whitney U Testi Sonuçları	123
Çizelge Ek 4.48. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Gidiş Testi Sonuçları ($n_1, n_2 > 20$)	124
Çizelge Ek 4.49. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Gidiş Testi Sonuçları ($n_1, n_2 < 20$)	124
Çizelge Ek 4.50. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Kruskal-Wallis Varyansların Homojenlik Testi Sonuçları	125
Çizelge Ek 4.51. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Kruskal-Wallis Ortalamaların Homojenlik Testi Sonuçları	126

Çizelge Ek 4.52. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	127
Çizelge Ek 4.53. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Gidiş Testi Sonuçları ($n_1, n_2 > 20$).....	128
Çizelge Ek 4.54. Günlük Ortalama Oransal Neminin Yıllık Ortalama Değerlerinin Gidiş Testi Sonuçları ($n_1, n_2 < 20$).....	128
Çizelge Ek 4.55. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Kruskal-Wallis Varyansların Homojenlik Testi Sonuçları	129
Çizelge Ek 4.56. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Kruskal-Wallis Ortalamaların Homojenlik Testi Sonuçları	130
Çizelge Ek 4.57. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Mann-Whitney U Testi Sonuçları	131
Çizelge Ek 4.58. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Gidiş Testi Sonuçları ($n_1, n_2 > 20$).....	132
Çizelge Ek 4.59. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Gidiş Testi Sonuçları ($n_1, n_2 < 20$).....	132



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Çalışma alanı.....	12
Şekil 3.2. Türkiye yağış rejimi bölgeleri.....	14
Şekil 3.3. Çalışmalarda kullanılacak istasyonlar ve bu istasyonlara ait günlük ortalama, maksimum, minimum sıcaklık (°C), oransal nem (%) ve yağış (mm) verilerinin gözlem süreleri	16
Şekil 4.1. USV1.0 ile belirtilen günlük minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin zamansal değişimi	47
Şekil 4.2. USV1.0 Kendal Sıra Korelasyon test analizi.....	51
Şekil Ek 3.1. USV1.0'ın kurulumu 1.....	133
Şekil Ek 3.2. USV1.0'ın kurulumu 2.....	133
Şekil Ek 3.3. USV1.0'ın kurulumu 3.....	134
Şekil Ek 3.4. USV1.0'ın kurulumu 4.....	134
Şekil Ek 3.5. USV1.0'a dosya çevirimi 1.....	135
Şekil Ek 3.6. USV1.0'a dosya çevirimi 2.....	135
Şekil Ek 3.7. USV1.0'a dosya çevirimi 3.....	136
Şekil Ek 3.8. USV1.0'a dosya çevirimi 4.....	136
Şekil Ek 3.9. USV1.0'a dosya çevirimi 5.....	137
Şekil Ek 3.9. USV1.0'a dosya çevirimi 5.....	137
Şekil Ek 3.10. USV1.0'a dosya çevirimi 6.....	138
Şekil Ek 3.11. USV1.0'a dosya çevirimi 7.....	138
Şekil Ek 3.12. USV1.0'a dosya harici veri girişi 1.....	139
Şekil Ek 3.13. USV1.0'a dosya harici veri girişi 2.....	139
Şekil Ek 3.14. USV1.0'a dosya harici veri girişi 3.....	140
Şekil Ek 3.15. USV1.0'a dosya harici veri girişi 4.....	140
Şekil Ek 3.16. USV1.0'a dosya harici veri girişi 5.....	141
Şekil Ek 3.17. USV1.0'a dosya harici veri girişi 6.....	141
Şekil Ek 3.18. USV1.0'a dosya harici veri girişi 7.....	142
Şekil Ek 3.19. USV1.0'a dosya harici veri girişi 8.....	142
Şekil Ek 3.20. USV1.0'a dosya harici veri girişi 9.....	143
Şekil Ek 3.21. USV1.0'a dosya harici veri girişi 10.....	143
Şekil Ek 3.22. USV1.0'a dosya harici veri girişi 11.....	144
Şekil Ek 3.23. USV1.0'a dosya harici veri girişi 12.....	144
Şekil Ek 3.24. USV1.0'a dosya harici veri girişi 13.....	145
Şekil Ek 3.25. USV1.0'ın dosyalar bölümü 1.....	145
Şekil Ek 3.26. USV1.0'ın dosyalar bölümü 2.....	146
Şekil Ek 3.27. USV1.0'ın dosyalar bölümü 3.....	146
Şekil Ek 3.28. USV1.0'ın işlemler bölümü 1.....	147
Şekil Ek 3.29. USV1.0'ın işlemler bölümü 2.....	147
Şekil Ek 3.30. USV1.0'ın işlemler bölümü 3.....	148
Şekil Ek 3.31. USV1.0'ın işlemler bölümü 4.....	148
Şekil Ek 3.32. USV1.0'ın işlemler bölümü 5.....	149
Şekil Ek 3.33. USV1.0'ın işlemler bölümü 6.....	149
Şekil Ek 3.34. USV1.0'ın işlemler bölümü 7.....	150
Şekil Ek 3.35. USV1.0'ın işlemler bölümü 8.....	150

Şekil Ek 3.36. USV1.0'ın işlemler bölümü 9.....	151
Şekil Ek 3.37. USV1.0'ın işlemler bölümü 10.....	151
Şekil Ek 3.38. USV1.0'ın işlemler bölümü 11.....	152
Şekil Ek 3.39. USV1.0'ın işlemler bölümü 12.....	152
Şekil Ek 3.40. USV1.0'ın işlemler bölümü 13.....	153
Şekil Ek 3.41. USV1.0'ın işlemler bölümü 14.....	153
Şekil Ek 3.42. USV1.0'ın işlemler bölümü 15.....	154
Şekil Ek 3.43. USV1.0'ın işlemler bölümü 16.....	154
Şekil Ek 3.44. USV1.0'ın işlemler bölümü 17.....	155
Şekil Ek 3.45. USV1.0'ın işlemler bölümü 18.....	155
Şekil Ek 3.46. USV1.0'ın işlemler bölümü 19.....	156
Şekil Ek 3.47. USV1.0'ın işlemler bölümü 20.....	156
Şekil Ek 3.48. USV1.0'ın işlemler bölümü 21.....	157
Şekil Ek 3.49. USV1.0'ın işlemler bölümü 22.....	157
Şekil Ek 3.50. USV1.0'ın işlemler bölümü 23.....	158
Şekil Ek 3.51. USV1.0'ın işlemler bölümü 24.....	158
Şekil Ek 3.52. USV1.0'ın işlemler bölümü 25.....	159
Şekil Ek 3.53. USV1.0'ın işlemler bölümü 26.....	159
Şekil Ek 3.54. USV1.0'ın işlemler bölümü 27.....	160
Şekil Ek 3.55. USV1.0'ın işlemler bölümü 28.....	160
Şekil Ek 3.56. USV1.0'ın işlemler bölümü 29.....	161
Şekil Ek 3.57. USV1.0'ın işlemler bölümü 30.....	161
Şekil Ek 3.58. USV1.0'ın işlemler bölümü 31.....	162
Şekil Ek 3.59. USV1.0'ın işlemler bölümü 32.....	162
Şekil Ek 3.60. USV1.0'ın işlemler bölümü 32.....	163
Şekil Ek 3.61. USV1.0'ın işlemler bölümü 33.....	163
Şekil Ek 3.62. USV1.0'ın işlemler bölümü 34.....	164
Şekil Ek 3.63. USV1.0'ın işlemler bölümü 35.....	164
Şekil Ek 3.64. USV1.0'ın işlemler bölümü 36.....	165
Şekil Ek 3.65. USV1.0'ın işlemler bölümü 37.....	165
Şekil Ek 3.66. USV1.0'ın işlemler bölümü 38.....	166
Şekil Ek 3.67. USV1.0'ın işlemler bölümü 39.....	166
Şekil Ek 3.68. USV1.0'ın işlemler bölümü 40.....	167
Şekil Ek 3.69. USV1.0'ın işlemler bölümü 41.....	167
Şekil Ek 3.70. USV1.0'ın işlemler bölümü 42.....	168
Şekil Ek 3.71. USV1.0'ın işlemler bölümü 43.....	168
Şekil Ek 3.72. USV1.0'ın raporlar bölümü.....	169
Şekil Ek 3.73. USV1.0'ın raporlar bölümü 1.....	169
Şekil Ek 3.74. USV1.0'ın raporlar bölümü 2.....	170
Şekil Ek 3.75. USV1.0'ın yardım bölümü 1.....	170
Şekil Ek 3.76. USV1.0'ın yardım bölümü 2.....	171
Şekil Ek 3.77. USV1.0'ın yardım bölümü 3	171

1.GİRİŞ

İklim, iklim sistemi adı verilen ve atmosfer, okyanuslar, kıtalar, sirosfer ve biyosfer ile bunların kendi aralarındaki karmaşık etkileşimlerin oluşturduğu bileşenlerden meydana gelir. İklim sisteminin meydana gelmesini sağlayan enerji kaynağı güneşten gelen radyasyondur. İklim, birkaç ayla birkaç yıl (El Nino olayı gibi) arasında değişim gösterebileceği gibi, on binlerce yıldan yüz binlerce yıla uzanan periyotlarda da (Buzul Çağında olduğu gibi) değişim gösterebilir.

İklim değişikliğine neden olan faktörler doğal ve insan kaynaklı (yapay) olmak üzere iki çeşittir. Doğal faktörler, atmosfer ve okyanusların kendilerinden kaynaklanan değişiklikleri içerir. Örneğin; solar aktivitelerdeki değişim ve volkanik patlamaların sebep olduğu stratosferdeki aerosol oranının azalması gibi. Gelecekteki iklim değişikliğinin boyutlarının daha iyi anlaşılması için, geçmişe ait iklim değişimlerine kısa bir bakış yararlı olacaktır. Geçmişe ait iklim kayıtlarının en önemli katkısı doğal iklim değişikliğinin boyutlarının göstermesidir.

Doğal iklim değişikliklerinin en iyi bilineni, Yerin yaklaşık 4.5 milyar yıllık tarihinin yaklaşık iki milyon yıl kadar sürdüğü öngörülen en yeni ve kısa jeolojik çağı Kuvaterner'de (Dördüncü zaman) olmuştur. Kuvaterner'in bu ilk bölümüne Pleyistosen adı verilmiştir. Pleyistosen'deki buzul ve buzul arası dönemler süresince küresel yüzey sıcaklıkları bugüne oranla genel olarak 5-7 C° kadar değişiklik göstermiştir. Buzul dönemlerinde buzulların kalınlıkları ve kapladığı alan artmış, deniz seviyesi azalmıştır. Buzul arası dönemlerde ise yükselmiştir. Buzul çağındaki iklim değişikliğinin etkileri, her yerde genel tabloya uymamış, kıtadan kıtaya ve hatta bölgeden bölgeye farklılık göstermiştir.

Bölgeden bölgeye değişmekle birlikte, genel olarak 10 bin yıl önce sona erdiği kabul edilen son buzul döneminden bugüne kadar, küresel yüzey sıcaklıklarındaki oynama 1 C° 'yi biraz geçmiştir. Kuvaterner'in Holosen (Buzul Sonrası) olarak adlandırılan bu ikinci bölümündeki bazı dalgalanmalar, etkileri buzul çağlarındakiler kadar olmasa bile küresel olarak hissedilmiş olan Küçük Buzul Çağı'nı da içerecek şekilde 19. yüzyılın ortalarına kadar sürmüştür (Türkeş, 1993).

İklim sistemi sahip olduğu doğal değişkenlik nedeniyle henüz durağan değildir. Doğal değişkenliğine ek olarak, insanlık tarihinde ilk kez, insan etkinliklerinin bölgesel ve küresel ölçekte iklimi etkilediği yeni bir döneme girilmiştir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde "karşılaştırılabilir bir zaman döneminde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan yada dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik" biçiminde tanımlanmıştır (Anonymous, 1998).

İnsan kaynaklı (yapay-antropojenik) faktörler ise, karbondioksit gibi sera gazlarının yayılmasının neden olduğu atmosferik bileşimdeki değişimleri (küresel ısınma), aerosollerin atmosfer ve bulutların özelliklerinde meydana getirdiği değişiklikleri, çölleşme ve ormanların yok olmasının neden olduğu yeryüzü farklılaşmalarını içerir.

Günümüzde iklim değişikliği, uluslararası toplumun en az kalkınma, açlık, sağlık kadar üzerinde durduğu küresel çevre sorunlarının başında gelmektedir. Bu bir anlamda, iklim değişikliklerinin, insan yaşamı için önemli sosyo-ekonomik sektörler (enerji, sanayi, ulaştırma, yerleştirme vb.) ve doğal sistemler (ekolojik, klimatolojik, fizyografik) üzerindeki olası etkilerinin büyüklüğünden ve / ya da olumsuzluğundan kaynaklanmaktadır.

Anormal iklim olayları ve iklim değişikliklerinin incelenmesinde iklim sistemini oluşturan bileşenlerin birbirleriyle olan etkileşimlerinin de göz önüne alınması gerekir. Herhangi bir iklim olayının nedeninin belirlenebilmesi veya iklim sistemine ait bir bileşende meydana gelebilecek herhangi bir değişimin önceden tahmin edilebilmesi için, iklim sistemini oluşturan farklı bileşenlerin birbirlerine olan etkilerinin dikkate alınması şarttır.

Bir akarsu üzerinde baraj inşa edilerek oluşturulan yapay baraj gölü alanı, özellikle büyük barajlarda yüzlerce kilometrekareyi bulduğundan, böyle bir haznenin çevreye bazı etkileri olmaktadır. Bir veya birden fazla inşa edilen barajla; havzada tarım toprakları ve ormanlar sular altında kalmakta, ekolojik denge bozulmakta, arkeolojik alanlar su altında kalmakta, özel jeolojik formasyonlar ve maden yatakları kaybolmakta, sedimantasyon ile baraj gölleri dolmakta, bölgedeki depremlerde bir

artış beklenmekte, akarsu rejimi düzenlenmekte ve taşkın etkileri azaltılmaktadır. Bunlardan başka yeraltı su seviyesi yükselmekte, kıyılardaki bitki türlerinde değişimler olmakta, su kalitesinde, sıcaklığı ve katı madde miktarında değişimler meydana gelmektedir. Tüm bu etkilerin yanında, baraj göllerinin bölge ikliminde bazı değişimlere sebep olduğu bilinmektedir (Holy, 1971).

Son yarım yüzyılda baraj inşaatındaki artışa paralel olarak, baraj haznelerinin çevreye yaptıkları ekolojik, sosyal, ekonomik, meteorolojik vb. etkiler inceleme konusu olmuştur. Baraj haznelerinin yakın çevre iklimine bir takım etkilerinin olduğu bilinmekle birlikte bunların etki dereceleri baraj haznesi ve baraj haznesinin bulunduğu yerin özelliklerine bağlı olarak farklılık göstermektedir. Baraj haznesinin çevresindeki meteorolojik etkilerin laboratuvar şartlarında belirlenmesi mümkün değildir. Etkilerin tahmini için matematiksel model kullanılarak pratik sonuçlar da elde etmek güçtür. Baraj haznelerinin iklime olan etkileri ancak tabiattaki gözlemlerin değerlendirilmesi ile belirlenebilir (Ağralıoğlu, 1990).

Baraj haznelerinin bulundukları bölgelerdeki sıcaklık, nem, yağış ve rüzgar gibi iklim etmenleri üzerine önemli etkileri vardır. Bir barajın inşa edilip işletmeye açılmasından sonra, bölgede diğer iklim özelliklerinin yanı sıra sıcaklıklarda da bazı değişimler meydana gelir. Suyun ısı kapasitesi, hava ve toprağa göre 4-5 kat daha fazladır, aynı zamanda suyun donma ve buharlaşma esnasında depoladığı ısı da oldukça yüksektir. Bunun için su kütlesi bahar aylarında ve günün erken saatlerinde olduğu gibi hava sıcaklığının hızlı arttığı esnada, çevrede serinletici etki yapar. Sonbahar ve günün akşam saatlerinde olduğu gibi hava sıcaklığının hızla azaldığı zamanlarda ise, çevrede ısıtıcı bir etki yapar. Serin yaz gecelerinde ise su kütlesi yakınındaki hava tabakasını ılıklaştırır. Su kütlesinin ısı, yüzey hava tabakasındaki sıcaklık dalgalanmalarını azaltır (Jermer, 1987).

Baraj gölü oluşumundan sonra göl yüzeyinde yüksek oranda oluşan nem, ters bir hava hareketi ile göl üstünde bir sis oluşturur. Bundan dolayı baraj yapımından sonra vadilerde sis oluşma sıklığı artar. Bu durum rüzgarsız havalarda daha belirgin hale gelir (Güldal ve Ağralıoğlu, 1994).

Baraj inşaatı ile havzada suni bir göl yüzey alanının oluşumu ve serbest su yüzeyindeki yükselme, o havzada oluşacak yağış miktarında azalmaya sebep olur.

Yağıştaki bu azalma, kuru toprak yüzeyindeki sıcaklıklarla karşılaştırıldığında, yaz aylarında su yüzeyi üzerindeki düşük sıcaklıkların bir sonucudur. Genellikle göl yüzeyinden çıkıldıkça bu olayın tersi meydana gelir, yani hava sıcaklığı yüksekliğin artması ile düşmez, aksine yükselir. Bu durum havanın doygunluk oranını düşürerek düşey bir hava akımının oluşmasını sebep olur, böylece yağmur olasılığı artar . Ancak bu olasılık, baraj gölü yüzeyi pürüzlülüğünün, arazi yüzeyi pürüzlülüğünden daha az olmasından dolayı düşük bir olasılıktır. Toplam yağış miktarındaki bu azalma sadece büyük baraj haznelerinde gözlenmiştir (Anonymous,1998).

Baraj bölgesinde az da olsa bitki örtüsü ile kaplı ve engebeli toprak alanlar bulunurken pürüzlülüğü oransal olarak çok daha az olan düzgün su yüzeyleri ile bu alanların yer değiştirmiş olması bölgedeki hakim rüzgar yönünde bir farklılığa ve şiddetinde de belirgin bir azalışa neden olmaktadır (Kadioğlu ve Satılmış, 1994).

İklim değişikliğinin incelenmesi konusunda yurdumuzda ve dünyada çeşitli çalışmalar yapılmıştır ve yapılmaktadır. Ancak ülkemizde bu çalışmalarda genellikle bir veya iki iklim parametresi incelenmiştir ve bu parametreler veri tabanını küçük tutmak amacıyla aylık veya yıllık ortalamalarla sınırlı seçilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, iklim değişiminin belirlenmesi için geniş tabanlı (parametre ve gözlem sayısının fazla olduğu) verilerin seçenekli olarak farklı istatistiki yöntemlerle analiz edilmesine olanak sağlayan bir uzman bilgisayar programını oluşturmaktadır. Ülkemizde Güneydoğu Anadolu Projesi dahilinde yapılan büyük su yapıları ve sulamaya açılan alanlar nedeniyle bölge ikliminde zamanla değişiklik görülmesi muhtemeldir. Halihazırda bir çok araştırmacı bu bölgede iklim değişimini belirleme çalışmalarını sınırlı sayıdaki iklim parametreleri ile sürdürmektedir. Bu çalışma kapsamında hazırlanan Uzman Program (U.S.1.0), GAP Bölgesinde bir yörenin baraj yapımı ve sulama projeleri öncesi ve sonrası arasında oluşan farklılıkların analiz edilmesinde kullanılacaktır. Aynı zamanda program, içerdiği istatistiki yöntemler nedeniyle meteorolojik veriler dışında herhangi bir hidrolojik veri serisinin farklı amaçlar için incelenmesine de olanak sağlayabilecektir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde iklim değişimi ve bu değişime neden olan etmenler ile iklim değişiminin belirlenmesinde kullanılan parametrik ve parametrik olmayan yöntemlerle, zaman serilerinin analizleri konusunda literatürde yer alan bazı çalışmalar özetlenmiştir.

İklim hava (kısa süreli atmosfer koşulları ve süreçleri) olaylarının, atmosferik süreçlerin ve iklim elemanlarının değişkenlikleri, uç oluşumları ve ortalama değerleri gibi uzun süreli istatistiklerle karakterize edilen sentez olarak tanımlanır. İklim değişimi ise nedeni ne olursa olsun iklim koşullarındaki büyük ölçekli (küresel) ve önemli yerel etkileri bulunan, uzun süreli ve yavaş gelişen değişikliklerdir (Türkeş, 1997).

İklim değişikliğine neden olan doğal ve insan kaynaklı (yapay) olmak üzere iki çeşittir. Doğal faktörler; atmosfer ve okyanusların kendilerinden kaynaklanan değişiklikleri içerir. Örneğin; solar aktivitelerdeki değişim ve volkanik patlamaların sebep olduğu stratosferdeki aerosol oranının azalması gibi. İnsan kaynaklı (yapay-antropojenik) faktör ise; karbondioksit gibi sera gazlarının yayılmasının neden olduğu atmosferik bileşimdeki değişimleri (küresel ısınma), aerosollerin atmosfer ve bulutların özelliklerinde meydana getirdiği değişiklikleri, çölleşme ve ormanların yok olmasının neden olduğu yer yüzü farklılaşmalarını içerir (DMİ, 1998).

Mühendislik yapılarından büyük su kütlelerinin iklime olan etkisi konusunda yapılan çalışmaların birinde (Thornwaite, 1956: Kadioğlu, 1993'den) Rusya'daki Rubinsky Barajı çevresindeki sıcaklık değişiminin çok küçük olduğunu belirtilmiştir. Thornwaite'e göre bu barajın bulunduğu alanda rüzgar hızı iki kat artmış, fakat bu sadece gölün kıyısıyla sınırlı kalmıştır. Başka bir çalışmada da ABD'nin güneybatısındaki kurak alanda oluşturulan yapay göllerin çevre ikliminin değişiminde çok küçük etkiye sahip olduğu rapor edilmiştir (Oliver, 1973: Kadioğlu, 1993'den).

Kısaca SMIC olarak bilinen diğer bir çalışmada ise su yapılarının uzun vadede iklimi değiştirebileceği savunulmaktadır. Bu çalışma, baraj gölleri ve sulama şebekeleri ile sulanan toprağın albedosunun da düşeceğine dikkat çekerek, bunun

bölgedeki buharlaşmayı arttırarak sıcaklıkları düşüreceğini belirtmiştir. Bu raporda iklimde ortaya çıkabilecek muhtemel değişimler bu şekilde sıralandıktan sonra, kurak bölgelerde kurulan büyük su yapılarının yağış miktarını arttırmayacağı görüşü de açık bir şekilde ortaya konmuştur (SMIC, 1971; Kadioğlu, 1993'den).

Zaman serilerinde gidiş (trend) belirleyebilmek için parametrik ve parametrik olmayan istatistiksel analiz yöntemleri kullanılır. Parametrik yöntemlerde amaç yığının bir parçası olan örneğe ait verilerle, yığının parametrelerini belirlemeye çalışmaktır. Bu tip testlerde sıfır hipotezi gibi test istatistikleri kullanılır. İstatistik analizlerin örnekleme dağılımları genellikle normal dağılmış topluluklar için veya büyük örnekler için bilindiğinden normal dağılıma uymayan topluluklardan alınan küçük örnekler halinde olan hipotezlerin kontrolü zordur. Bu nedenle istatistikçiler tarafından topluluğun rasgele değişkeninin dağılımından ve parametrelerinden bağımsız olan parametrik olmayan yöntemler geliştirilmiştir. Hidrolojik ve klimatolojik verilerin analizlerinde kullanılan parametrik olmayan yöntemlerin tamamına yakınında hipotez testleri kullanılır (Sneyers, 1990; Köksal, 1994; Bayazıt, 1995).

Mitchell (1983), iklimdeki zamana bağlı değişimleri, tüm topluluğun gözlenemediği durumlarda, gözlenmiş seri ile çeşitli eşit uzunluklu süreler için hidrolojik durumların, istatistiksel parametreleri arasında karşılaştırmalar yaparak incelemiştir. Bu amaçla ele aldığı gözlenmiş serileri alt serilere ayırarak her bir seri için otokorelasyon katsayılarını, spektral özelliklerini, trendlerini ve diğer istatistik karakteristiklerini inceleyerek iklimdeki değişimleri teorik olarak tespit etmiştir.

Sharma (1985), yılında, stokastik yöntemlerle hidrolojik değişimleri değerlendirmiştir.

Gleick (1986), geliştirilmiş tipte bir yağış-akış modelini Sacramento havzasında, uzun yıllara ait verileri kullanarak iklimsel değişimlerin yöresel etkilerini belirlemek için kullanmıştır. Araştırmacı sonuç olarak, yaz aylarında toprak neminde büyük düşüşler ve akışta belirgin azalmalar, kış aylarında ise bu değerlerde artışlar tespit etmiştir. Ayrıca aylık ortalama akım değerlerinde kaymalar belirlenmiştir.

Arseni ve Maheras (1989), Akdeniz kenarındaki dört yerleşim biriminin (Kudüs, Atina, Roma ve Marsilya) sıcaklıklarındaki değişimi incelemişlerdir. 120 yıldan daha uzun süreli verileri kullanarak Mann-Kendall yöntemi ile incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre Atina dışında sıcaklıklarda ısınmaya doğru bir eğilimin olduğu vurgulanmıştır.

Toros (1993), çalışmasında iklim verilerini kullanarak Türkiye'nin değişik bölgelerindeki iklimsel değişimleri incelemiştir. Mevsimlik yağış ve sıcaklıkları, doğrusal regresyon, Spearman ve Mann-Kendall sıra korelasyonu (ilişki) sınamalarını kullanarak incelemiştir. Çalışmada trend analizleri sonuçlarına göre gece ve gündüz sıcaklıkları arasında yapılan karşılaştırmada özellikle gece sıcaklıklarında önemli artışlar belirlenmiştir.

Kadıoğlu (1993), Türkiye'de iklim değişikliği ve olası etkilerini Türkiye genelinde uzun süreli gözleme sahip DMI' ne ait 17 meteoroloji istasyonunun verilerini Mann-Kendal trend testini kullanarak incelemiştir. Çalışma sonucunda Türkiye genelinde gündüz sıcaklıklarında önemli bir değişim bulunamazken gece sıcaklıklarında önemli artışlar belirlenmiştir. Yıllık toplam yağışlarda önemli bir değişim bulunamasa da eğilimin negatif olmasına dikkat çekilmiştir.

Kadıoğlu (1994), 1993 yılında GAP bölgesinde beklenen iklim değişikliklerini, küresel ısınma ve baraj göllerinin etkisi açısından incelemiştir. İncelemede Mann-Kendall sıra korelasyon testi ve sıcaklık-yağış ilişkilerini gösteren saçılma diyagramları kullanılmıştır. Bu saçılma diyagramlarına göre, GAP bölgesinde kış aylarında ölçülen yüksek sıcaklıklar ile yüksek miktarda yağışlar beraber görülmüş, fakat diğer mevsimlerde yüksek sıcaklıklar ile düşük yağışların beraber kayıt edildiği belirtilmiştir.

Karaca ve ark. (1995), yılında, trend analizi, regresyon analizi ve Mann-Kendall testleriyle şehirleşmenin İstanbul ve Ankara'da iklime etkilerini incelemişlerdir.

Türkeş ve ark. (1995), iklim değişikliği açısından Türkiye'deki yıllık ortalama hava sıcaklıklarındaki değişim ve trendlerini Barlett, Cramer's, Wald-Wolfowitz seri korelasyon, Mann-Kendall ve Spearman sıra korelasyon testleri ile dokuz yıllık hareketli ortalama ve dokuz noktalı Gauss Süzgeci yöntemlerini

kullanarak incelemiştir. Araştırma sonunda %5 önem seviyesinde Doğu Anadolu Bölgesinde ısınma, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ise soğuma eğilimi tespit etmiştir.

Çetin (1995), Akdeniz bölgesindeki Kalecik, Yarpuz ve Karaçay akım gözlem istasyonlarına ait akış verilerini Spearman sıra korelasyon, F dağılımı, Student-t, otokorelasyon katsayısının önemlilik, Wald-Wolfowitz seri korelasyon, Smirnov, çift kütle eğrisi yöntemlerini kullanarak incelemiştir.

Wallace (1996), iklimle ilgili uzun zaman serilerinin istatistik analizlerini yaparak sera gazlarının trend artışlarına bağlı olarak iklimdeki değişiklikleri belirlemiştir.

Türkeş ve ark. (1996b), yılında, Türkiye’de maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında gözlenen değişiklikleri parametrik olmayan testlerle ortaya koymuşlardır.

Türkeş (1996), Türkiye’deki yıllık yağışlardaki değişimlerini zaman serileri analizlerini F dağılımı, Cramer’s, Kruskal-Wallis, Wald-Wolfowitz seri korelasyon, Mann-Kendall sıra korelasyon testleri ve dokuz noktalı Gauss süzgeci kullanarak incelemiştir. Çalışma sonucunda yedisi Akdeniz yağış bölgesinde olmak üzere 15 istasyonda son 20-25 yıllık yağışlarda istatistiki anlamda önemli düşüşler tespit edilmiştir. İncelenen istasyonların sadece Orta Anadolu’da bulunan ikisinde ortalamalarda bir artış eğilimi görülmüştür.

Kadioğlu (1997), Türkiye’nin yüzey sıcaklıklarındaki değişimini, Türkiye’deki 18 istasyona ait aylık ortalama maksimum ve minimum sıcaklık değerlerini kullanarak lokal ve bölgesel trendleri parametrik olmayan gidiş ve Mann-Kendall testleriyle belirlemeye çalışmıştır. 17 istasyona ait gece sıcaklıklarında artış görülürken, gündüz sıcaklıklarında herhangi bir değişme kaydedilmemiştir.

Türkeş (1998a), geopotansiyel yüksekliklerin, siklon frekanslarının ve güney salınımının Türkiye’deki yağış ve değişimlerine etkisini normalize edilmiş yağış ve geopotansiyel yükseklik anomalilerini Mann-Kendall sıra korelasyon, bir gecikmeli seri korelasyon testleri, dokuz noktalı Gauss süzgeci ve güç spektrumu yöntemlerini kullanarak incelemiştir. Yaklaşık son yılda kuru koşulların şiddet ve frekanslarındaki

artışın artan geopotansiyel yükseklikler ve alçak basınçların azalan frekansları ile ilintili olduğu belirtilmiştir.

Türkeş (1998b), Türkiye’de çölleşmeyi yönlendirecek olan iklimsel etmenler, yağış ve kuraklık indisi dizilerinin alansal ve zamansal değişimleri 1930-1993 dönemi için Kruskal-Wallis, Mann-Kendall sıra korelasyon testleri ve dokuz noktalı Gauss süzgecini kullanarak incelemiştir. Birçok istasyonun ve Türkiye’nin kuraklık indisi değerlerinde, 1960’lardaki nemli koşullardan kurak yarı-nemli iklim koşullarına doğru genel bir eğilim saptamıştır.

Mirza ve arkadaşları (1998), Himalayalar’daki Ganges, Brahmaputra ve Mengha nehir havzalarında bulunan 16 meteoroloji istasyonunun yağış verilerine doğrusal regresyon ve Mann-Kendall trend analizi yöntemlerini uygulamışlardır ve iklim değişikliğine bağlı olarak Brahmaputra havzası yağışlarında artış, Mengha havzasında azalış eğilimlerine rastlamışlarken Ganges havzasında belirgin bir eğilime rastlamamışlardır.

Kosif (1999), Yeşilırmak havzasının hidrometeorolojik verilerini Mann-Kendall yöntemini kullanarak incelemiştir. Havza genelinde ortalama sıcaklıklar ile ortalama güneşlenme süreleri ile toplam buharlaşmada azalma görülürken toplam yağışın ve ortalama akımların arttığı belirlenmiştir. Ayrıca bulutluluk verilerinde eğilimlerin global olarak değiştiği belirtilmektedir. Özellikle iklimin en önemli elemanı olan ve diğer iklim elemanlarını da etkileyen sıcaklığın dünyada beklenenin tersine azalış eğilimi göstermesinin nedeni olarak da yerel kirleticilerin sıcaklığı azaltma yönündeki etkileri gösterilmiştir.

Odabaş (1999), Doğu Karadeniz Havzasında iklim trendlerini ve olası etkilerini ortaya koymak için havza genelindeki DMİ istasyonlarına ait toplam yağış, ortalama sıcaklık, toplam buharlaşma ve toplam açık günler verileri ile EİEI’ ne ait istasyonlardan alınan akım verilerini doğrusal regresyon, Wald-Wolfowitz dizisel korelasyon, Swet-Eisenhart gidişler sınamaları ve Mann-Kendall sıra korelasyonu (ilişki) sınamalarını kullanarak incelemiştir. Analiz sonucunda havzanın ortalama sıcaklıklarında belirgin bir azalma eğilimi ile toplam yağış değerlerinde kıyı boyunca azalma ve buna karşın yüksek kesimlerde artma belirlemiştir.

Thomas (2000), Çin’de iklim değişiminde ürün indeksi ve toprak nemi açığı eğilimlerini doğrusal regresyon ve gauss süzgeci (10 yıllık) kullanarak incelemiştir. Tüm gözlem periyodu dikkate alındığında Çin genelinde ürün indeksinde % 4.5 oranında artma trendine karşılık toprak nemi açığında % 13.9 oranında azalma eğilimi saptamıştır.

Dilşat (2000), Çin’deki 5 gözlem istasyonuna ait mevsimsel ve yıllık ortalama sıcaklık değerlerini Kruskal-Wallis, gidişler, Wald-Woolfowitz, Mann-Kendall, doğrusal regresyon analiz sınamalarını kullanarak incelemiş ve genelde kış mevsiminde ısınma eğilimine karşın bazı yaz ve sonbahar mevsimlerinde düşme eğilimi olduğunu bildirmiştir.

(Şimşek ve ark., 2001), Atatürk Barajı ve Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) öncesi-sonrası iklimsel parametrelerdeki değişimin incelenmesi için yaptıkları bir çalışmada, Atatürk Baraj gölünün ve GAP sulamalarının bazı meteoroloji istasyonları gözlemlerine olan etkileri araştırılmıştır. Aylık ortalama sıcaklıklarda Şanlıurfa ve Akçakale’de önemli değişimler gözlenmezken, Bozova’da sadece kış ayları ortalama sıcaklıklarının istatistiksel olarak değişime uğradığı gözlemlenmiştir. Aylık ortalama minimum sıcaklıklarda ise: Şanlıurfa’daki tüm mevsimlerde, Akçakale’de kış, yaz ve bahar aylarında, Bozova’da ise kış ve yaz aylarında istatistiksel olarak bir gidiş bileşenine sahip olduğu görülmektedir. Aylık ortalama minimum sıcaklıklarda ise sadece Akçakale’de tüm mevsimlerde gidiş bileşeni vardır. Aylık ortalama nispi nemde ise Şanlıurfa ve Akçakale istasyonlarının yaz aylarındaki gözlemlerinde gidiş bileşeni tespit edilmiştir. Aylık ortalama yağış verileri incelendiğinde ise her üç istasyonda yaz aylarında gidiş bileşeni tespit edilmiştir.

Aydın (2001), Yukarı Kızılırmak Havzası meteoroloji istasyonlarının yağış ve sıcaklık değerlerini Kruskal-Wallis, Gidişler, Wald-Woolfowitz, Mann-Kendall, doğrusal regresyon analiz sınamalarını ve Gauss süzgeci kullanarak incelemiştir.

Demirpençe ve Güldal (2001), Manavgat ve Oymapınar Baraj Göllerinin Yakın Çevre İklimine Etkisi adlı çalışmada, Batı Akdeniz Bölgesinde sırasıyla 1984 ve 1987 yıllarında işletmeye açılan Manavgat ve Oymapınar barajlarına ait baraj göllerinin yakın çevre iklimine etkileri; aylık ortalama sıcaklık, nem, yağış değerleri incelenmiştir. Manavgat’ta baraj gölü oluşumundan sonra aylık ortalama

sıcaklıkların genellikle arttığı, aylık ortalama nem oranlarının azaldığı, yıllık toplam yağış miktarının ise kısmi olarak azaldığı sonucuna varmışlardır.

Erdaş ve ark. (2001), Kahramanmaraş yöresindeki Barajların İklim Üzerindeki Etkileri ile ilgili yapılan çalışmada Kahramanmaraş yöresindeki barajların iklime etkilerinin incelenmesi için, 1963-1972 yılları arası ve 1988-1998 yılları arasındaki Kahramanmaraş Meteoroloji istasyonu verileri dikkate alınarak baraj öncesi ve sonrası iklim verileri istatistiki olarak karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak ,yörenin kışların uzun ve şiddetli yazların ise kurak ve sıcak karakterize edilen “Akdeniz Bölgesinin Dağ İklimi”, baraj göllerinin oluşmasını takip eden yıllar içerisinde değişime uğrayarak “Akdeniz Bölgesinin Sahil İklimine” dönüştüğü ortaya konulmuştur.

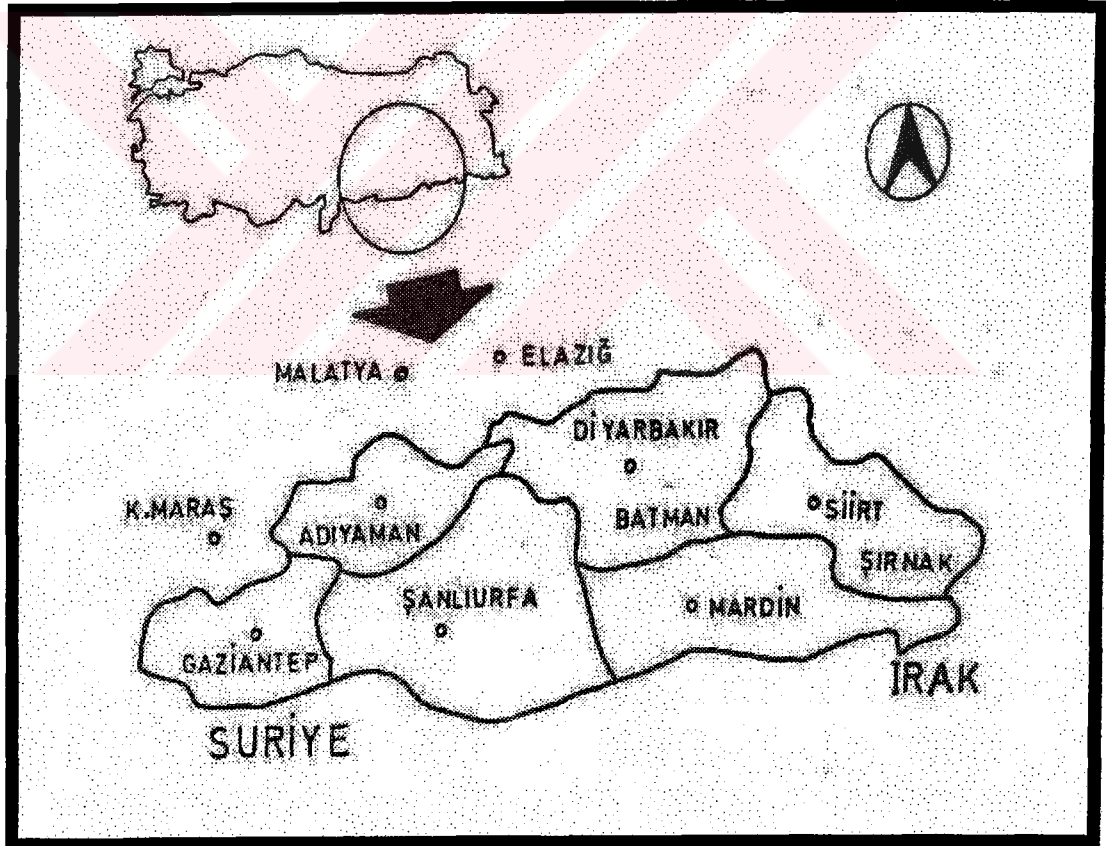
Türkeş ve ark. (2002), Türkiye’nin yağış serilerindeki ısrar ve dönemselliğinin 500 hPa geopotansiyel yüksekliğiyle ilişkisini bir gecikmeli seri korelasyon testi, Pearson r korelasyon katsayısı, dokuz noktalı Gauss süzgeci ve güç spektrumu yöntemlerini kullanarak incelemişlerdir. Türkiye genelinde, kış ile sonbahar mevsimlerinde yağış ve 500 hPa geopotansiyel yükseklik anomalileri aralarında bulunan negatif ilişki, istatistiki açıdan önemli bulmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Çalışma Alanı ve Özellikleri

Bu çalışma Güneydoğu Anadolu Projesi GAP'ın uygulandığı, coğrafik olarak $36^{\circ} 15'$ ve $38^{\circ} 15'$ kuzey enlemleri ile $36^{\circ} 15'$ ve $43^{\circ} 00'$ doğu boylamları arasında yer alan Güneydoğu Anadolu bölgesinde Şekil 3.1'de belirtilen Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ile Şırnak ve Malatya illerini kapsamaktadır.

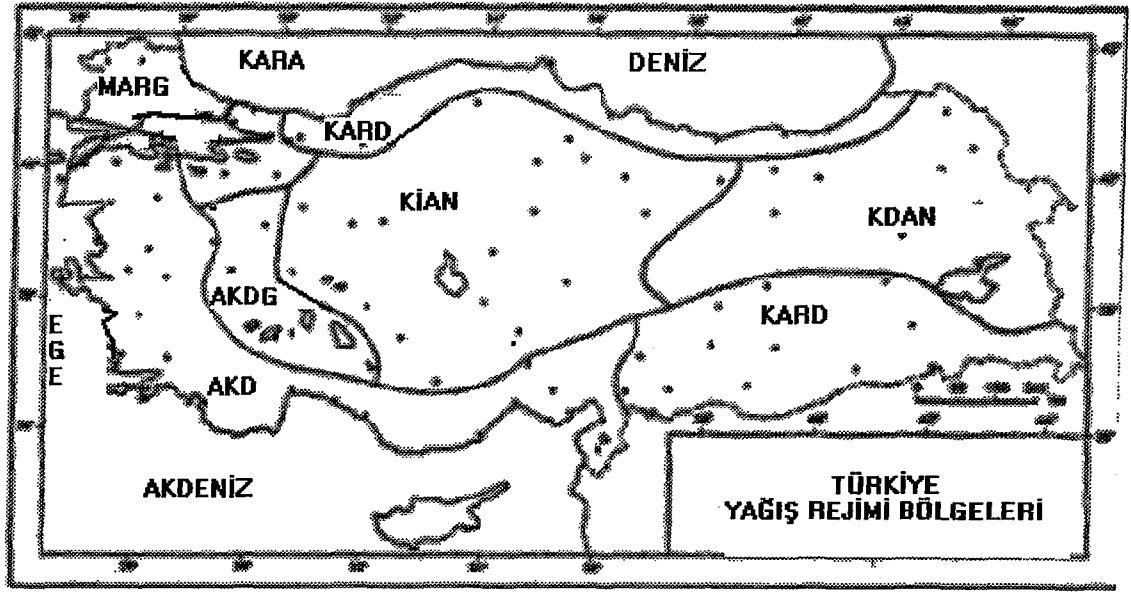


Şekil 3.1 Çalışma alanı (Çevik, 1997)

3.1.1.1. İklimsel Özellikler

Türkiye'nin üzerindeki yere yakın hava akımları, kış aylarında Doğu Avrupa'ya kadar yayılan geniş alanlı Sibiryas antisiklonu ve polar cephe depresyonları ile Akdeniz depresyonları tarafından kontrol edilir. Batı ve kuzeybatı yönlü akımlar polar cephe depresyonlarından doğu ve kuzeydoğu yönlü akımlar da Sibiryas antisiklonundan kaynaklanmaktadır. Kuzeyli akımlar ise bazen Doğu Avrupa'dan doğrudan güneye inen polar cephe depresyonları ile bazen de Avrupa üzerine yerleşen bir antisiklonun doğu kenarından kaynaklanan sirkülasyonla ilgilidir. Güneybatılı ve güneyli hava akımları, genellikle doğu ve kuzeydoğu yönünde ilerleyen Akdeniz cephesi depresyonları ile birlikte gözlenir. Güneydoğulu akımlar, Türkiye'nin doğusunda yerleşen bir antisiklonla ya da doğuya ilerleyen bir depresyonun sıcak cephesiyle bağlantılı olabilir (Türkeş, 1990). Görüleceği gibi Türkiye iklimi Kuzeydoğu Atlantik ve Akdeniz kaynaklı cephesel depresyonların, subtropikal antisiklonların (yüksek basınçların) ve Muson alçak basıncının Orta Doğuya doğru uzantısını oluşturan Basra alçak basınç alanının mevsimsel yer değiştirmelerin bir ürünüdür. Bazı yıllarda, özellikle kışın bu basınç sistemlerine Türkiye'ye Doğu Avrupa-Rusya platolarından ve Batı Sibiryas ovalarından karasal polar hava kütleleri taşıyan Sibiryas antisiklonu da eklenir (Türkeş, 1998d).

Türkiye yağış rejimi bölgeleri Şekil 3.2 haritasına göre de, Karasal Akdeniz iklimi özelliği göstermektedir. Bölge mevsimsel kış ve bahar yağışlarına karşın oldukça sıcak ve kurak geçen yaz ayları ile yarı-kurak subtropikal iklim özelliklerine sahiptir.



Şekil 3.2 Türkiye yağış rejimi bölgeleri (Türkeş, 1996)

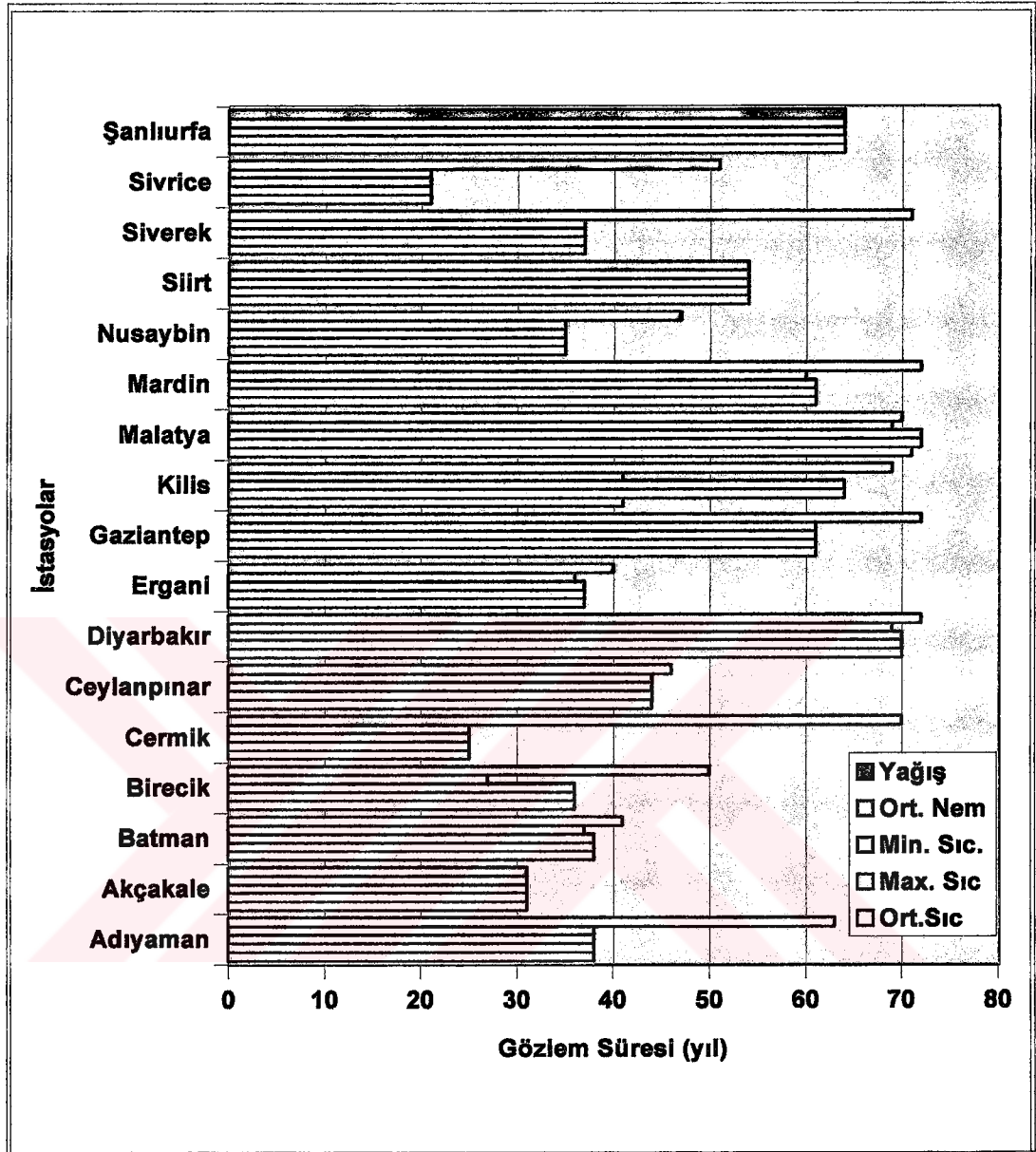
Çalışma alanında enlem ve coğrafik yükseklikten dolayı sıcaklık kuzeyden güneye doğru inildikçe azalmaktadır. Çalışma alanına ilişkin başlıca meteorolojik parametreler; günlük ortalama, maksimum, minimum sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), oransal nemin (%) uzun yıllar ortalaması ile yıllık toplam yağış (mm) değerleri hesaplanmış ve Çizelge 3.1’de verilmiştir. Çizelge 3.1’de görüldüğü üzere bölgede yıllık ortalama sıcaklık $18,20^{\circ}\text{C}$ ile en yüksek Şanlıurfa’da, en düşük $13,41^{\circ}\text{C}$ ile Malatya’da olmuştur. Günlük ortalama maksimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerleri ise yine en yüksek $24,17^{\circ}\text{C}$ ile Şanlıurfa $18,69^{\circ}\text{C}$ ile en düşük Malatya’dadır. Günlük ortalama minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinde de yine en yüksek sıcaklık $12,39^{\circ}\text{C}$ ile Şanlıurfa’da kaydedilirken, bu değer Malatya’da $8,12^{\circ}\text{C}$ olarak saptanmıştır. Günlük oransal nemin yıllık ortalamasında % 60,64 ile Gaziantep en yüksek, %35,0 ile de Malatya en düşük değere sahip olmuştur. Yıllık toplam yağış ortalaması açısından ise 763,63 mm ile Adıyaman birinci, 385,84 mm ile Malatya son sırada yer almaktadır.

Çizelge 3.1 Çalışma alanına ilişkin meteorolojik parametreler

İstasyonlar	Ort. Sıc	Max. Sıc.	Min. Sıc.	Ort. Nem	Yağış
Adıyaman	17.05	22.60	11.74	49.83	763.63
Batman	16.32	23.52	9.15	57.92	492.87
Diyarbakır	15.75	22.45	8.93	54.15	482.61
Gaziantep	14.62	21.26	8.92	60.64	706.15
Kilis	16.86	22.78	11.22	55.54	525.76
Malatya	13.41	18.69	8.12	35.00	385.84
Mardin	15.88	19.78	11.97	49.86	698.36
Siirt	15.80	21.49	10.58	49.74	738.12
Urfa	18.20	24.17	12.39	49.90	469.03

3.1.2. Çalışmada Kullanılan Veriler Ve Özellikleri

Bu çalışmada GAP alanı içerisinde ve çevresinde bulunan Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'ne ait Çizelge Ek 3.1.'de sırasıyla; istasyon adı, numarası, bulunduğu il, rasat türü, enlemi, boylamı, yüksekliği ve çalışma süresi belirtilen 76 adet istasyonun verileri incelenmiştir. Yapılan incelemede Çizelge Ek 3.2. belirtilen iklim parametrelerinin rasat sürelerine göre Şekil 3.3.'de isimleri ve iklim parametreleri belirtilen istasyonların en az 30 yıllık verilere sahip olmaları göz önüne alınarak analizine karar verilmiştir. Şekil 3.3.'de belirtilen gözlemler kesintisiz olarak yapılabilen gözlem periyodunu kapsamaktadır.



Şekil 3.3. Çalışmada kullanılacak istasyonlar ve bu istasyonlara ait günlük ortalama, maksimum, minimum sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), oransal nem (%) ve yağış (mm) verilerinin gözlem süreleri.

Çalışmada kullanılmak üzere günlük ortalama, maksimum, minimum sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), günlük ortalama nem (%), günlük yağış miktarı (mm), 07, 14, 21 klima rasadı rüzgar değerleri ile günlük ortalama rüzgar değerleri DMİ tarafından şifreli metin formatında (DAT) dosyası olarak Çizelge 3.2.-3.7. belirtilen biçimde verilmektedir.

Çizelge 3.2. DMİ günlük sıcaklık verileri dosyalarının açıklaması

Veri Tipi	Dosyanın İçeriği
GÜNLÜK MAKSİMUM SICAKLIK (°C)	Dosya ismi = gnscydr.dat Dosya içeriği = GÜNLÜK MAKSİMUM SICAKLIK (°C) istno = 5 Karakter Yıl = 5 Karakter Ay = 3 Karakter Gün = 3 Karakter Değer = 6 Karakter (Değeri 10'a bölünüz) 17300 1999 1 1 184 17300 1999 1 2 196
GÜNLÜK MINIMUM SICAKLIK (°C)	Dosya ismi = gnscydr.dat Dosya içeriği = GÜNLÜK MINIMUM SICAKLIK (°C) istno = 5 Karakter Yıl = 5 Karakter Ay = 3 Karakter Gün = 3 Karakter Değer = 6 Karakter (Değeri 10'a bölünüz) 17300 1999 1 1 66 17300 1999 1 2 72
GÜNLÜK ORTALAMA SICAKLIK (°C)	Dosya ismi = gnscydr.dat Dosya içeriği = GÜNLÜK ORTALAMA SICAKLIK (°C) istno = 5 Karakter Yıl = 5 Karakter Ay = 3 Karakter Gün = 3 Karakter Değer = 6 Karakter (Değeri 10'a bölünüz) 17300 1999 1 1 113 17300 1999 1 2 123

Çizelge 3.3. DMİ günlük toplam yağış verileri dosyalarının açıklaması

Veri Tipi	Dosyanın İçeriği
GÜNLÜK TOPLAM YAĞIŞ (mm)	Dosya ismi = gnygytmm.dat Dosya içeriği = GÜNLÜK TOPLAM YAĞIŞ (mm) istno = 5 Karakter Yıl = 5 Karakter Ay = 3 Karakter Gün = 3 Karakter Değer = 6 Karakter (Değeri 10'a bölünüz) 17300 1999 1 4 3 17300 1999 1 5 1081

Çizelge 3.4. DMİ 07,14,21 rasatları rüzgar hız (m/sec) ve yön verileri dosyalarının açıklaması

Veri Tipi	Dosyanın İçeriği
GÜNLÜK 07 RÜZGARI ve YÖNÜ (m/sec)	Dosya ismi = gnrz7yms.dat Dosya içeriği = GÜNLÜK 07 RÜZGARI ve YÖNÜ (m/sec) istno = 5 Karakter Yıl = 5 Karakter Ay = 3 Karakter Gün = 3 Karakter Hız Değeri = 5 Karakter (Değeri 10'a bölünüz) Yon Değeri = 5 Karakter Örnek (NE yönünden 3.3 m/sec) 17351 1999 1 18 33 NE
GÜNLÜK 21 RÜZGARI ve YÖNÜ (m/sec)	Dosya ismi = gnrz2yms.dat Dosya içeriği = GÜNLÜK 21 RÜZGARI ve YÖNÜ (m/sec) istno = 5 Karakter Yıl = 5 Karakter Ay = 3 Karakter Gün = 3 Karakter Hız Değeri = 5 Karakter (Değeri 10'a bölünüz) Yon Değeri = 5 Karakter Örnek (NE yönünden 3.3 m/sec) 17351 1999 1 18 33 NE
GÜNLÜK 14 RÜZGARI ve YÖNÜ (m/sec)	Dosya ismi = gnrz4yms.dat Dosya içeriği = GÜNLÜK 14 RÜZGARI ve YÖNÜ (m/sec) istno = 5 Karakter Yıl = 5 Karakter Ay = 3 Karakter Gün = 3 Karakter Hız Değeri = 5 Karakter (Değeri 10'a bölünüz) Yon Değeri = 5 Karakter Örnek (NE yönünden 3.3 m/sec) 17351 1999 1 18 33 NE

Çizelge 3.5. DMİ günlük ortalama nem verileri dosyalarının açıklaması

Veri Tipi	Dosyanın İçeriği
GÜNLÜK ORTALAMA NEM (%)	Dosya ismi = gnnmyoyd.dat Dosya içeriği = GÜNLÜK ORTALAMA NEM (%) istno = 5 Karakter Yıl = 5 Karakter Ay = 3 Karakter Gün = 3 Karakter Değer = 6 Karakter (Değeri 10'a bölünüz) 17300 1999 1 1 467 17300 1999 1 2 667

Çizelge 3.6. DMİ günlük ortalama rüzgar hız verileri dosyalarının açıklaması

Veri Tipi	Dosyanın İçeriği
GÜNLÜK 21 RÜZGARI ve YÖNÜ (BOFOR)	Dosya ismi = gnrz2ybf.dat Dosya içeriği = GÜNLÜK 21 RÜZGARI ve YÖNÜ (BOFOR) istno = 5 Karakter Yıl = 5 Karakter Ay = 3 Karakter Gün = 3 Karakter Hız Değeri = 5 Karakter Yon Değeri = 5 Karakter Örnek (NE yönünden 4 Bofor) 8229 1999 1 1 4 NE
GÜNLÜK 14 RÜZGARI ve YÖNÜ (BOFOR)	Dosya ismi = gnrz4ybf.dat Dosya içeriği = GÜNLÜK 14 RÜZGARI ve YÖNÜ (BOFOR) istno = 5 Karakter Yıl = 5 Karakter Ay = 3 Karakter Gün = 3 Karakter Hız Değeri = 5 Karakter Yon Değeri = 5 Karakter Örnek (NE yönünden 4 Bofor) 8229 1999 1 1 4 NE
GÜNLÜK 07 RÜZGARI ve YÖNÜ (BOFOR)	Dosya ismi = gnrz7ybf.dat Dosya içeriği = GÜNLÜK 07 RÜZGARI ve YÖNÜ (BOFOR) istno = 5 Karakter Yıl = 5 Karakter Ay = 3 Karakter Gün = 3 Karakter Hız Değeri = 5 Karakter Yon Değeri = 5 Karakter Örnek (NE yönünden 4 Bofor) 8229 1999 1 1 4 NE

Çizelge 3.7. DMİ 07,14,21 rasatları rüzgar hız (bofor) ve yön verileri dosyalarının açıklaması

Veri Tipi	Dosyanın İçeriği
GÜNLÜK ORTALAMA RÜZGAR (BOFOR)	Dosya ismi = gnrzyobf.dat Dosya içeriği = GÜNLÜK ORTALAMA RÜZGAR (BOFOR) istno = 5 Karakter Yıl = 5 Karakter Ay = 3 Karakter Gün = 3 Karakter Değer = 5 Karakter (Değeri 10'a bolunuz) 17052 1999 1 3 23
GÜNLÜK ORTALAMA RÜZGAR (m/sec)	Dosya ismi = gnrzyoms.dat Dosya içeriği = GÜNLÜK ORTALAMA RÜZGAR (m/sec) istno = 5 Karakter Yıl = 5 Karakter Ay = 3 Karakter Gün = 3 Karakter Değer = 6 Karakter (Değeri 10'a bolunuz) 17300 1999 1 1 14 17300 1999 1 2 13

Çalışmada iklim verilerinin analizinde ve bu verilerin gruplara ayrılmasında GAP bölgesinde yapılan su yapıları ve sulama şebekelerinin yapım tarihleri göz önüne alınacağından bu bilgiler DSİ ve DMİ den elde edilerek Çizelge 3.8.'de belirtilmiştir.

Çizelge 3.8. Seçilen gözlem istasyonları ve komşu su yapıları

İstasyon İndeks No:	İstasyon İsmi	Enlem (K)	Boylam (D)
Karakaya Barajı: İnşaatın bitiş tarihi, 1987.			
17874	Çermik	38°08'	39°27' (İşletmede)
17199	Malatya	38°21'	38°19' (İşletmede)
Atatürk Barajı'nın çevresindeki istasyonlar: Baraj inşaatının bitiş tarihi, 1992			
17265	Adıyaman	37°45'	38°17' (İşletmede)
17912	Siverek	37°46'	39°19' (İşletmede)
Devegeçidi Barajı ve Sulama Projesi: Baraj inşaatının bitiş tarihi, 1972			
17280	Diyarbakır	37°53'	40°12' (İşletmede)
17847	Ergani	38°17'	39°46' (İşletmede)
Batman Barajı ve Silvan Sulaması: Baraj inşaatının bitiş tarihi, 1998			
17282	Batman	37°53'	41°07' (İşletmede)
17210	Siirt	37°55'	41°57' (İşletmede)
Hancağz Barajı: Baraj inşaatının bitiş tarihi, 1988			
17261	Gaziantep	37°03'	37°22' (İşletmede)
Tahtaköprü Barajı: Baraj inşaatının bitiş tarihi, 1975			
17978	Kilis	36°43'	37°07' (İşletmede)
Birecik Barajı: Baraj inşaatının bitiş tarihi, 2000			
17966	Birecik	37°02'	37°59' (İşletmede)
Urfa-Harran Sulaması (Harran Ovası)			
17270	Şanlıurfa	37°08'	38°46' (İşletmede)
17980	Akçakale	36°43'	38°57' (İşletmede)
Ceylanpınar Yer altı Sulaması: Proje halinde			
968	Ceylanpınar	36°51'	40°03' (İşletmede)
17275	Mardin	37°18'	40°44' (İşletmede)
Çağçağ Sulaması: 1968			
17948	Nusaybin	37°04'	41°13' (İşletmede)
17950	Cizre	37°19'	42°11' (İşletmede)

3.3.1. Donanım

Çalışmada kullanılacak olan Uzman Sistem V.1.0 Delphi 5.0 programlama dilinde yazmıştır. Yazılım programının çalıştırılabilmesi için Delphi 5.0'ın minimum çalışma gereksinimleri Çizelge 3.9. listelenmiştir.

Çizelge 3.9. Delphi 5.0 programının minimum yazılım ve donanım gereksinimleri

Donanım ve Yazılımlar	Minimum gereksinimler
İşlemci	Intel Pentium 90 veya üzeri
İşletim Sistemi	Microsoft Windows 95, 98, ve üzeri veya NT 4.0; 3 ve üzeri yardım paketi ile yükseltilmiş
Ram Bellek	32 MB (64 MB veya üzeri tavsiye edilir)
Sabit Disk Alanı	80 MB (tam kurulum için)
Sürücü	CD sürücü
Monitör	VGA veya daha yüksek çözünürlü
Yardımcı Donanım	Fare ve diğerleri
Ağ iletişimi	Herhangi bir Microsoft Windows 95, 98, veya Windows NT veya daha yüksek ağ işletimleri

3.2. Metot

Zaman içinde değişim gösteren herhangi bir değişimin ölçümleri ya da sayısal değerleri bir zaman dizisi oluşturur. Çeşitli değişkenlere ilişkin gözlem dizisinin düzensizlikleri ve değişimleri ise zaman dizisi çözümlenmesi ile incelenir.

Klimatolojik ve hidrolojik gözlem kayıtlarının zaman dizisi özellikleri üç başlık altında incelenebilir.

1. Stokastik Olaylar (Olasılıksal Olaylar): bir olayın ya da gözlemin alandaki ya da zamandaki şansını açıklar ve bu nedenle bir stokastik süreç rasgelelik elemanlarını içerir yani dizilerdeki rasgele değişimleri ya da durağan (istasyonel) gidişleri içeren olası olaylardır. Hidrolojik döngünün toplam yağış ve ortalama akım gibi temel değişkenleri genellikle rasgele olmayabilir yani deterministik bir değişim ama bu karşılık, çeşitli süreçlerin büyüklüğünü zamanla kısmen stokastik bir olay

yapabilir. Örneğin, sıcaklık veya yağış tutarlarının zamanlanmasındaki veya büyük değişimlerin rasgeleliği, genel olarak atmosferik dolaşımın henüz tam olarak anlaşılamamış olan düzensizliği ile açıklanabilir.

2. Deterministlik Olaylar (belirleyici Olaylar): dizilerdeki tüm rasgelelik olmama biçimlerine karşılık gelen belirleyici bileşenlerdir.

3. Afet (Doruk Noktalar): zaman dizisinin herhangi bir dönemindeki bir ya da birkaç gözlenen değerinden oluşan tek bir yüksek doruktur (bu doruk, 1 gün, 1 hafta, 1 ay veya 1 yıl olabilir). Bu uç değer bilinen değişim deseninden farklı ve onunla bağlantılı olmayan ender bir afetin tipik bir sonucudur.

İleriki kısımlarda zaman serilerine uygulanacak analiz yöntemleri açıklanmıştır.

3.2.1. Verilerin Grafiklenmesi

Gözlem verileri, zamana karşı grafiklenerek; varsa trend , süreksizlik ve sıçramalar görsel olarak saptanabilir. Verilerin bu şekilde bir ön analize tabi tutulması, zamanla değişimler ve kullanılabilirliği hakkında bazı önemli ipuçları verebilir (Tülücü ve Çetin, 1993).

3.2.2. Gidiş (Trend) Analizi

Zaman serisinin çizilmesinde ve görsel olarak incelenmesinden sonra gözlemlerin toplanış sırası ile aldığı değerler arasında önemli bir korelasyonun bulunmadığından emin olunmalıdır. Bu ise yapılacak trend analizi ile belirlenebilir. Gidişin olup olmadığına karar vermede, çok sayıda test kullanılmaktadır. Bunlardan, Dönen Nokta Testi gidişin belirlenmesinde etkin değildir (Kottegoda, 1980). Kendall sıra korelasyon ve lineer trend için regresyon testi etkin birer test olmasına rağmen Sperman sıra korelasyon testinin kullanılması önerilmektedir (Dahmen and Hall, 1990). Bu test, lineer ve non-lineer gidişlerin ortaya çıkarılmasında etkili, basit ve dağılımından bağımsızdır (distribution-free). Kendall sıra korelasyon, τ testi olarak ta bilinen ardışık gözlemlerin belirli bir değeri geçmesine dayalı bir testtir.

Çalışmada trend analizlerinde Kendall Sıra Korelasyon testi, Spearman Sıra Korelasyon testi ve doğrusal regresyon analiz yöntemi kullanılacaktır.

3.2.2.1. Kendal Sıra Korelasyon Testi

Çalışmada trend analizinde kullanılacak yöntemlerden biri Kendall sıra korelasyon testidir. Bu yöneme göre; $X_1, X_2, \dots, X_n$ olarak tanımlanan bir seride ($X_i, X_j; j > i$) X 'lerin X_1 'leri geçme sayıları toplamına S denilirse, ($i=1, j=2, 3, 4, \dots, n-1, j=n$) τ nun beklenen değeri ve varyansı Denklem (3.1) ile hesaplanır.

$$\tau = \left[\frac{S}{\frac{1}{2}n(n-1)} \right] \quad (3.1)$$

$$Var(\tau) = 2 \left[\frac{(2n+5)}{9n(n-1)} \right]$$

eğer tekrarlanan gözlem değeri varsa τ 'nun değeri Denklem (3.2) ile ifade edilir.

$$\tau = \left[\frac{S}{\left(\sqrt{(1/2) * [n * (n-1)] - T_x} * \sqrt{(1/2) * [n * (n-1)] - T_y} \right)} \right] \quad (3.2)$$

$$T_x = \frac{1}{2} \sum t * (t-1)$$

}

(3.3)

$$T_y = \frac{1}{2} \sum t * (t-1)$$

Burada t değeri sırasıyla x ve y değişken gruplarında tekrarlanan gözlemlerin tekrar sayısıdır.

Z istatistiği Denklem (3.4) ile tanımlanmaktadır.

$$Z_{\text{hesap}} = \frac{\tau}{\sqrt{\text{Var}(\tau)}} \quad (3.4)$$

Z_{hesap} değeri α önem seviyesindeki tablo değerini aşması durumunda gidişin varlığına karar verilir (Kottogoda, 1980).

3.2.2.2. Spearman Sıra Korelasyon Testi

Programda trend analizinde Spearman sıra korelasyon testinden yararlanılacaktır. Spearman sıra korelasyon katsayısı R_{sp} 'nin hesaplanmasını ve test edilmesini esas alır. R_{sp} şöyle tanımlanır:

$$R_{sp} = 1 - \frac{6 * \sum_{i=1}^n d_i^2}{n^3 - n} \quad (3.5)$$

eğer gözlem serilerinde tekrarlanan gözlem değeri varsa;

$$R_{sp} = \frac{\sum x^2 + \sum y^2 + \sum d_i^2}{2 * \sqrt{\sum x^2 + \sum y^2}} \quad (3.6)$$

$$\sum x^2 = \frac{n^3 - n}{12} - \sum Tx \quad \} \quad (3.7)$$

$$\sum y^2 = \frac{n^3 - n}{12} - \sum Ty$$

$$T = \frac{t^3 - t}{12} \quad (3.8)$$

Burada;

n = Toplam gözlem sayısını,

i = Kronolojik sıra numarasını,

$d_i = K_{xi} - K_{yi}$; Sıralamalar arasındaki farkı,

K_{xi} = x gözleminin kronolojik gözlem sıra numarasını,

K_{yi} = Gözlemler küçükten büyüğe sıralandığında; elde edilen y_i gözleminin kronolojik gözlem sırasında aldığı i değerini,

T = Düzeltme faktörü,

t = Verilen sırada tekrarlanan gözlem sayısını temsil eder.

Eğer gözlenen değişken, gözlem süresince müteakip zamanlarda t defa aynı $x=x$ değerini almışsa ve bu gözlemin sıralanmış haldeki ilk sıra değeri $K_{xi} = k$ ise, bu gözlem için,

$$K_{xi} = \left[\sum_{i=1}^t (k + i - 1) \right] / t \quad (3.9)$$

R_{sp} hesaplandıktan sonra, gidişin olmadığına ilişkin $H_0 : R_{sp} = 0$ ve alternatif hipotez, $H_1: R_{sp} \neq 0$ hipotezi kurulur. R_{sp} ; $v = n-2$ serbestlik dereceli t dağılımı gösterdiğinden ;

$$t_{hesap} = R_{sp} * \sqrt{\frac{n-2}{1-R_{sp}^2}} \quad (3.10)$$

hesaplanarak %5 önem düzeyinde tablo değeri ile kıyaslanarak test gerçekleştirilir. Eğer, $t_{cetvel} \{v, \%2.5\} < t_{hesap} < t_{cetvel} \{v, \%97.5\}$ koşulu gerçekleşirse, H_0 hipotezi kabul edilir ve gözlem serisinde gidişin olmadığına karar verilir. Aksi taktirde Gözlem serisi gidişe sahip olacağından dolayı, veriler frekans analizinde veya modelleme çalışmalarında kullanılamaz.

3.2.2.3. Basit Doğrusal Regresyon Analizi

İki rasgele değişkenin aynı gözlem sırasında aldıkları değerleri bir fonksiyonla ifade etmek için basit doğrusal regresyon analiz yöntemi kullanılır. Genelde bu ilişki doğrusal bir fonksiyon ile ifade edilir ve katsayıları bu yöntemle belirlenen doğruya, regresyon doğrusu denir.

İklim ve akım verilerinde zamanla bir değişimin varlığı yani verilerin trendi bu doğru yardımı ile kolay bir şekilde gözlenir. Aralarında anlamlı bir ilişki bulunan iki rasgele değişkenden y ile gösterilen bağımlı değişkenin (iklim ve akım verileri) değerini x ile gösterilen bağımsız değişkenin (zaman) verilen bir değeri için ifade etmeye yarayan regresyon doğrusunun genel denklemi şu şekildedir (Bayazıt, 1998).

$$y = a + bx \quad (3.11)$$

bu ifadede a, y değişkeninin başlangıç değeridir, b ise doğrunun eğimidir. En küçük kareler yöntemiyle hesaplanan a ve b katsayıları aşağıdaki formüllerle hesaplanır.

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \quad (3.12)$$

$$b = \frac{\sum [(x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})]}{\sum (x_i - \bar{x})^2} \quad (3.13)$$

Gözlemlenen seride azalış veya artış yönünde trend olup olmadığını regresyon katsayısı b'nin incelenmesi ile belirlenir. Regresyon katsayısına bağlı olarak t istatistik değeri aşağıdaki şekilde bulunur (Türkeş, 1995b).

$$S_{yx}^2 = \frac{1}{n-2} * \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \quad (3.14)$$

$$S_b = \sqrt{\frac{S_{yx}^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}} \quad (3.15)$$

$$t_h = \frac{b - \beta}{S_b} \quad (3.16)$$

Burada;

t_h = t istatistik değeri,

b = örnek regresyon katsayısı (trend doğrusu eğimi),

n = gözlem sayısı,

S^2 = y değişkeninin varyansı,

S_b = regresyon katsayısının standart sapması

β = popülasyon regresyon katsayısı,

olarak temsil edilmektedir. Regresyon katsayısına bağlı olarak tanımlanan t istatistiğinin örneklem dağılımının serbestlik derecesi (n-2)'dir. Belirlenen bu t istatistik değeri seçilen α önem düzeyine karşı gelen güven aralığı içinde kalması halinde H_0 hipotezi kabul edilir.

3.2.3. Durağanlık Testleri

Trend analizlerinde ilave olarak verilerin varyans ve ortalamasının zaman bağlı olarak değişimlerinin test edilmesi gerekir. İlk olarak varyans durağanlık testi yapılır. Bunu iki nedeni vardır; 1- Varyansın durağan olmaması, zaman serisinin perimdik dalgalanmalarından arınmamış olduğunu gösterir. Böyle bir veri grubuna belirli bir olasılık kuralları uygulanamaz ve seri bir modelle gösterilemez. (Katım, 1985). 2- İki alt grup için birleştirilmiş varyans kullanıldığında ortalamanın durağanlık testi daha kolay olacaktır (Dahmen and Hall, 1990).

Gözlemler arasındaki farkın tesadüfi olup olmadığının kontrolü, Student-t testi ile yapılabilir. Sıfır hipotezi H_0 'ın, H_1 alternatif hipotezine karşı test edilmesi için hipotez kurulur ve t test istatistiği hesaplanır (Yevjevich, 1975). T istatistiği

popülasyon varyansı bilinmeyen, küçük hacimli örneklerle uygulanabilmektedir (Haan, 1979). T testi bu tarzda uygulanırsa, varyanslar sadece örnekleme değişkenliğinden dolayı farklı olabilir. Bu ise, alt gruplara ilişkin varyansların sadece örnekleme değişkenliğinden dolayı farklı olabilir. Bu da alt gruplara ilişkin varyansların istatistiksel olarak önemli derecede birbirinden farklı olmaması gerektiği anlamını taşır. Bu nedenle de ortalamaların durağanlık testi yapılmadan önce, varyansın durağanlığı test edilir (Dahmen and Hall, 1990).

Normal dağılım gösteren örneklerden hesaplanan istatistik, Student-t dağılımı gösterir. T testinin uygulanmasında verilerin normal dağılıma uyması koşulu, F-testine kıyasla daha az önem taşır. Herhangi bir dağılıma uyan gözlemlerde t testi uygulanabilir. Eğer dağılım çarpıksa , alt grupların eşit uzunlukta olmasına özen gösterilmelidir. Hesaplanan t_{hesap} istatistiği ile t_{cetvel} değeri kıyaslanarak ortalamaların durağan olup olmadığına karar verilir. $t(v, \%2.5) < t_{hesap} < t(v, \%97.5)$ koşulu, $v = n_1 + n_1 - 2$ serbestlik derecesi ve %95 güvenle sağlandığı taktirde, alt grupların ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğuna ve H_0 hipotezinin kabulüne; sonuç olarak ise, gözlem verilerinin ortalamasının zamanla değişmediğine karar verilir. Ortalamaların durağanlığının test edilmesinde, ortalamadan olan ayrılışların kümülatif olarak grafiklenmesi ve bu grafiğin şeklinden bazı sonuçlar çıkarılması olasıdır. Ancak, ortalamaların değişim gösterebileceği düşünülen noktalara yakın bölgelerde, F ve T testleri yapılarak, verilerin kullanılabilirliğine karar verilmesi daha avantajlı olmaktadır.

Bu çalışmada gözlem serilerinin varyanslarının durağanlığı F testi ile ortalamalarının durağanlığı Student t testi ile analiz edilecektir.

3.2.3.1.Varyans Durağanlık Testi

Bu araştırmada veri serisinin varyanslarının durağanlığı F testi ile analiz edilecektir. Bu test, gözlem değerlerinin üst üste çakışmayan iki alt grubuna ait varyansların oranı olarak tanımlanmakta ve F_{hesap} olarak gösterilmektedir. Pay ve paydanın serbestlik derecesi sırasıyla $v_1 = n-1$ ve $v_2 = m-1$ 'dir.

$$F_{\text{hesap}} = \sigma_1^2 / \sigma_2^2 = s_1^2 / s_2^2 \quad (3.17)$$

oranı olarak hesaplanır.

Burada;

$s_1^2 = n$ elemanlı, $v_1 = n-1$ serbestlik dereceli, 1.alt gruba ait varyansı,

$s_2^2 = m$ elemanlı, $v_1 = m-1$ serbestlik dereceli, 2.alt gruba ait varyansı gösterir

ve ortalama denklem (3.19) ile verilir.

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \cdot \bar{x}^2}{n-1} \quad (3.18)$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (3.19)$$

F_{hesap} değeri ile F_{cetvel} değeri karşılaştırılır. Eğer, $F_{\text{cetvel}} \{v_1, v_2, \%2.5\} < F_{\text{hesap}} < F_{\text{cetvel}} \{v_1, v_2, \%97.5\}$ koşulu sağlanırsa, varyansların birbirine eşit olduğuna karar verilir (Yurtsever,1984).

3.2.3.2. Ortalamanın Durağanlık Testi

Bu çalışmada örnek elemanların ortalamalarının durağanlığını test etmede Student-t testi kullanılacaktır. Bu teste ilişkin eşitlik aşağıda verilmiştir.

$$H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$$

$$H_1: \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$$

$$t_{\text{hesap}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2(n_1-1) + s_2^2(n_2-1)}{n_1 + n_2 - 2} * \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (3.20)$$

Burada; sırası ile alt grupların,

$\bar{x}_1$ ve $\bar{x}_2$: ortalamalarını,

s^2_1 ve s^2_2 : varyanslarını,

n_1 ve n_2 : gözlem sayılarını gösterir (Çetin, 1995).

3.2.4. Bağımsızlık Testleri

Bir gözlem serisinde, ardışık elemanların bağımsızlık testi: a) gecikmeli (lag1) otokorelasyon katsayısının önemliliğinin kontrolü, b) Toplam bağımsızlık testi (Wald-Wolfowitz Teoremi) olmak üzere iki yöntemle yapılabilir (Chow, 1964; Rethati, 1983). Bir gözlem serisinde ardışık gözlemler arasındaki bir gecikmeli (lag=1) otokorelasyon katsayısının büyüklüğü, ardışık gözlemler arasındaki bağımsızlığın ölçüsüdür. Her bir gözlem değerinin tesadüfen gözlemlendiği bir serinin, popülasyon otokorelasyon fonksiyonu, $\text{lag} \neq 0$ için, sıfır veya sıfıra önemli ölçüde yakındır. Örnekten hesaplanan otokorelasyon katsayıları, sadece örnekleme hatalarından dolayı sıfırdan önemsiz ölçüde sapma gösterir. Mühendislik çalışmalarında, hidrolojik gözlemlerin bir gecikmeli otokorelasyon katsayısının hesaplanması yeterli olmaktadır (Salas, Delleur, Yevjevich and Lane, 1980).

Örnek elemanlarının toplam bağımsızlık testi, Wald-Wolfowitz teoremi yardımıyla da yapılabilir. Bu teorem gereğince; bir gözlem serisindeki her gözlem, x_i , bağımsız ve aynı popülasyona aitse, toplam R, normal dağılım gösterir ve bu toplam beklenen değeri ve varyansı, belirlenebilir. Bağımsızlık testinin kontrolünde R yerine $|R - M(R)|$ mutlak değeri tercih edilmektedir. Bu takdirde hipotezin sadece pozitif değerleri ile çalışarak kararın temelini oluşturacak P_{hesap} olasılığı hesaplanabilir (Diler, 1982; Rethati, 1983). $F_{(z)}$ değeri normal dağılım tablolarından da alınabilir. Eğer $P_{\text{hesap}} > P_{\text{kritik}}$ (P_{kritik} olasılığı belirlenen önem düzeyini gösterir ve genelde % 5 alınır) koşulu sağlanırsa, ardışık gözlemlerin birbirinden bağımsız olduğuna karar verilir. Bu metot, gözlem sayısı 25 ve daha fazla olan serilere uygulandığında güvenilir sonuçlar alınabilmekte ise de, daha az elemanlı serilerde de zorunlu durumlarda uygulanabilmektedir.

Gözlem serisindeki ardışık elamanların bağımsızlıkları gecikmeli Otokorelasyon Katsayısının Önemliliği testi ve Toplam Bağımsızlık testi (Wald-Wolfowitz teoremi) ile analiz edilecektir.

3.2.4.1. Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik Testi

Çalışmada örnek elamanların bağımsızlık testinde yararlanılacak olan Otokorelasyon Katsayısının önemlilik testinde r_1 katsayısı hesaplanacaktır (Kottegoda,1980).

$$r_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (x_i - \bar{x})(x_{i+1} - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (3.21)$$

Burada : x_1 ve x_{i+1} sırasıyla i . ve $i+1$. gözlem değerini, $\bar{x}$ gözlem serisinin ortalamasını, n serisindeki gözlem sayısını göstermektedir. Otokorelasyon Katsayısı r_1 hesaplandıktan sonra %5 önem düzeyinde, $H_0: r_1 = 0$ hipotezi, $H_1: r_1 \neq 0$ alternatif hipotezine karşı test edilir. Hesaplanan r_1 değeri % 5 önem düzeyinde, Denklem (3.22) ile hesaplanan alt ve üst güven sınırları sırasında kalmalıdır. Bu koşul gerçekleştiği takdirde %95 güvenle ardışık gözlemler arasında korelasyonun olmadığına karar verilir.

$$CL(r_1) = \frac{-1 \pm 1.96\sqrt{n-2}}{n-1} \quad (3.22)$$

Burada 'n' serideki toplam gözlem sayısını göstermektedir.

3.2.4.2. Wald-Wolfowitz Testi

Çalışmada örnek elamanlarını bağımsızlık testinde Wald Wolfowitz teoreminden yararlanılacaktır. Bu teorem gereğince;

$$R = x_1 * x_n + \sum_{i=1}^{n-1} (x_i * x_{i+1}) \quad (3.23)$$

$$M(R) = \frac{s_1^2 - s_2}{n-1} \quad (3.24)$$

$$D^2(R) = \frac{s_2^2 - s_4}{n-1} + \frac{s_1^4 - 4s_1^2 s_2 + 4s_1 s_3 + s_2^2 - 2s_4}{(n-1)(n-2)} - M^2(R) \quad (3.25)$$

Burada:

n: Örnek hacmini,

x_i : Gözlemler azalan sırada (büyükten küçüğe doğru) dizildiğinde i. elemanı,

$$s_j = \sum_{i=1}^n x_i^j, \text{ yi gösterir.} \quad (3.26)$$

Bağımsızlık testinin kontrolünde R yerine $|R - M(R)|$ değeri tercih edilerek, kararın temelini oluşturacak olan P_{hesap} olasılığı Denklem (3.27) ile hesaplanmaktadır.

$$P_{\text{hesap}} = 200[1 - F_{(z)}] ; z = \frac{|R - M(R)|}{D(R)} \quad (3.27)$$

$$F_{(z)} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+z} e^{-\frac{1}{2}z^2} dz$$

3.2.5. Homojenlik Testleri

Verilerin homojen olup olmadığını Kruskal-Wallis-H testi ve Mann-Whitney U ve gidiş (runs) testleriyle incelenecektir. Anılan testler takip eden kısımlarda sırasıyla açıklanmıştır.

3.2.5.1. Kruskal-Wallis Homojenlik Testi

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N+1) \quad (3.28)$$

Burada ; $j = 1, 2, \dots, k$ olmak üzere k istasyon sayısını; n_j ; her istasyondaki gözlem adedini, N ; toplam gözlem sayısını, R_j ; her bir istasyondaki gözlem değerlerinin sıra sayıları toplamını ifade etmektedir. Her bir istasyondaki veri sayısı $n_j > 5$ ise h parametresi Kritik χ^2 değeriyle karşılaştırılabilmektedir. Eğer $H < \chi^2_{\alpha, k-1}$ ise örneklerin ait oldukları toplumların dağılımlarının aynı olduğunu savunan sıfır hipotezi kabul edilir. Gözlem verileri arasında birden fazla tekrarlanan değer (tie) bulunması durumunda H parametresi aşağıda verilen ilişkiye göre düzeltilir.

$$H' = \frac{H}{1 - \frac{\sum (t^3 - t)}{N^3 - N}} \quad (3.29)$$

Burada H' , düzeltilmiş H istatistiğini; t_i , eşit değerlere sahip her gözlem grubundaki gözlem sayısını; N de teste dahil olan tüm gözlemlerin sayısını gösterir.

3.2.5.2. Mann-Whitney U Testi

Mann-Whitney U testi iki bağımsız grubun aynı popülasyondan alınıp alınmadığını test etmek için kullanılabilir. Bu parametrik olmayan testlerin en kuvvetlilerinden biridir ve araştırmacıların t testinin varsayımlarından kaçınmak isteği yerlerde veya araştırmadaki ölçümün aralık ölçeğinden daha zayıf olduğu zamanlarda oldukça kullanışlı bir alternatiftir (Siegel, 1956).

A popülasyonu ve B popülasyonu diye adlandırılan iki popülasyondan örnekler alındığında A ve B'nin aynı dağılıma sahip olduğu hipotez boş (H_0) hipotezdir. Denediğimiz H_0 'a karşı A'nın rasgele B'den daha büyük olduğuna karar verildiği alternatif hipotez, H_1 , bir doğrusal hipotezdir. Eğer A'dan alınan bir skoru B'den alınan bir skordan daha geniş olması olasılığı $\frac{1}{2}$ den fazlaysa H_1 kabul edilir. a, A

popülasyonundan alınan bir gözlem ve b , B popülasyonundan alınan bir gözlem olursa, o zaman H_1 şu şekilde olur: $p(a > b) > 1/2$. Eğer kanıtlar H_1 'i destekliyorsa bu A popülasyonu büyüklüğünün B popülasyonu büyüklüğünden daha yüksek olması anlamına gelmektedir.

Şüphesiz bunun yerine B 'nin rasgele A 'dan daha büyük olduğuna karar verildiğini öngörülebilir. Bu durumda H_1 : $p(a > b) < 1/2$ olur. Bu iddianın doğrulanması da B büyüklüğünün A büyüklüğünden daha yüksek olduğu anlamına gelir.

İki yönlü test için, yani yönü belirtilmeyen iki farklılığın bir tahmininde H_1 : $p(a > b) \neq 1/2$ olur.

Uygulamada; n_1 = iki bağımsız grubun daha küçük olanındaki olay sayısı ve n_2 = daha büyük olanındaki olay sayısı olsun. U testini uygulamak için önce her iki gruptan da gözlem veya skorları bir araya getirir, küçükten büyüğe doğru giden dizilişe göre sıraya koyarız. Bu sıralamada, cebirsel büyüklük göz önüne alınacaktır; yani en alt sıradakilere, eğer varsa, en büyük negatif sayılar verilecektir.

Örnek gruplarından birine n_1 olayları grubu diyelim. U değeri (bu testte kullanılan istatistik), sıralamada n_2 olayları grubundaki bir skorun n_1 olayları grubundaki bir skorun önünde yer alma adediyle belirlenir.

H_0 altındaki U 'nun örnek dağılım malumumuz, ve bu bilgiyle, gözlenmiş bir U değeri kadar çok olan herhangi bir U 'nun H_0 altında oluşumuna dair olasılıkları saptayabiliriz.

9 ve 20 arasındaki n_2 : Eğer n_2 (iki bağımsız örnekten daha çok olanın büyüklüğü) 9 ve 20 arasındayken, K Tablosu kullanılarak Mann-Whitney testiyle önem testleri yapılabilir. K Tablosu tek yönlü bir test için .001, .01, .025 ve .05 önem seviyelerine dair mühim değerleri sağlamaktadır. İki yönlü bir test için verilmiş olan önem seviyeleri .002, .02, .05 ve .10 dur.

U değerinin hesaplanması: Çok büyük n_1 ve n_2 değerleri için, U değerinin saptanmasının hesabının metodu epey usandırıcı olabilir. Aynı sonuçları veren alternatif bir metot, bir araya getirilmiş ($n_1 + n_2$) skorları grubunun en düşük skoruna 1 ve sonrakine 2 ve sonrakine vs. şeklinde numaralar vermektir. Sonra:

$$U = n_1 n_2 + [n_1 (n_1 + 1) / 2] - R_1 \quad (3.30)$$

veya eşdeğerde olarak:

$$U = n_1 n_2 + [n_2 (n_2 + 1) / 2] - R_2 \quad (3.31)$$

Burada ;

$R_1 = n_2$ örneğindeki büyüklüklerin grubuna verilmiş sıralama numaralarının toplamı,

$R_2 = n_1$ örneğindeki büyüklüklerin grubuna verilmiş sıralama numaralarının toplamı

Denklem (3.30) ve (3.31) formülleri farklı U' ları sonuç veriyor. Bunlardan bizim istediğimiz daha küçük olanı. Daha büyük olan değer U' . Araştırmacı dönüştürme yaparak U' değerinin U değerinden fazla olup olmadığını kontrol etmelidir:

$$U = n_1 n_2 - U' \quad (3.32)$$

İki değerden daha küçüğü olan U , K tablosundaki esasa göre dağıtılan örneklerle sahip değerdir. Her ne kadar bu değer hem Denklem (3.30) hem de Denklem (3.31) formülü ve iki sonuçtan daha küçük olanı seçmekle bulunabilirse de, daha basit bir metot bu formüllerden sadece birini kullanmak ve ötekini Denklem (3.32) formülünü kullanarak bulmaktır.

Büyük modeller (n_2 20'den büyük): $n_2 > 20$ iken, K Tablosu kullanışlı olmaz. Ancak, gösterildiği kadarıyla (Mann and Whitney, 1947: Siegel, 1956'dan) n_1, n_2 büyüklükçe arttıkça, U değerinin örnekleme dağılımı normal dağılıma yaklaşır, şöyle ki:

$$\text{Ortalama} = \mu_U = n_1 n_2 / 2$$

ve

$$\} \quad (3.33)$$

$$\text{Standart sapma} = \sigma_U = \sqrt{\frac{(n_1 * n_2) * (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

$n_2 > 20$ iken bir gözlenmiş U değerinin önemini şöyle saptarız;

$$z = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U} \quad (3.34)$$

ki pratik olarak normalde sıfır ortalama ve birim varyans ile dağıtılır. Bu, bir gözlenmiş tıpkı z kadar yüksek değerdeki H_0 altında oluşuma ilişkin ihtimal, A tablosuna bakılarak saptanabilir.

U nun örnekleme dağılımına ait normal yaklaşım H_0 testinde kullanıldığında, U değerini saptamak için Denklem (3.30) formülünün mü yoksa Denklem (3.31) formülünün mü kullanıldığı hiç fark etmez, zira Denklem (3.34) ile saptanan z nin kesin değeri hangisi kullanılırsa kullanılsın aynı olacaktır. Hesaplanan z 'nin işareti U veya U' nun kullanımına göre değişir, ama değeri değişmez.

3.2.5.3. Gidiş Testi

Genel olarak bu yöntemde, medyan, gözlem dizisi içinde bir sınır değeri olarak alınıp, bu ortancanın altında veya üstünde giden ardışık gözlem gruplarının her biri gidiş (runs) olarak biçimlendirilir ve gidişler R ile gösterilir. Gidişler için, dağılım fonksiyonunun ortalaması ve varyansı sırasıyla,

$$E(R) = \frac{2n_1 * n_2}{n_1 + n_2} + 1 \quad (3.35)$$

$$\text{Var}(R) = \frac{2n_1 n_2 (2n_1 n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)} \quad (3.36)$$

formülleri ile hesaplanır.

Burada;

H_0 : Gözlemler tek bir evrenden çekilmiştir;

H_1 : Gözlemler farklı bir evrenden çekilmiştir.

şeklinde olup, H_0 savı altında gidişlerin sayısı R 'nin dağılımı normaldir. Bu nedenle, genellikle tek yanlı olasılık değerleri veya normal dağılım yaklaşımı için standart sınaama örnekleme değeri;

$$z = \frac{R - E(R)}{\sqrt{Var(R)}} \quad (3.37)$$

olarak hesaplanır ve boş savı, dağılımın tek yanlı şekline ($z_{1-\alpha}$) göre büyük z değerleri için ret edilir.

3.2.6. Frekans Analizi

Belirli tek bir olayın (E_1) frekansı, söz konusu olayın uzun bir gözlem (deney) serisinde meydana gelme sayısı n ve toplam deney sayısı, diğer deyimle gözlem sayısı N ise olayın oransal frekansı aşağıdaki şekilde tanımlanır (Tülücü, 1996).

$$f_1 = \frac{n_1}{N} \quad (3.38)$$

Bir sürekli rasgele değişkenin bilinmeyen yoğunluk fonksiyonunu göz önüne alalım. Örnek sayısı N ve örneğin sayısal değerleri $x_1, x_2, \dots, x_n$ olsun. Örnek geniş sayıda olduğu zaman bilinen yöntemlerle k sınıf aralığı tespit edilir, sınıf aralıklarına düşen olay sayıları belirlenir. Sınıf aralıkları genellikle 5-20 arasında seçilir. Sınıf aralıklarına düşen olay sayısı $n_1, n_2, \dots, n_k$ olsun Her sınıf aralığına düşen olayların (gözlemlerin) frekansı şöyle ifade edilebilir.

$$f_1 = \frac{n_1}{N}, f_2 = \frac{n_2}{N}, \dots, f_k = \frac{n_k}{N}$$

Bu bilgiler bir grafik kağıdına grafiklenebilir. Bunun için yatay eksen k sınıf aralığına düşen en büyük ve en küçük x değerlerini, düşey eksen ise sınıflara düşen eleman sayısı temsil edebilir. Oluşan bu şekil frekans kütle fonksiyonunu (histoğraf) olarak bilinir (Tülücü, 1996).

3.2.7 Uzman Sistem Versiyon 1.0

Uzman Sistem Versiyon 1.0 (takip eden kısımlarda USV1.0 olarak anılacaktır) Delphi 5.0 programlama dilinde, bu çalışmada iklim değişikliğinin belirlenmesi için başlıca iklim parametrelerini içeren zaman serilerinin ortalamalarının hesaplanması, belirli parametrik ve parametrik olmayan testlerle analizi ve zamansal grafiklenmesini içerecek şekilde yazılmış bir istatistik programıdır.

3.2.7.1. USV1.0'ın Bilgisayara Kurulumu

USV1.0'ı bilgisayara kurmak için bilgisayarın sabit diskine Şekil Ek 3.1. 'de gösterildiği gibi UZMAN klasörü altına METEO.exe dosyası ile data1 ve data klasörleri kopyalanır. Şekil Ek 3.2. de gösterilen BDE Administrator'de Şekil Ek 3.3.'de gösterildiği gibi meteo_px aliases'ında UZMAN dizininin yeri belirtilir. USV1.0 programı METEO.exe dosyasına tıklanmasıyla çalıştırılır (Şekil Ek 3.4.).

3.2.7.2. USV1.0'a Dosya Çevirimi

DMİ iklim verilerini şifreli metin dosyaları olan DAT dosyası formatında vermektedir. Bu tür dosyada Delphi'nin işlem hızı PARADOX dosya türüne oranla daha düşüktür. İşlemleri daha hızlı yapabilmek için verilerin dosya türü PARADOX'a çevrilir. USV1.0'a dosya çevirimi için Şekil Ek 3.5.'de görülen datapump kısmına tıklanır. Gelen kutucukta METEO_TX seçilir (Şekil Ek 3.6.) ve next düğmesi tıklanır. Gelen kutudan bu sefer METEO_PX seçilerek (Şekil Ek 3.7.) next düğmesi tıklanır. Gelen kutuda sol tarafta çevrilecek dosya isimleri bulunmaktadır (Şekil Ek 3.8.). Çevirimi yapılacak dosya sağa ok yönlü düğmelerle kutucuğun sağ tarafına aktarılır (Şekil Ek 3.9.). Gelen kutuda upsize düğmesi tıklanır. Takip eden kutuda append düğmesi seçilir (Şekil Ek 3.10.). Gelen kutuda done düğmesi tıklanır (Şekil Ek 3.11.).

3.2.7.3. USV1.0'a Dosya Harici Veri Girişi

USV1.0 günlük verilerden aylık ve yıllık ortalamaları hesaplayıp yıllık ortalamaları değerlendirecek şekilde yapılandırılmıştır. Eğer kullanıcılar programda belirtilmiş olan verilerin haricinde veri tiplerini ve değerlerini analiz etmek isterlerse öncelikle değerlendirmek istedikleri veri tipi programda tanımlanmalıdır. Bunun için Şekil Ek 3.12.'de görülen pencereden database desktop tıklanır. Gelen kutucuktan Data1 klasöründen İST_NAME.db seçilir (Şekil Ek 3.13.). Bu kutucuğun table kısmında edit data moduna geçilir (Şekil Ek 3.14.). Bu işlemi takiben en alt satıra gelinerek bir kod numarası ve verilerin ait olduğu gözlem istasyonunun ismi girilir. Şekil Ek 3.15'de örnek olarak 0001 kod numarası ile DENEME adı girilmiştir. Bu işlemi takiben girilecek farklı verinin tanımlanması gerekir. Bunun için yine Şekil Ek 3.12.'de görülen pencereden database desktop tıklanır. Gelen kutucuktan Data1 klasöründen KODACK.db seçilir (Şekil Ek 3.18.). Şekil Ek 3.19'da verilen görünüm ortaya çıkar. Bu kutucuğun da table kısmında edit data moduna geçilir. Sonraki işlemde satır sonuna gelerek veri tipinin kod numarası ile adı girilir. Şekil Ek 3.20. de örnek olarak 15 kod numarası ile AKIM adı girilmiştir. Bu işlemleri takiben verileri yazarak girmek için USV1.0 çalıştırılıp işlemlerde ortalamaların hesaplanması kısmına tıklanır (Şekil Ek 3.21.). Şekil Ek 3.22'de görülen kutucukta istasyon ve yıl seçilmeden fare ile istasyon no kısmının altındaki boş satır tıklanır. Aktif hale gelen satıra istasyon için verilen kod numarası, veri türünün kod numarası, ait olduğu yıl, aylık ortalama kısmına değeri girilir. Şekil Ek 3.23. örnek olarak girilmiş değerleri göstermektedir. Şekil Ek 3.24'te örnek olarak girilen değerlerin Gidiş testinde kullanımı görülmekte.

3.2.7.4. USV1.0'ın Dosyalar Bölümü

USV1.0'ın dosyalar bölümü (Şekil Ek 3.25.) iki kısımdan oluşmaktadır. Parametreler kısmında DMİ istasyonlarının numaraları ve isimleri vardır (Şekil Ek

3.26.). Yazıcı ayarları kısmında kullanılmak istenen yazıcı ve özellikleri ayarlanmaktadır (Şekil Ek 3.27).

3.2.7.5. USV1.0'ın İşlemler Bölümü

USV1.0 Şekil Ek 3.28.'de görüldüğü gibi ortalamaların hesaplanması, Kruskal-Wallis homojenlik sınaması, gidişler (runs) sınaması, Wald-Wolfowitz dizisel ilişki sınaması, Kendal sıra korelasyon katsayısı, en küçük kareler doğrusal regresyon yaklaşımı, F testi, Student t testi, rüzgar frekans hesabı, Mann-Whitney U testi, otokorelasyon katsayısı önemlilik testi, Spearman sıra korelasyon testlerini içermektedir.

Ortalamaların hesaplanması için Şekil Ek 3.29.'da gösterildiği gibi istasyon seçilmelidir. Şekil Ek 3.30.'da analiz edilmek istenen periyot girilip hesapla düğmesine tıklanması sonucu USV1.0'ın hesapladığı değerler görülmekte. Şekil Ek 3.31.'de istasyon adı seçilmeden hesapla düğmesine basıldığında gelen hata mesajı görülmekte. Şekil Ek 3.32.'de periyot yılları seçilmeden hesapla düğmesine basıldığında gelen hata mesajı görülmekte.

Şekil Ek 3.33'de işlemler bölümünde yer alan Kruskal-Wallis Homojenlik sınamasının görünümü yer almaktadır. İstasyon ve veri tipinin seçimi sırasıyla Şekil Ek 3.34. ve Şekil Ek 3.35.'de verilmiştir. Şekil Ek 3.36'da test için önem düzeyinin seçilmesi görülmektedir. Şekil Ek 3.37.-3.39. kadar istasyon ismi, veri tipi seçilmeden hesapla düğmesine ile ortalamaların homojenliğini sına ve varyansların homojenliğini sına düğmelerine basıldığında görülen hata mesajları verilmiştir. Şekil Ek 3.34.-3.39'a kadar olan durumlar diğer işlemlerde de aynıdır. Şekil 3.40.'da ortalamaların hesaplanmış hali verilmiştir. Kruskal-Wallis Homojenlik sınamasında toplam gözlem sayısı eğer girilen alt grup eleman sayısına tam bölünemiyorsa Şekil Ek 3.41.'de görülen hata mesajı gelmektedir. Analizler alt grup sayısının 5 ve daha fazla elemanları için yapılmıştır. Ancak bu durumda Kruskal-Wallis Homojenlik sınaması normal dağılım özelliği göstermektedir. Şekil Ek 3.42.'de Kruskal-Wallis Homojenlik sınaması sonucu görülmektedir. Değerlendirme kısmında;

H_0 = Ortalamalar homojendir,

H_1 = Ortalamalar inhomojendir savları,

$X_k < X^2$ ise H_0 kabul (Homojendir),

$X^2 \leq X_k$ ise H_0 ret (İnhomojendir) şartlarında değerlendirilir.

Şekil Ek 3.43.'de USV1.0'ın Gidiş (Runs) testi bölümü verilmiştir. Gidiş testi hesapla düğmesine tıklandığında Şekil Ek 3.44.'de görüldüğü gibidir. Şekil Ek 3.45.'de küçük örnek ve Şekil Ek 3.46.'da büyük örnek için değerlendirmeleri;

H_0 = Gözlemlerin sıralanması rasgeledir,

H_1 = Gözlemlerin sıralanması rasgele değil savları,

küçük örnek için;

$R_{\text{küçük kritik}} < R_{\text{hesap}} < R_{\text{büyük kritik}}$ ise H_0 kabul,

$R_{\text{hesap}} < R_{\text{küçük kritik}}$ veya $R_{\text{büyük kritik}} < R_{\text{hesap}}$ ise H_0 ret edilir.

Büyük örnek için;

$2^*p \geq \alpha_{\text{önem düzeyi}}$ ise gözlemler rasgeledir ve H_0 kabul,

$2^*p < \alpha_{\text{önem düzeyi}}$ ise gözlemlerin sıralanması rasgele değil, H_0 ret edilir.

Şekil Ek 3.47.'de USV1.0'ın Wald-Wolfowitz testi bölümü verilmiştir. Hesapla düğmesine tıklanmasıyla hesaplanan değerler Şekil Ek 3.48.'de verilmiştir. Sonuç kısmında;

H_0 = Ardışık gözlemler birbirinden bağımsızdır,

H_1 = Ardışık gözlemler birbiriyle bağımlıdır savları,

$P_{\text{hesap}} > P_{\text{taplo}}$ ise H_0 kabul (Bağımsızdır),

$P_{\text{hesap}} < P_{\text{taplo}}$ ise H_0 ret (Bağımlıdır) olarak değerlendirilmiştir.

USV1.0'ın Kendal Sıra Korelasyon bölümü Şekil Ek 3.49.'da verilmiştir. Şekil Ek 3.50.'de ise USV1.0'ın Kendal Sıra Korelasyon testinin hesapla düğmesine tıklanmasıyla elde edilen sonuç görüntüsü verilmiştir. Değerlendirme kısmında;

H_0 = Gidiş bileşeni yok,

H_1 = Gidiş bileşeni var savları,

$P_{\text{hesap}} > P_{\text{taplo}}$ ise gidiş bileşeni yok (H_0 kabul),

$P_{\text{hesap}} \leq P_{\text{taplo}}$ ise gidiş bileşeni vardır (H_0 ret) olarak değerlendirilmiştir.

USV1.0'ın en küçük kareler metodu ile doğrusal regresyon analizi Şekil Ek 3.51.'de görüldüğü gibidir. Şekil Ek 3.52.'de hesaplama sonucunda görünümün aldığı durumdur. Sonuç kısmı;

H_0 = Gözlemler bir eğilim göstermiyor,

H_1 = Gözlem dizisinde artan veya azalan yönde bir eğilim var savları,

$t_{hesap} < t_{aplo}$ ise gidiş bileşeni yok (H_0 kabul),

$t_{hesap} > t_{aplo}$ ise gidiş bileşeni vardır (H_0 ret) olarak değerlendirilmiştir.

USV1.0'ın F testi Şekil Ek 3.53.'de görüldüğü gibidir. Şekil Ek 3.54.'de hesapla düğmesine tıklandıktan sonraki durum görülmektedir. Bunu takiben gözlem süresi karşılaştırılmak istenen iki guruba farenin yıl üzerine tıklanmasıyla ayrılır. İşaretlenen yıl birinci guruba dahil olur ve sonuç düğmesinin tıklanmasıyla test sonuçları elde edilir (Şekil Ek 3.55.). Değerlendirme;

H_0 = Gözlemlerin varyansları birbirine eşittir,

H_1 = Gözlemlerin varyansları birbirinden farklıdır savları,

$F_{cetvel1} < F_{hesap} < F_{cetvel2}$ ise H_0 kabul,

$F_{hesap} < F_{cetvel1}$ veya $F_{cetvel2} < F_{hesap}$ ise H_0 ret koşullarında yapılır.

USV1.0'ın Student t testi Şekil Ek 3.56.'da görüldüğü gibidir. Şekil Ek 3.57.'de hesapla düğmesi tıklandıktan sonraki durumu yer almaktadır. Bunu takiben gözlem süresi karşılaştırılmak istenen iki guruba farenin yıl üzerine tıklanmasıyla ayrılır. İşaretlenen yıl birinci guruba dahil olur ve sonuç düğmesinin tıklanmasıyla test sonuçları elde edilir (Şekil Ek 3.58.). Değerlendirme;

H_0 = Gözlemlerin ortalamaları birbirine eşittir,

H_1 = Gözlemlerin ortalamaları birbirinden farklıdır savları,

$t_{cetvel1} < t_{hesap} < t_{cetvel2}$ ise H_0 kabul,

$t_{hesap} < t_{cetvel1}$ veya $t_{cetvel2} < t_{hesap}$ ise H_0 ret koşullarında yapılır.

USV1.0'ın Rüzgar Frekans hesabı Şekil Ek 3.59.'da görüldüğü gibidir. İstasyon seçimi değer testlerde olduğu gibidir. Veri tipi seçilirken sadece yön değeri olan veriler için hesaplama yapar (Şekil Ek 3.60.). Hesapla düğmesine tıklandığında her yılın 16 rüzgar yönü ve sakin değeri için frekanslarını ve yüzdelerini hesaplar (Şekil Ek 3.61). Bunu takiben gözlem süresi karşılaştırılmak istenen iki guruba farenin yıl üzerine tıklanmasıyla ayrılır. İşaretlenen yıl birinci guruba dahil olur ve ortalama bul düğmesinin tıklanmasıyla seçilen yıllar iki ayrı guruba ayrılan gözlem sürelerine ait uzun yıllar ortalama rüzgar frekansları ve yüzdeleri hesaplanır (Şekil

Ek 3.62.). Grafik ikonunun tıklanmasıyla iki serili rüzgar yön frekanslarının yüzdelerinin zamansal grafiği Şekil Ek 3.63.'deki gibi görülür.

USV1.0'ın Mann-Whitney U testi Şekil Ek 3.64.'de görüldüğü gibidir. Şekil Ek 3.65.'de hesaplama düğmesi tıklandıktan sonraki durumu yer almaktadır. Bunu takiben gözlem süresi karşılaştırılmak istenen iki guruba farenin yıl üzerine tıklanmasıyla ayrılır. İşaretlenen yıl birinci guruba dahil olur ve sonuç düğmesinin tıklanmasıyla test sonuçları elde edilir (Şekil Ek 3.66.). Değerlendirme;

H_0 = Dağılımlar homojendir,

H_1 = Dağılımlar homojen değil savları,

$n_2 > 20$ ise

$P_{hesap} > \alpha_{önem düzeyi}$ ise dağılımlar birbirine eşit (H_0 kabul),

$P_{hesap} \leq \alpha_{önem düzeyi}$ ise dağılımlar birbirinden farklıdır (H_0 ret)

$9 < n_2 \leq 20$ ise

$U_{hesap} \geq U_{tablo}$ ise dağılımlar birbirine eşit (H_0 kabul),

$U_{hesap} < U_{tablo}$ ise dağılımlar birbirinden farklıdır (H_0 ret)

olarak yapılmıştır.

USV1.0'ın Otokorelasyon katsayısı önemlilik testi Şekil Ek 3.67.'de görüldüğü gibidir. Şekil Ek 3.68.'de hesaplama düğmesi tıklandıktan sonraki durumu yer almaktadır. Sonuç düğmesi tıklandığında Şekil Ek 3.69.'da görüldüğü gibi değerlendirme;

H_0 = Gözlemler arasında korelasyon yoktur,

H_1 = Gözlemler arasında korelasyon vardır savları,

$-cl < r_1 < +cl$ ise H_0 kabul,

$r_1 < -cl$ veya $+cl < r_1$ ise H_0 ret koşullarında yapılır.

USV1.0'ın Spearman Sıra Korelasyon testi Şekil Ek 3.70.'de görüldüğü gibidir. Şekil Ek 3.71.'de hesaplama düğmesi tıklandıktan sonraki sonuç durumu yer almaktadır. Değerlendirme;

H_0 = Gözlemler bir eğilim göstermiyor,

H_1 = Gözlem dizisinde artan veya azalan yönde bir eğilim var savları,

$t_{hesap} < t_{cetvel}$ ise gidiş bileşeni yok (H_0 kabul),

$t_{hesap} > t_{cetvel}$ ise gidiş bileşeni vardır (H_0 ret) olarak yapılmıştır.

3.2.7.5. USV1.0'ın Raporlar Bölümü

USV1.0'ın raporlar bölümü halihazırda iki kısımdan oluşmaktadır. Bunlar ortalamalar listesi ve grafik bölümüdür (Şekil Ek 3.72.).

Ortalamlar listesi bölümünde DMİ'den alınan günlük verilerin Şekil Ek 3.73.'de görülen istasyon adı, yıl, ay, gün sayısı, tür, aylık toplam ve aylık ortalama başlıkları altında sonuçları verilmektedir. Analizlerde kullanılan yıllık ortalama değerler aylık ortalama değerlerinin toplanmasıyla hesaplanmaktadır.

USV1.0'ın grafik bölümünde işlemler bölümünde olduğu gibi istasyon ve veri tipi seçilmekte. Grafik çiz düğmesine tıklanmasıyla seçilen verinin ortalamaların hesaplanması bölümünde hesaplanmış değerlerinin zamansal grafiği tek boyutlu olarak çizilmektedir. Grafiğin sağ tarafında değerlerde belirtilmiştir (Şekil Ek 3.74).

3.2.7.6. USV1.0'ın Yardım Bölümü

USV1.0'ın yardım bölümü iki kısımdan oluşmakta (Şekil Ek 3.75.). Yardım kısmında programın içerdiği istatistiki yöntemlerin anlatımı ve programda kullanım biçimleri yer almaktadır (Şekil Ek 3.76.). Hakkında kısmında programı hazırlayan hakkında kısa bilgi yer almaktadır (Şekil Ek 3.77.).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

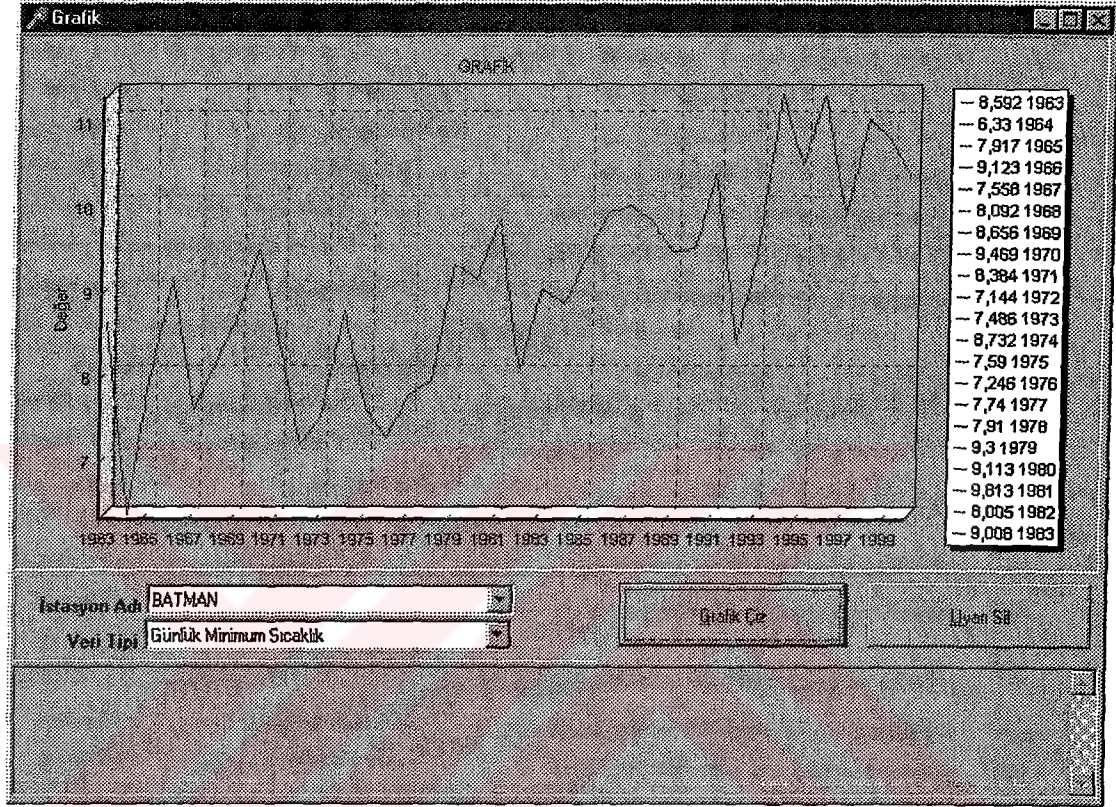
Çalışma alanında yer alan, 76 adet meteoroloji gözlem istasyonundan 30 yıllık kesintisiz gözlem süresine sahip 15 adet istasyonun günlük ortalama sıcaklıkları, günlük maksimum sıcaklıkları ve günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalamaları, 14 adet istasyonun günlük oransal nemlerinin yıllık ortalamaları ile 17 adet istasyonun yıllık toplam yağış miktarları verilerinin istatistiki analizleri izleyen kısımlarda verilmiştir. Tüm 76 istasyonun verilerinin incelenmesi sonucu DMİ'nin rüzgar hız ve yön gözlemlerine 1976 yılından itibaren başladığı tespit edilmiştir. Bu nedenle 76 istasyondan hiçbirinde 30 yıllık gözlem süresine ulaşamadığı gözlenmiştir. Çalışmada kullanılan modeller ve parametrelerin özellikleri göz önünde bulundurularak başlangıçta belirlenen 30 yıllık gözlem periyodu, rüzgar parametresi için sağlanamadığı için anılan parametrenin istatistiki analizleri bu çalışmada yer almamaktadır. Ancak bu çalışma kapsamında hazırlanan programın ileriki yıllarda başka araştırmacılar tarafından kullanımına olanak sağlaması yönünden bu verilerin ön hesaplamaları yapılmış ve programa dahil edilmiştir.

Gözlem verileri zamana karşı grafiklenerek öncelikle trend, süreksizlik, ve sıçramalar görsel olarak saptanmıştır. Görsel analizi takiben verilerde gidiş olup olmadığı Kendal sıra korelasyon, Spearman sıra korelasyon testleri ve doğrusal regresyon analizi yöntemleriyle incelenmiştir. Gözlem verilerinin varyanslarının durağanlığı F testiyle, ortalamalarının durağanlığı ise Student t testleriyle incelenmiştir. Gözlem verilerinin bağımsızlığı Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testi ve Wald-Wolfowitz metodu ile incelenmiştir. Gözlem verilerinin homojenliği Kruskal-Wallis Homojenlik, Mann-Whitney U ve gidiş (runs) testleriyle incelenmiştir.

4.1. Verilerin Grafiklenmesine İlişkin Sonuçlar

Hazırlanan USV1.0 programı kullanılarak incelemeye alınan tüm istasyonlardan elde edilen iklim parametrelerinin zamansal değişimi her bir parametre ve istasyon için tek tek grafiklenmiştir. Trend, süreksizlik, sıçramalar ve

pik değerler görsel olarak saptanmıştır. Bu grafiklerden günlük minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerleri için Batman istasyonuna ilişkin hazırlanan grafik Şekil 4.1.'de örnek olarak verilmiştir.



Şekil 4.1. USV1.0 ile belirlenen günlük minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin zamansal değişimi

4.1.1. Günlük Minimum Sıcaklıkların Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

İncelenen istasyonların günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin zamana karşı grafikleri USV1.0 ile çizdirilmiştir. Buna göre günlük minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinde Adıyaman, Birecik, Ceylanpınar herhangi bir eğilim göstermemektedir. Buna karşın Akçakale’de 1988-1992 yılları arasında azalma görülürken, Batman ve Ergani’de genelde artma tespit edilmiştir. Diyarbakır istasyonu verileri 1934-1948 periyodunda azalma, 1948-1972 periyodunda artma, 1972-2000 de azalma göstermektedir. Gaziantep’te ise günlük

minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerleri 1990'dan itibaren artmış, bu değerler Kilis'te 1936-1968 yılları arasında azalırken, 1968-2000 yıllarında artmıştır. Günlük minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinde sadece Mardin 1941-1960 yılları ile 1979-1998 ve Nusaybin'de 1979-1983 yılları arasında azalma eğilimi belirlenirken; diğer istasyonlardan Malatya'da 1929-1965, Nusaybin'de 1972-1979, Siirt'te 1948-1960 yılları ile 1992-2000 yılları arasında artma eğilimi olmuştur. Siverek istasyonunda anılan değerler 1972-2000 yılları arasında artarken, Şanlıurfa'da 1976 yılından itibaren sürekli artma eğilimi gözlenmiştir.

4.1.2. Günlük Maksimum Sıcaklıkların Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

İncelenen istasyonların günlük maksimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin zamana karşı grafikleri USV1.0 ile çizdirilmiştir. Buna göre günlük maksimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinde Akçakale, Batman, Nusaybin, ve Siirt istasyonlarına ait veriler herhangi bir eğilim göstermemektedir. Buna karşın Birecik 1977'den, Ergani 1980'den, Siverek de 1986'dan, Adıyaman 1987'den ve Mardin 1990'dan itibaren artma eğilimi gösterirken, günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerleri Ceylanpınar'da 1970'ten itibaren azalma, Diyarbakır'da 1932-1950 yılları arasında azalma, 1950-1960 yılları arasında artma ve 1960-1994 yılları arasında tekrar azalma eğiliminde olmuştur. Gaziantep istasyonu verilerinde genel olarak artma belirlenirken, Kilis verilerinde 1956'da sıçrama ve 1956-1988 yılları arasında azalma, Malatya 1929-1935 yılları arasında artma, Şanlıurfa 1940-1988 yılları arasında azalma ve 1988'den itibaren de artma eğilimi gözlenmiştir.

4.1.3. Günlük Ortalama Sıcaklıkların Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

İncelenen istasyonların günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin zamana karşı grafikleri USV1.0 ile çizdirilmiştir. Günlük ortalama

sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinde Birecik, Malatya ve Siirt istasyonlarında herhangi bir eğilim saptanmamıştır. Buna karşın aynı veriler Adıyaman istasyonunda 1980’den itibaren artma, Akçakale’de 1970-1980 yılları arasında artma ancak 1980-1992 yılları arasında azalma, Batman ve Ergani’de de genelde bir artma eğiliminde olmuştur. Ceylanpınar; 1990’dan itibaren artma, Diyarbakır; 1934-1948 yılları arasında azalma, 1948-1960 yılları arasında artma, 1974-1994 yılları arasında azalma, Gaziantep; 1987’den itibaren artma, Kilis; 1995’ten itibaren artma, Mardin; 1947-1960 yılları arasında azalma, 1971-1980 yılları arasında artma, Nusaybin; 1980-1992 yılları arasında azalma, Siverek; 1972’den itibaren artma, Şanlıurfa; 1942-1972 yılları arasında azalama, 1972’den itibaren artma eğilimi göstermektedir.

4.1.4. Günlük Ortalama Oransal Nemin Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

İncelenen istasyonların günlük ortalama oransal nemin yıllık ortalama değerlerinin zamana karşı grafikleri USV1.0 ile çizdirilmiştir. Buna göre günlük ortalama oransal nemin yıllık ortalama değerlerinde Adıyaman’da 1967-1977 yılları arasında azalma, 1977’de sıçrama, 1983-1990 yılları arasında tekrar azalma ve 1993-1999 yılları arasında ise artma eğilimi saptanmıştır. Akçakale istasyonunda 1987’de belirgin bir sıçrama ve 1987-2000 yılları arasında azalma gözlenirken, Batman istasyonunda 1969-1994 yılları arasında artma, 1994-2000 yılları arasında azalma, Ceylanpınar’da ise 1968-1978 yılları arasında artma, 1978-2000 yılları arasında azalma kaydedilmiştir. Diyarbakır’da günlük ortalama oransal nemin yıllık ortalama değerleri 1965-1985 yılları arasında artarken, Ergani’de 1965-1978 yılları arasında azalmış, 1978-1981 yılları ve sonra da 1989-2000 yılları arasında artmıştır. Anılan değerler diğer istasyonlardan Gaziantep’te 1983-1995 yılları arasında artma, Kilis’te periyodik artma ve azalma eğilimi göstermiş, Malatya’da ise 1953 yılında pozitif pik, 1958 yılında da negatif pik belirlenmiştir. Mardin ve Nusaybin’de genelde azalan, Siirt’te 1947-1975 yılları arasında azalan, 1975-1990 yılları arasında ise artan bir eğilim, Siverek istasyonunda da genel olarak artan ve son olarak da Şanlıurfa’da 1984 yılından itibaren artan bir eğilim gözlenmiştir.

4.1.5. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Analiz Sonuçları

İncelenen istasyonların yıllık toplam yağış değerlerinin zamana karşı grafikleri USV1.0 ile çizdirilmiştir. Buna göre yıllık toplam yağış değerlerinde Adıyaman, Batman, Çermik, Malatya, Mardin, Siirt, Sivrice ve Şanlıurfa'da eğilime rastlanmamıştır. Akçakale, Ergani, Kilis ve Siverek'te ise genel olarak azalma eğilimi gözlenmiştir. Ceylanpınar; 1970 yılından itibaren azalma, Gaziantep; 1939 yılında sıçrama, 1953-1973 yılları arasında azalma, Nusaybin; 1963 yılından itibaren azalma eğilimi göstermektedir. Yıllık toplam yağış değerleri sadece Diyarbakır'da 1929-1937 yılları arasında artma eğilimi göstermektedir.

4.2. Gidiş (trend) Analizi

Gözlem serilerinde herhangi bir yöndeki eğilimi gösteren gidiş bileşeni bu çalışmada Uzman Sistem V.1.0 (USV1.0)'da yer alan Kendal sıra korelasyon, Spearman sıra korelasyon testleri ve doğrusal regresyon analizi yöntemiyle incelenmiş ve analiz sonuçları alt başlıklar halinde aşağıda ayrıntılı sunulmuştur.

4.2.1. Günlük minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin analiz sonuçları

Günlük minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerleri USV1.0 programının ortalamaların hesaplanması kısmından elde edilmiştir. Günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Kendal sıra korelasyon testi sonuçlarına ilişkin USV1.0'in görünümü Şekil 4.2'de örnek olarak verilmiştir. Çizelge 4.1.'de USV1.0'in incelenen istasyonlar için bulduğu Kendal sıra korelasyon testi sonuçları yer almaktadır. Buna göre % 5 önem düzeyinde Akçakale, Ergani, Gaziantep, Kilis, Malatya, Siirt, Siverek ve Şanlıurfa'da gidiş bileşeni tespit edilmiştir. Bu istasyonlardaki gidiş bileşeni Akçakale ve Siverek haricinde % 1 önem seviyesinde de anlamlıdır.

Kendal Sıra Korelasyon						
Yıl	Xi	Rxi	i	i'	yi	ni
1963	8,59	8,33	1	1,0000	14,0000	11
1964	6,33	7,14	2	2,0000	1,0000	36
1965	7,92	7,25	3	3,0000	9,0000	21
1966	9,12	7,49	4	4,0000	20,0000	2
1967	7,56	7,56	5	5,0000	5,0000	27
1968	8,09	7,59	6	6,0000	11,0000	18
1969	8,66	7,74	7	7,0000	15,0000	13
1970	9,47	7,91	8	8,0000	25,0000	4
1971	8,38	7,92	9	9,0000	13,0000	13
1972	7,14	8,01	10	10,0000	2,0000	28
1973	7,49	8,09	11	11,0000	4,0000	25
1974	8,73	8,35	12	12,0000	16,0000	14
1975	7,59	8,38	13	13,0000	6,0000	23
1976	7,25	8,50	14	14,0000	3,0000	24
1977	7,25	8,50	15	15,0000	3,0000	24
1978	7,25	8,50	16	16,0000	3,0000	24
1979	7,25	8,50	17	17,0000	3,0000	24
1980	7,25	8,50	18	18,0000	3,0000	24
1981	7,25	8,50	19	19,0000	3,0000	24
1982	7,25	8,50	20	20,0000	3,0000	24
1983	7,25	8,50	21	21,0000	3,0000	24
1984	7,25	8,50	22	22,0000	3,0000	24
1985	7,25	8,50	23	23,0000	3,0000	24
1986	7,25	8,50	24	24,0000	3,0000	24
1987	7,25	8,50	25	25,0000	3,0000	24
1988	7,25	8,50	26	26,0000	3,0000	24
1989	7,25	8,50	27	27,0000	3,0000	24
1990	7,25	8,50	28	28,0000	3,0000	24
1991	7,25	8,50	29	29,0000	3,0000	24
1992	7,25	8,50	30	30,0000	3,0000	24
1993	7,25	8,50	31	31,0000	3,0000	24
1994	7,25	8,50	32	32,0000	3,0000	24
1995	7,25	8,50	33	33,0000	3,0000	24
1996	7,25	8,50	34	34,0000	3,0000	24
1997	7,25	8,50	35	35,0000	3,0000	24
1998	7,25	8,50	36	36,0000	3,0000	24
1999	7,25	8,50	37	37,0000	3,0000	24
2000	7,25	8,50	38	38,0000	3,0000	24
2001	7,25	8,50	39	39,0000	3,0000	24
2002	7,25	8,50	40	40,0000	3,0000	24
2003	7,25	8,50	41	41,0000	3,0000	24
2004	7,25	8,50	42	42,0000	3,0000	24
2005	7,25	8,50	43	43,0000	3,0000	24
2006	7,25	8,50	44	44,0000	3,0000	24
2007	7,25	8,50	45	45,0000	3,0000	24
2008	7,25	8,50	46	46,0000	3,0000	24
2009	7,25	8,50	47	47,0000	3,0000	24
2010	7,25	8,50	48	48,0000	3,0000	24
2011	7,25	8,50	49	49,0000	3,0000	24
2012	7,25	8,50	50	50,0000	3,0000	24
2013	7,25	8,50	51	51,0000	3,0000	24
2014	7,25	8,50	52	52,0000	3,0000	24
2015	7,25	8,50	53	53,0000	3,0000	24
2016	7,25	8,50	54	54,0000	3,0000	24
2017	7,25	8,50	55	55,0000	3,0000	24
2018	7,25	8,50	56	56,0000	3,0000	24
2019	7,25	8,50	57	57,0000	3,0000	24
2020	7,25	8,50	58	58,0000	3,0000	24
2021	7,25	8,50	59	59,0000	3,0000	24
2022	7,25	8,50	60	60,0000	3,0000	24
2023	7,25	8,50	61	61,0000	3,0000	24
2024	7,25	8,50	62	62,0000	3,0000	24
2025	7,25	8,50	63	63,0000	3,0000	24
2026	7,25	8,50	64	64,0000	3,0000	24
2027	7,25	8,50	65	65,0000	3,0000	24
2028	7,25	8,50	66	66,0000	3,0000	24
2029	7,25	8,50	67	67,0000	3,0000	24
2030	7,25	8,50	68	68,0000	3,0000	24
2031	7,25	8,50	69	69,0000	3,0000	24
2032	7,25	8,50	70	70,0000	3,0000	24
2033	7,25	8,50	71	71,0000	3,0000	24
2034	7,25	8,50	72	72,0000	3,0000	24
2035	7,25	8,50	73	73,0000	3,0000	24
2036	7,25	8,50	74	74,0000	3,0000	24
2037	7,25	8,50	75	75,0000	3,0000	24
2038	7,25	8,50	76	76,0000	3,0000	24
2039	7,25	8,50	77	77,0000	3,0000	24
2040	7,25	8,50	78	78,0000	3,0000	24
2041	7,25	8,50	79	79,0000	3,0000	24
2042	7,25	8,50	80	80,0000	3,0000	24
2043	7,25	8,50	81	81,0000	3,0000	24
2044	7,25	8,50	82	82,0000	3,0000	24
2045	7,25	8,50	83	83,0000	3,0000	24
2046	7,25	8,50	84	84,0000	3,0000	24
2047	7,25	8,50	85	85,0000	3,0000	24
2048	7,25	8,50	86	86,0000	3,0000	24
2049	7,25	8,50	87	87,0000	3,0000	24
2050	7,25	8,50	88	88,0000	3,0000	24
2051	7,25	8,50	89	89,0000	3,0000	24
2052	7,25	8,50	90	90,0000	3,0000	24
2053	7,25	8,50	91	91,0000	3,0000	24
2054	7,25	8,50	92	92,0000	3,0000	24
2055	7,25	8,50	93	93,0000	3,0000	24
2056	7,25	8,50	94	94,0000	3,0000	24
2057	7,25	8,50	95	95,0000	3,0000	24
2058	7,25	8,50	96	96,0000	3,0000	24
2059	7,25	8,50	97	97,0000	3,0000	24
2060	7,25	8,50	98	98,0000	3,0000	24
2061	7,25	8,50	99	99,0000	3,0000	24
2062	7,25	8,50	100	100,0000	3,0000	24
2063	7,25	8,50	101	101,0000	3,0000	24
2064	7,25	8,50	102	102,0000	3,0000	24
2065	7,25	8,50	103	103,0000	3,0000	24
2066	7,25	8,50	104	104,0000	3,0000	24
2067	7,25	8,50	105	105,0000	3,0000	24
2068	7,25	8,50	106	106,0000	3,0000	24
2069	7,25	8,50	107	107,0000	3,0000	24
2070	7,25	8,50	108	108,0000	3,0000	24
2071	7,25	8,50	109	109,0000	3,0000	24
2072	7,25	8,50	110	110,0000	3,0000	24
2073	7,25	8,50	111	111,0000	3,0000	24
2074	7,25	8,50	112	112,0000	3,0000	24
2075	7,25	8,50	113	113,0000	3,0000	24
2076	7,25	8,50	114	114,0000	3,0000	24
2077	7,25	8,50	115	115,0000	3,0000	24
2078	7,25	8,50	116	116,0000	3,0000	24
2079	7,25	8,50	117	117,0000	3,0000	24
2080	7,25	8,50	118	118,0000	3,0000	24
2081	7,25	8,50	119	119,0000	3,0000	24
2082	7,25	8,50	120	120,0000	3,0000	24
2083	7,25	8,50	121	121,0000	3,0000	24
2084	7,25	8,50	122	122,0000	3,0000	24
2085	7,25	8,50	123	123,0000	3,0000	24
2086	7,25	8,50	124	124,0000	3,0000	24
2087	7,25	8,50	125	125,0000	3,0000	24
2088	7,25	8,50	126	126,0000	3,0000	24
2089	7,25	8,50	127	127,0000	3,0000	24
2090	7,25	8,50	128	128,0000	3,0000	24
2091	7,25	8,50	129	129,0000	3,0000	24
2092	7,25	8,50	130	130,0000	3,0000	24
2093	7,25	8,50	131	131,0000	3,0000	24
2094	7,25	8,50	132	132,0000	3,0000	24
2095	7,25	8,50	133	133,0000	3,0000	24
2096	7,25	8,50	134	134,0000	3,0000	24
2097	7,25	8,50	135	135,0000	3,0000	24
2098	7,25	8,50	136	136,0000	3,0000	24
2099	7,25	8,50	137	137,0000	3,0000	24
2100	7,25	8,50	138	138,0000	3,0000	24
2101	7,25	8,50	139	139,0000	3,0000	24
2102	7,25	8,50	140	140,0000	3,0000	24
2103	7,25	8,50	141	141,0000	3,0000	24
2104	7,25	8,50	142	142,0000	3,0000	24
2105	7,25	8,50	143	143,0000	3,0000	24
2106	7,25	8,50	144	144,0000	3,0000	24
2107	7,25	8,50	145	145,0000	3,0000	24
2108	7,25	8,50	146	146,0000	3,0000	24
2109	7,25	8,50	147	147,0000	3,0000	24
2110	7,25	8,50	148	148,0000	3,0000	24
2111	7,25	8,50	149	149,0000	3,0000	24
2112	7,25	8,50	150	150,0000	3,0000	24
2113	7,25	8,50	151	151,0000	3,0000	24
2114	7,25	8,50	152	152,0000	3,0000	24
2115	7,25	8,50	153	153,0000	3,0000	24
2116	7,25	8,50	154	154,0000	3,0000	24
2117	7,25	8,50	155	155,0000	3,0000	24
2118	7,25	8,50	156	156,0000	3,0000	24
2119	7,25	8,50	157	157,0000	3,0000	24
2120	7,25	8,50	158	158,0000	3,0000	24
2121	7,25	8,50	159	159,0000	3,0000	24
2122	7,25	8,50	160	160,0000	3,0000	24
2123	7,25	8,50	161	161,0000	3,0000	24
2124	7,25	8,50	162	162,0000	3,0000	24
2125	7,25	8,50	163	163,0000	3,0000	24
2126	7,25	8,50	164	164,0000	3,0000	24
2127	7,25	8,50	165	165,0000	3,0000	24
2128	7,25	8,50	166	166,0000	3,0000	24
2129	7,25	8,50	167	167,0000	3,0000	24
2130	7,25	8,50	168	168,0000	3,0000	24
2131	7,25	8,50	169	169,0000	3,0000	24
2132	7,25	8,50	170	170,0000	3,0000	24
2133	7,25	8,50	171	171,0000	3,0000	24
2134	7,25	8,50	172	172,0000	3,0000	24
2135	7,25	8,50	173	173,0000	3,0000	24
2136	7,25	8,50	174	174,0000	3,0000	24

Çizelge 4.1. Günlük minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin Kendal Sıra Korelasyon testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	S	tou	z	p	α	Sonuç
Adıyaman	%1	96.0	0.1366	1.21	0.1131	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Akçakale	%1	133.0	0.286	2.26	0.0119	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Var
Batman	%1	405.0	0.5761	5.09	0.0001	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Birecik	%1	8.0	0.0127	0.11	0.4562	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Ceylanpınar	%1	188.0	0.1988	1.90	0.0001	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Diyarbakır	%1	83.0	0.0354	0.43	0.3336	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Ergani	%1	198.0	0.2975	2.59	0.0048	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Gaziantep	%1	553.0	0.3026	3.45	0.0003	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Kilis	%1	583.0	0.2894	3.38	0.0003	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Malatya	%1	546.00	0.2138	2.66	0.0039	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Mardin	%1	243.0	0.1374	1.55	0.0606	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Nusaybin	%1	-110.0	-0.1850	-1.56	0.0594	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Siirt	%1	520.00	0.3636	3.88	0.0001	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Siverek	%1	165.0	0.248	2.16	0.0154	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Var
Şanlıurfa	%1	725.00	0.36	4.20	0.0001	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var

Günlük minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin Spearman sıra korelasyon testi sonuçlarına ilişkin Çizelge Ek 4.1'de USV1.0 ile incelenen istasyonlar için bulunan Spearman sıra korelasyon testi sonuçları yer almaktadır. Buna göre % 5 önem düzeyinde Batman, Ergani, Gaziantep, Kilis, Malatya, Siirt, Siverek ve Şanlıurfa'da gidiş bileşeni tespit edilmiştir. Bu istasyonlardaki gidiş bileşeni Ergani ve Siverek haricinde % 1 önem seviyesinde de anlamlıdır.

Günlük minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin doğrusal regresyon analiz yöntemi analiz sonuçlarına ilişkin Çizelge Ek 4.2’de incelenen istasyonlar için USV1.0 ile bulunan doğrusal regresyon analiz sonuçları yer almaktadır. Buna göre % 5 önem düzeyinde Batman, Ceylanpınar, Ergani, Gaziantep, Kilis, Malatya, Siirt ve Şanlıurfa’da gidiş bileşeni tespit edilmiş ve bu istasyonlardaki gidiş bileşenin Ceylanpınar ve Ergani haricinde diğer istasyonlarda % 1 önem seviyesinde de anlamlı olduğu belirlenmiştir.

4.2.2. Günlük Maksimum Sıcaklıkların Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

Günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerleri USV1.0 programının ortalamaların hesaplanması kısmından elde edilmiştir. Günlük maksimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin Kendal sıra korelasyon testi sonuçlarına ilişkin sonuçlar Çizelge Ek 4.3’de yer almaktadır. Buna göre % 5 önem düzeyinde Adıyaman, Batman, Ergani, Gaziantep, Kilis, Malatya, Mardin ve Siverek’te gidiş bileşeni tespit edilmiştir. Bu istasyonlardaki gidiş bileşeni Batman, Mardin ve Siverek haricinde % 1 önem seviyesinde de anlamlıdır.

Günlük maksimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin Spearman sıra korelasyon testi sonuçlarına ilişkin USV1.0 ile hesaplanan sonuçlar Çizelge Ek 4.4’de verilmiştir. Buna göre % 5 önem düzeyinde Adıyaman, Ergani, Gaziantep, Kilis, Malatya, Mardin’de gidiş bileşeni tespit edilmiştir. Bu istasyonlardaki gidiş bileşeni Adıyaman, Malatya ve Mardin haricinde % 1 önem seviyesinde de anlamlıdır.

Çizelge Ek 4.5’de günlük maksimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin doğrusal regresyon yöntemi analiz sonuçlarına göre; Adıyaman, Ergani, Gaziantep, Kilis ve Malatya’da gidiş bileşeni % 1, Mardin’de ise gidiş bileşeni % 5 düzeyinde önemli olarak belirlenmiştir.

4.2.3. Günlük Ortalama Sıcaklıkların Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

Günlük ortalama sıcaklıkların yıllık ortalama değerleri USV1.0 programının ortalamaları hesaplayan bir alt programı kullanılarak elde edilmiştir. Günlük ortalama sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin Kendal sıra korelasyon testi analizine ilişkin sonuçlar (Çizelge Ek 4.6) Malatya, Siirt ve Siverek'te % 5 önem düzeyinde; Batman, Ergani, Gaziantep ve Mardin'de ise % 1 önem seviyesinde anlamlıdır.

Günlük ortalama sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin Spearman sıra korelasyon testi sonuçları (Çizelge Ek 4.7); Batman, Ergani ve Gaziantep'te gidiş bileşeninin % 1 önem seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Günlük ortalama sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin doğrusal regresyon yöntemi analiz sonuçlarına göre ise sadece Batman, Ergani ve Gaziantep'te % 1 önem seviyesinde gidiş bileşeni anlamlı bulunmuştur (Çizelge Ek 4.8).

4.2.4. Günlük Ortalama Oransal Nemin Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

Günlük ortalama nemin yıllık ortalama değerleri USV1.0 programının ortalamaların hesaplanması kısmından elde edilmiştir. Günlük ortalama nemin yıllık ortalama değerlerinin Kendal sıra korelasyon testi ile analizi sonucunda (Çizelge Ek 4.9); Akçakale ve Diyarbakır'da gidiş bileşeni % 5, Adıyaman, Ceylanpınar, Ergani, Mardin, Siverek ve Şanlıurfa'da ise % 1 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur.

Günlük ortalama nemin yıllık ortalama değerleri Spearman sıra korelasyon testi ile değerlendirilmiş ve sonuçlar Çizelge Ek 4.10'da sunulmuştur. Elde edilen sonuçlar Adıyaman, Akçakale, Ergani, Siverek ve Şanlıurfa'da % 1 önem seviyesinde gidiş bileşeni olduğunu göstermektedir.

Günlük ortalama nemin yıllık ortalama değerlerinin doğrusal regresyon yöntemi analiz sonuçlarına ilişkin Çizelge Ek 4.11'de verilen değerler Adıyaman, Siverek ve Şanlıurfa'daki gidiş bileşeninin % 1 önem seviyesinde anlamlı olduğunu

göstermektedir. Akçakale, Diyarbakır ve Ergani’de ise gidiş bileşeni % 5 seviyesinde önemli olmuştur.

4.2.5. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Analiz Sonuçları

Yıllık toplam yağış değerleri USV1.0 programının ortalamaların hesaplanması kısmından elde edilmiştir. Çizelge Ek 4.12’de yıllık toplam yağış değerlerinin Kendal sıra korelasyon testi sonuçları verilmiştir. Hesaplamalar sonucunda sadece Gaziantep’te gidiş bileşeni tespit edilmiştir. Bu istasyondaki gidiş bileşeni % 1 önem seviyesinde anlamlıdır.

Yıllık toplam yağış değerlerinin Spearman sıra korelasyon testi sonuçlarına ilişkin hesaplamalar (Çizelge Ek 4.13) incelenen istasyonların hiçbirinde % 5 önem düzeyinde anlamlı gidiş bileşeninin bulunmadığını göstermektedir.

Yıllık toplam yağış değerlerinin doğrusal regresyon yöntemi analiz sonuçlarına ilişkin Çizelge Ek 4.14’de USV1.0’ın incelenen istasyonlar için bulduğu sonuçlar yer almaktadır. Buna göre % 5 önem düzeyinde istasyonlarda yıllık toplam yağış verilerinde gidişe rastlanmamıştır.

4.3. Varyans ve Ortalamaların Durağanlık Testleri

Bu bölümde gözlem verilerinin zamana bağlı olarak periyodik dalgalanmalar gösterip göstermediği analiz edilmiş ve bu analizlere ilişkin sonuçlar verilmiştir. Verilerin varyanslarının durağanlığı F testi ile, ortalamaların durağanlığı ise Student t testi ile yapılmıştır.

4.3.1. Günlük Minimum Sıcaklıkların Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

USV1.0 programının ortalamaları hesaplayan alt programının kullanımı ile günlük minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerleri belirlenmiş ve Çizelge Ek 4.15 ile Çizelge Ek 4.16’da incelenen istasyonlar için bulunan F ve Student t testi

sonuçları verilmiştir. Buna göre Akçakale istasyonu değerleri zamanla varyanslarda % 5 önem düzeyinde değişim göstermektedir. Ortalamalarda % 1 önem düzeyinde Batman, Gaziantep, Kilis, Şanlıurfa değişim gösterirken, Siirt'te ise sadece % 5 önem düzeyinde değişim belirlenmiştir.

4.3.2. Günlük Maksimum Sıcaklıkların Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

Günlük maksimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerleri USV1.0 programının ortalamaların hesaplanması kısmından elde edilmiştir. Çizelge Ek 4.17 ve Çizelge Ek 4.18'de USV1.0'ın incelenen istasyonlar için bulduğu F ve Student t testi sonuçları yer almaktadır. Buna göre varyanslarda Kilis % 1 ve 5, Gaziantep % 5 önem düzeylerinde zamanla değişim gösterirken, ortalamalarda Gaziantep % 1 ve 5, Adıyaman % 5 önem düzeylerinde zamanla değişim göstermektedir.

4.3.3. Günlük Ortalama Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

Günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerleri USV1.0 programının ortalamaların hesaplanması kısmından elde edilmiştir. Çizelge Ek 4.19 ve Çizelge Ek 4.20'de USV1.0'ın incelenen istasyonlar için bulduğu F ve Student t testi sonuçları yer almaktadır. Buna göre varyanslarda % 5 ve % 1 önem düzeyinde hiçbir istasyonda günlük ortalama sıcaklıkların yıllık ortalamalarında zamanla değişim gözlenmemiştir. Batman ve Gaziantep istasyonları verileri ise ortalamalarda % 1 ve 5 önem düzeyinde zamanla değişim göstermektedir.

4.3.4. Günlük Ortalama Oransal Nemin Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

Günlük ortalama oransal nemin yıllık ortalama değerlerine ilişkin USV1.0 programı kullanılarak hesaplanan F ve Student t testi sonuçları Çizelge Ek 4.21 ve

Çizelge Ek 4.22’de listelenmiştir. Buna göre varyanslarda % 1 ve 5 önem düzeyinde Diyarbakır ve Nusaybin zamanla değişim göstermektedir. Ortalamalarda sadece % 5 önem düzeyinde Mardin ve Nusaybin verileri değişim gösterirken, Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Siverek, Şanlıurfa, Mardin, Nusaybin % 1 önem düzeyinde de zamanla değişim göstermektedir.

4.3.5. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Analiz Sonuçları

Çizelge Ek 4.23 ve Çizelge Ek 4.24’da yıllık toplam yağış değerleri için hesaplanan F ve Student t testi sonuçları yer almaktadır. Çizelgelerden de görüleceği gibi varyanslarda ve ortalamalarda % 5 önem düzeyinde zamanla değişim gösteren istasyon bulunmamaktadır.

4.4. Bağımsızlık Testleri

Bir gözlem serisindeki i. olayın olma olasılığının i-1. ve i+1. olayların olma olasılığından bağımsızlığını veya i. olayın i-1. olayı tekrarlama isteğini (ısrar) istatistiki açıdan incelemek gerekir. Hazırlanan program USV1.0’da bu analizler için bir gecikmeli (lag = 1) Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testi ve Wald-Wolfowitz metodu uygulanmıştır. Bu analizlere ilişkin sonuçlar her bir parametre için aşağıda alt başlıklar halinde ayrıntılarıyla anlatılmıştır.

4.4.1. Günlük Minimum Sıcaklıkların Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

Günlük minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerine ait Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testi ve Wald-Wolfowitz metodu sonuçları sırasıyla Çizelge Ek 4.25 ve Çizelge Ek 4.26’da yer almaktadır. Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testinde % 5 önem düzeyinde Akçakale, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Siirt ve Şanlıurfa’da gözlemler bağımsız değildir. Wald-Wolfowitz metoduna göre ise tüm istasyonların gözlemleri % 5 ve 1 önem düzeyinde bağımlı bulunmuştur.

4.4.2. Günlük Maksimum Sıcaklıkların Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

Günlük maksimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerleri hesaplanmış ve Çizelge Ek 4.27’de Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testi ve Çizelge Ek 4.28’de de Wald-Wolfowitz metodu sonuçları gösterilmiştir. Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testinde Gaziantep, Kilis, Malatya, Mardin’de gözlemler % 5 önem düzeyinde bağımsız bulunmazken, istasyonların tümünde gözlemler Wald-Wolfowitz metoduna göre % 5 ve 1 önem düzeyinde bağımlılık göstermiştir.

4.4.3. Günlük ortalama sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin analiz sonuçları

Çizelge Ek 4.29’da Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testi ve Çizelge Ek 4.30’da Wald-Wolfowitz metodu sonuçları yer almaktadır. Günlük ortalama sıcaklıkların yıllık ortalama değerleri tüm istasyonlarda Wald-Wolfowitz metoduna göre % 5 ve 1 önem düzeyinde bağımlı bulunmuştur Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testinde ise % 5 önem düzeyinde Batman ve Gaziantep’te gözlemler bağımsız değildir.

4.4.4. Günlük Ortalama Oransal Nemin Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

Günlük ortalama oransal nemin yıllık ortalama değerlerine ilişkin Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testi Çizelge Ek 4.31’de Wald-Wolfowitz metodu sonuçları ise Çizelge Ek 4.32’de yer almaktadır. Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testinde % 5 önem düzeyinde Batman’da gözlemler bağımsızdır. Wald-Wolfowitz metoduna göre ise tüm istasyonların gözlemleri % 5 ve 1 önem düzeyinde bağımlıdır.

4.4.5. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Analiz Sonuçları

Yıllık toplam yağış değerleri USV1.0 programının ortalamaların hesaplanması kısmından elde edilmiştir. Çizelge Ek 4.33'de USV1.0 ile incelenen istasyonlar için bulunan Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testi ve Çizelge Ek 4.34'de Wald-Wolfowitz metodu sonuçları yer almaktadır. Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testinde % 5 önem düzeyinde Adıyaman ve Siirt'te gözlemler bağımlıdır. Wald-Wolfowitz metoduna göre ise tüm istasyonların gözlemleri % 5 ve 1 önem düzeyinde bağımlıdır.

4.5. Homojenlik Testleri

Homojenlik testi ile gözlem serilerindeki elemanların aynı popülasyondan gelip gelmediği incelenmiştir. Bu çalışma çerçevesinde hazırlanan USV1.0 programında Kruskal Wallis ortalama ve varyansların homojenliği testi, Mann-Whitney U ile gidiş (runs) testlerine yer verilmiştir.

4.5.1. Günlük Minimum Sıcaklıkların Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

Günlük minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin Kruskal-Wallis varyansların ve ortalamaların homojenlik analiz sonuçları Çizelge Ek 4.35'de ve Çizelge Ek 4.36'da verilmiştir. Buna göre gözlem verilerinin varyanslarının % 5 önem düzeyinde Ceylanpınar'da homojen olmadığı tespit edilmiştir. Gözlem verilerinin ortalamalarının homojenliğinin analizinde % 5 önem düzeyinde Batman, Ceylanpınar, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Nusaybin, Siirt, Şanlıurfa verileri homojen değildir. Bu istasyonların verilerindeki homojen olmama durumu Ceylanpınar, Nusaybin ve Siirt haricinde % 1 önem seviyesinde de anlamlıdır. Çizelge Ek 4.37'de belirtilen Mann-Whitney U testi analiz sonuçlarında % 5 önem düzeyinde Batman, Gaziantep, Kilis, Siirt ve Şanlıurfa verileri homojen değildir. Bu istasyonların homojen olmama durumu Siirt hariç % 1 önem düzeyinde de

anlamlidir. Çizelge Ek 4.38 ve Çizelge Ek 4.39’da incelenen istasyonlar için USV1.0 kullanılarak bulunan gidiş testi sonuçları yer almaktadır. Buna göre % 5 önem düzeyinde Batman, Gaziantep ve Şanlıurfa’da gözlem verileri homojen değildir. Şanlıurfa’daki homojen olmama durumu % 1 önem düzeyinde de anlamlidir.

4.5.2. Günlük Maksimum Sıcaklıkların Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

Günlük maksimum sıcaklıkların yıllık ortalama değerlerinin Kruskal-Wallis varyansların ve ortalamaların homojenlik analizlerine ilişkin Çizelge Ek 4.40’da ve Çizelge Ek 4.41’de yer alan sonuçlara göre gözlem verilerinin varyansları % 5 ve %1 önem düzeylerinde Kilis de homojen bulunmamıştır. Gözlem verilerinin ortalamalarının homojenliğinin analizinde % 5 önem düzeyinde Adıyaman, Ergani, Gaziantep, Kilis, Mardin verileri homojen değildir. Bu istasyonların verilerindeki homojen olmama durumu Kilis’te % 1 önem seviyesinde de anlamlidir. Çizelge Ek 4.42’de belirtilen Mann-Whitney U testi analiz sonuçlarında % 5 önem düzeyinde Adıyaman, Birecik ve Gaziantep verileri homojen değildir. Bu istasyonların homojen olmama durumu Gaziantep’te % 1 önem düzeyinde de anlamlidir. Verilerin gidiş testi analiz sonuçlarına ilişkin Çizelge Ek 4.43’de ve Çizelge Ek 4.44’de USV1.0 ile bulunan gidiş testi sonuçları yer almaktadır. Buna göre % 5 önem düzeyinde Diyarbakır, Ergani ve Kilis’te gözlem verileri homojen değildir.

4.5.3. Günlük Ortalama Sıcaklıkların Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

Günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Kruskal-Wallis varyansların ve ortalamaların homojenlik analiz sonuçlarına ilişkin Çizelge Ek 4.45 ve Çizelge Ek 4.46’da USV1.0’ın incelenen istasyonlar için bulunan değerlerinin Kruskal-Wallis homojenlik analiz sonuçları yer almaktadır. Buna göre gözlem verilerinin varyanslarının % 5 önem düzeyinde tüm istasyonlarda homojen olduğu tespit edilmiştir. Gözlem verilerinin ortalamalarının homojenliğinin analizinde % 5

önem düzeyinde Ceylanpınar ve Gaziantep verileri homojen değildir. Bu istasyonların verilerindeki homojen olmama durumu % 1 önem seviyesinde anlamlı değildir. Çizelge Ek 4.47’de belirtilen Mann-Whitney U testi analiz sonuçlarında % 5 önem düzeyinde Batman ve Gaziantep verileri homojen değildir. Bu istasyonların homojen olmama durumu % 1 önem düzeyinde de anlamlıdır. Verilerin gidiş testi analiz sonuçlarına ilişkin değerler Çizelge Ek 4.48 ve Çizelge Ek 4.49’da yer almaktadır. Buna göre sadece Batman ve Diyarbakır’da % 5 önem düzeyinde veriler homojen değildir.

4.5.4. Günlük Ortalama Oransal Nemin Yıllık Ortalama Değerlerinin Analiz Sonuçları

Günlük ortalama oransal nemin yıllık ortalama değerlerinin Kruskal-Wallis varyansların ve ortalamaların homojenlik analizine ilişkin sonuçlar Çizelge Ek 4.50 ve Çizelge Ek 4.51’de verilmiştir. Buna göre gözlem verilerinin varyanslarının % 5 önem düzeyinde Akçakale, Malatya ve Şanlıurfa verileri homojen değildir. Bu istasyonların verilerindeki homojen olmama durumu Şanlıurfa’da % 1 önem seviyesinde de anlamlıdır. Gözlem verilerinin ortalamalarının homojenliğinin analizinde % 5 önem düzeyinde Adıyaman, Akçakale, Batman, Ceylanpınar, Ergani, Gaziantep, Malatya, Mardin, Nusaybin, Siirt, Siverek ve Şanlıurfa verileri homojen değildir. Bu istasyonların verilerindeki homojen olmama durumu Batman hariç % 1 önem seviyesinde de anlamlıdır. Çizelge Ek 4.52’de belirtilen Mann-Whitney U testi analiz sonuçlarında % 5 önem düzeyinde Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Nusaybin, Siverek ve Şanlıurfa verileri homojen değildir. Bu istasyonların homojen olmama durumu Diyarbakır, Mardin ve Nusaybin haricinde % 1 önem düzeyinde de anlamlıdır. Verilerin gidiş testi analiz sonuçlarına ilişkin sonuçlar Çizelge Ek 4.53 ve Çizelge Ek 4.54’te yer almaktadır. Bu sonuçlara göre % 5 önem düzeyinde Adıyaman, Akçakale, Ceylanpınar, Ergani, Gaziantep, Malatya, Mardin, Nusaybin, Siirt ve Şanlıurfa’da veriler homojen değildir. Gaziantep, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa’da bulunan homojen olmama durumu aynı zamanda % 1 önem seviyesinde de anlamlıdır

4.5.5. Yıllık Toplam Yağış Değerlerinin Analiz Sonuçları

Günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerinin Kruskal-Wallis varyansların ve ortalamaların homojenlik analiz sonuçlarına ilişkin Çizelge Ek 4.55 ve Çizelge Ek 4.56'da Kruskal-Wallis homojenlik analiz sonuçları yer almaktadır. Buna göre gözlem verilerinin varyansları ve ortalamaları % 5 önem düzeyinde incelenen tüm istasyonlarda homojendir. Çizelge Ek 4.57'de belirtilen Mann-Whitney U testi analiz sonuçlarında ise % 5 önem düzeyinde incelenen tüm istasyonlarda gözlemlerin homojen olduğu belirlenmiştir. Verilerin gidiş testi analiz sonuçları Çizelge Ek 4.58 ve Çizelge Ek 4.59'da verilmiştir. Buna göre tüm istasyonların gözlem verileri homojendir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Çalışma alanında yer alan, 76 adet Meteoroloji Gözlem İstasyonundan 30 yıllık kesintisiz gözlem süresine sahip 15 adet istasyonun günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalamaları, 15 adet istasyonun günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalamaları, 15 adet istasyonun günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalamaları, 14 adet istasyonun günlük oransal nemlerinin yıllık ortalamaları, 17 adet istasyonun yıllık toplam yağış miktarları verilerinin zamansal grafikleri görsel olarak analiz edilmiştir. Görsel analizi takiben verilerde gidiş olup olmadığı; Kendal sıra korelasyon, Spearman sıra korelasyon testleri ve doğrusal regresyon analiz yöntemiyle incelenmiştir. Gözlem verilerinin varyanslarının durağanlığı; F testiyle, ortalamalarının durağanlığı; Student t testleriyle incelenmiştir. Gözlem verilerinin homojenliği; Kruskal-Wallis homojenlik, gidiş (Runs) ve Mann-Whitney U testleriyle incelenmiştir. Bulunan sonuçlar maddeler halinde özetlenmiştir.

1) İncelenen istasyonların günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerine uygulanan istatistiki yöntemlerin sonucunda günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinde Batman, Ergani, Gaziantep, Malatya, Siirt ve Siverek istasyonlarında artma bulunmuştur. Artma gösteren istasyonlardan Batman ve Gaziantep'in verilerinin homojenliği bozulmuştur. Batman ve Gaziantep'teki değişim yakınındaki su yapılarının ve sulama sistemlerinin işletme tarihi göz önüne alınarak belirlenen periyotlar arasındadır.

2) İncelenen istasyonların günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerine uygulanan istatistiki yöntemlerin sonucuna göre günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinde Adıyaman, Batman, Birecik, Ergani, Gaziantep, Kilis, Malatya, Mardin ve Siverek'te artma eğilimleri bulunmuştur. Genel olarak günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinde artış gösteren istasyonların verilerinin homojenliği de bozulmuştur. Adıyaman, Gaziantep ve Kilis'teki artma eğilimi yakınındaki su yapılarının ve sulama sistemlerinin işletme tarihi göz önüne alınarak belirlenen periyotlar arasındadır.

3) İncelenen istasyonların günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerine uygulanan istatistiki yöntemlerin sonucuna göre günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinde Batman, Ceylanpınar, Ergani, Gaziantep, Kilis, Malatya, Siirt, Siverek ve Şanlıurfa'da artma eğilimleri, Akçakale'de azalma eğilimi bulunmuştur. Akçakale, Ergani, Malatya ve Siverek'te günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinde belirgin gidişe rağmen, ortalama ve varyanslarında değişim olmaması gidişin homojenlik testinde seçilen alt periyotlardan daha uzun sürelerde olduğunu göstermektedir. Batman, Gaziantep, Kilis, Siirt ve Şanlıurfa'da artma eğilimi yakınlarındaki su yapılarının ve sulama sistemlerinin işletme tarihi göz önüne alınarak belirlenen periyotlarla ilgilidir. Böylece büyük su yapılarının ve sulama sistemlerinin bölgede minimum sıcaklıklarda bir artış meydana getirdiği söylenebilir. Ceylanpınar, Ergani, Malatya ve Siverek'te meydana gelen artışa da artan şehirleşme ve sanayileşmenin kentler üzerinde meydana getirdiği ısı adacıkları etkisinden olabilir.

4) İncelenen istasyonların günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerine uygulanan istatistiki yöntemlerin sonucuna göre günlük oransal neminin yıllık ortalama değerlerinde Adıyaman, Akçakale, Ceylanpınar, Diyarbakır, Ergani, Mardin, Siverek ve Şanlıurfa istasyonlarında artma eğilimleri bulunmuştur ayrıca bu istasyonların verileri homojenliklerini kaybetmişlerdir. Günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerinde artma eğilimi gösteren istasyonların gözlem verilerindeki değişimle beraber gözlemler arasındaki ısrar ve bağımlılık değişimin rastlantısal olmadığını göstermektedir. Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Siverek ve Şanlıurfa'da artma eğilimi yakınlarındaki su yapılarının ve sulama sistemlerinin işletme tarihi göz önüne alınarak belirlenen periyotlarla ilgilidir. Genel olarak yıllık toplam yağışlarda artış olmamasına karşın ortalama nem miktarındaki belirgin artış bölgede uygulanmakta olan GAP projesi nedeniyle büyük su yapılarının ve sulama şebekelerinin meydana getirdiği su yüzeylerinden olan buharlaşmadan kaynaklanmaktadır.

5) İncelenen istasyonların yıllık toplam yağış değerlerine uygulanan istatistiki yöntemlerin sonucuna göre yıllık toplam yağış değerlerinde hiçbir istasyonda belirlenen önem düzeylerinde artma veya azalma eğilimleri bulunmamıştır ve gözlem

değerleri homojendir. Doğrusal regresyon da en küçük kareler yöntemi kullanılarak bulunan 'b' eğim katsayısı Diyarbakır, Gaziantep, Malatya, Siverek ve Sivrice hariç tüm istasyonlarda negatiftir. Bu da daha düşük önem seviyelerinde yağış verilerinin azalma eğilimi göstereceğini ve bölgede yağış miktarlarında olabilecek bir değişimin azalma yönünde kendini göstereceğinin belirtisidir. Yıllık toplam yağış değerlerinde azalma bölgedeki su yapılarının ve sulama sistemlerinin işletme tarihi göz önüne alınarak belirlenen periyotlarla ilgili değildir.

5.2. Öneriler

Yürütülen bu çalışma esnasında edinilen deneyimlere göre çalışma ile ilgili bazı öneriler şu şekilde sıralanabilir;

1) Gözlem verilerinin zamansal grafiklerinde medyan, ortalama değerleri ile hareketli ortalama ve Gauss filtresinin kullanılması grafiklerden görsel analizi kolaylaştıracaktır. Kısa süreli dalgalanmalar seçilen istatistiki yöntemlerde belirlenememesinden dolayı grafiklerle uyuşamayabilmektedir. USV1.0'ın bu konuda geliştirilmesi gerekmektedir.

2) USV1.0'da Kruskal-Wallis Homojenlik testinde gözlem serisinin homojenliğinin analizi için belirlenen alt grupların eleman sayıları sabit alınmıştır. Bu gözlem serisi süresinin istenen sürelerden oluşan alt gruplara ayrılmasına olanak vermemektedir. Bu özellik gözlem serisinin belirlenen bir kısmında ki gözlemlerin serinin bütününden farklılığını belirlemede çok daha etkin olmasını sağlayacaktır.

3) Gidişin belirlenmesinde USV1.0'da kullanılan yöntemler haricinde Mann-Kendal testinin de kullanılması gözlem serilerinde gidişin yanı sıra büyüklüğünün de belirtilebilmesi nedeniyle daha etkin olacaktır.

4) Analizlerde % 1 ve % 5 önem seviyelerinin yanı sıra % 10, 20, 30'un kullanılması henüz hissedilmeyen fakat ileriki süreçlerde ortaya çıkması muhtemel değişimlerin hangi bölgelerde olabileceğinin kestiriminde araştırmacılara yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

- AGIRALIOGLU, N., 1990. 'Barajların Planlanması ve Tasarımı', Ders Notları, İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi, İstanbul.
- ANONİMOUS, 1998. Bilim Teknik, Eylül, s370.
- ARSENİ-PAPADİMİTRİOU, A., and MAHERAS, P., 1989. Some Statistical Characteristics of Air Temperature Variations at Four Mediterranean Stations. Theoretical and Applied Climatology, 43:105-112.
- AYDIN, H., 2001. Yukarı Kızılırmak Havzası (Yozgat, Akdağmadeni, Boğazlıyan, Çayıralan, Çiçekdağı) Meteoroloji Gözlem İstasyonlarının Yağış ve Sıcaklık Değerlerindeki Değişimlerin Zaman Dizisi Çözümlemesi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İklimsel ve Atmosferik Verilerin İklim Değişimleri Açısından Analizi Dersi Dönem Ödevi ve Seminer Çalışması, Beytepe, 68s (yayınlanmamış).
- BAYAZIT, M., 1995. Hidroloji. İTÜ İnşaat Fakültesi, İstanbul.
- BAYAZIT, M., 1998. Mühendisler İçin İstatistik, Birsan Yayınevi, İstanbul.
- ÇETİN, M., 1995. Su Yapılarının Mühendislik Tasarımında Hidrolojik Verilerin Kullanılabilirliklerinin İrdelenmesi. Türkiye İnşaat Mühendisliği XIII. Teknik Kongre ve Sergisi Bildiriler Kitabı, 20-22 Aralık, Ankara 513-529.
- CHOW, V. T., 1964. Handbook of Applied Hydrology. Mcgraw-Hill Book Comp., Newyork, San Francisco, Toronto, London.
- DAHMEN, E. R., and HALL, M. J., 1990. Screening Of Hydrological Data: Tests for Stationarity and Relative Consistency, Netherlands.
- DEMİRPENÇE, H., GÜLDAL, V., 2001. Manavgat ve Oymapınar Baraj Göllerinin Yakın Çevre İklimine Etkisi. 1. Türkiye Su Kongresi, 8-10 Ocak, Cilt1, İstanbul, 347-353.
- DMİ, 1998. İklim Değişikliği ve El Nino, TC. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Hava Tahminleri Dairesi Başkanlığı, Ankara, 59s.
- DİLŞAT, İ., 2000. Çin Halk Cumhuriyeti Urumqi, Yinchuan, Chanchun, Shanghai ve Kunming İstasyonlarının Ortalama Sıcaklık Değerlerindeki Değişimlerin Zaman Dizisi Çözümlemesi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri

- Enstitüsü, İklimsel ve Atmosferik Verilerin İklim Değişimleri Açısından Analizi Dersi Dönem Ödevi ve Seminer Çalışması, Ankara, 168s (yayınlanmamış).
- DİLER, M. U., 1982. Mühendislik Hidrolojisi Çalışmalarında İstatistiksel Yöntemler Rehberi. DSİ, Bursa, 82s.
- ERDAŞ, O., YÜKSEL, A., BAŞARAN, M., 2001. K.Maraş Yöresindeki Barajların İklim Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması. 1.Türkiye Su Kongresi,8-10 Ocak, Cilt1, İstanbul, 355-362.
- GLEİCK, P. H., 1986. Methods For Evaluating the Regional Hydrologic Impacts of Global Climate Changes. Journal of Hydrology, 88:97-116.
- GÜLDAL, V. ve AGIRALIOĞLU, N., 1994. 'Baraj Haznelerinin İklim Etkisi: Keban Barajı'. Su ve Toprak Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı, D.S.İ. Ankara.
- HAAN, C. T., 1979. Statistical Methods in Hydrology. The Iowa State University Press, Ames, 378p.
- HOLLY, M., 1971. "Water and the Environment",Irrigation and Drainage Paper, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- JERMER, M., K., 1987. 'Water Resources and Water manegement', Developments in Water Science, 28, Elsevier Science Publ . B.V., Amsterdam.
- KADIOĞLU, M., 1993. Türkiye'de İklim Değişikliği ve Olası Etkileri. Türk Devletleri Arasında 2. İlmi İşbirliği Konferansı Çevre'93, Almati, Kazakistan, 34-37.
- KADIOĞLU, M., 1994. GAP Bölgesinde beklenen iklim değişiklikleri. TMMOB GAP'ta Teknik Hizmetler Sempozyumu, Ankara, 327-343.
- KADIOĞLU, M. ve SATILMIŞ, S., 1994. "Büyük Su Yapılarının Çevre İklimine etkisi" , DSİ 40. Kuruluş yılı Su ve Toprak Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı Bildirileri Kitabı, Cilt 3., Ankara, 1098s
- KARACA, M., TAYANÇ, M., ve TOROS, H., 1995. Effects of Urbanization on Climate of Istanbul and Ankara. Atmospheric Environment, 29 (2):3411-3421.
- KOSİF, K., 1999. Yeşilırmak Havzası İklim Parametrelerinin Trend Analizi. Gazi

Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

KOTTEGODA N. T., 1980. "Stochastic Water Resources Technology, Department of Civil Engineering" , Üniversity of Birmingham, The McMillan Press Ltd., London.

KÖKSAL, B. A., 1994. İstatistik Analiz Metotları. Çağlayan Kitapevi, İstanbul.

MANN, H. B., and WHITNEY, D. R., 1947. One a Test of Whether One of Two Random Variables is Stochastically Larger Than The Other. Ann. Math. Statist., 18:50-60.

MİRZA, M. Q., WARRICK, R. A., ERICKSEN, N. J., and KENNY, G. J., 1998. Trends and Persistence in Precipitation in the Ganges, Brahmaputra and Meghna River Basins. Hydrological Sciences, 43:845-857.

MITCHELL, J. F. B., 1983. The Hydrological Cycle as Simulated by an Atmospheric General Circulation Model. In Street-Perrott, Beran and Ratcliffe (eds), Variation in the Global Water Budget, D. Reidel Publishing.

ODABAŞ, T., 1999. Doğu Karadeniz Havzasındaki İklim Trendleri ve Olası Etkileri Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 96s.

OLIVER, J. E., 1973. Climate and Man's Environment. John Whilly & Sons Inc., New York.

RETHATİ, L., 1983. Goundwater in Civil Engineering. Departments in Geotechnical Engineering 35, Institute for Geodesy And Geotechnics, Budapeşt-Hungary.

SHARMA, T. C., 1985, Stochastic Models Applied to Evaluating Hydrologic Changes. Journal of Hydrology, 78:61-81.

SİEGEL, S., 1956. Nonparametric Statistic For The Behavioral Sciences. McGraw Hill Kogakusha Ltd.,Japon, 312p.

SMIC, 1971. Inadvertenet Elimate Modification, Report of The Study Ofman's Impact On Climate (SMIC), Mit Prees, Cambridge.

SNEYERS, R., 1990. On The Statistical Analysis of Series of Observations. WMO Techical Note, 66, World Meteorological Organizayion, Geneva, Italy.

- ŞİMŞEK, M., TONKAZ, T., KIRNAK, H., YILMAZ, R., 2001. Atatürk Barajı ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi Projesi (GAP) Öncesi-Sonrasında İklimsel Parametrelerdeki Değişimin İncelenmesi. 1. Türkiye Su Kongresi, 8-10 Ocak, Cilt1, İstanbul, 363-370.
- SALAS, J. D., DELLEUR, J. W., YEVJEVICH, V., AND LANE, W.L., 1980. Applied Modeling of Hydrologic Time Series. Water Resources Publications, Littleton, Clorado, USA, 484p.
- THOMAS, A., 2000. Climatic Changes in Yield Index and Soil Water Deficit Trends in China. Agricultural and Forest Meteorology 102:71-81.
- THORWAITE, C. W., 1956. Modification, of Rural Microclimates, in W.L. Tomas (Ed.) Man's Role in Changing The Face of The Earth, Univ. of Chicago Press, 567-583.
- TOROS, H., 1993. Klimatolojik Serilerden Türkiye İkliminde Trend Analizi. İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- TÜLÜCÜ, K., ÇETİN, M., 1993. Osmaniye Yüzey Suları Potansiyeli ve Frekans Analizleri. Tarih İçinde Bütün Yönleri İle Osmaniye, I. Sempozyum, 15-18 Kasım, Osmaniye-Adana.
- TÜLÜCÜ, K., 1996. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü Uygulamalı Hidroloji Ders Kitabı, Adana, 352s.
- TÜRKEŞ, M., 1993. Çevre Koruma 47.sayı Ağustos-Eylül
- TÜRKEŞ, M., 1995a. 'Toronto 1988'den Berlin 1995'e İklim Değişikliği Sözleşmesi', TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, 331:46-49, Ankara.
- TÜRKEŞ, M., SÜMER U. M., KILIÇ G. 1995. Variations and Trends in Annual Mean Air Temperatures in Turkey with Respect to Climatic Variability. International Journal of Climatology, 15:557-569
- TÜRKEŞ, M., SÜMER, U. M., VE KILIÇ, G., 1996. Observed Changes in Maximum and Minimum Temperatures in Turkey. International Journal of Climatology, 16:463-477.
- TÜRKEŞ, M., 1996. Spatial and Temporal Analysis of Annual Rainfall Variations in Turkey. International Journal of Climatology, 15:1057-1076.

- TÜRKES, M., 1997. 'Hava ve İklim Kavramları Üzerine'. TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, 355:36-37, Ankara
- TÜRKES, M., 1998a. Influence Of Geopotensial Heights, Cyclone Frequency And Southern Oscillation On Rainfall Variation in Turkey. International Journal of Climatology, 18:649-680.
- TÜRKES, M., 1998b. Vulnerability of Turkey to Desertification With Respect to Precipitation and Aridity Conditions. Tr. J. of Engineering and Environmental Science, 23:363-380.
- TÜRKES M., SÜMER U. M., KILIÇ G., 2002. Persistence and periodicity in the precipitation series of Turkey and associations with 500 hPa geopotential heights. Climate Research, 21: 59-81.
- WALLACE, J. M., 1996. Observed Climatic Variability. Time Dependence NATO, ASI Series, 144:1-29.
- YEVJEVICH, V., 1975. Generetions of Hydrologic Samples: Case Study of the Great Lakes. Hydrology Papers, No: 94,Colorado State University, Fort Collins, Colorado, USA, 39p.
- YURTSEVER, N., 1984. Deneysel İstatistik Metodları. K.H.G. Müd. Yayınları, Ankara, 623s.

ÖZGEÇMİŞ

1975 yılında Mersin’de doğdum. İlk ve orta öğrenimimi Mersin’de tamamladım. Lise eğitimimi Ankara’da 1993 yılında Anadolu Meteoroloji Meslek Lisesini bitirerek tamamladım. 1993 yılında istidlalci olarak Silifke Meteoroloji Müdürlüğünde memuriyete başladım. Aynı yıl Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü’ne girdim ve 1997 yılında mezun oldum. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü’nün açmış olduğu Yüksek Lisans sınavını 1998 yılında kazandım ve Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalında öğrenimime başladım. 1998 yılında kısa dönem olarak askerliğimi yaptım.. Halen İncirlik Meteoroloji Meydan Müdürlüğünde mühendis (şef) olarak görev yapmaktayım.



EKLER



Çizelge Ek 3.1. Çalışma alanı MGI'ları

İstasyon Adı	İst. No	İli	Rasat Türü	Enlem	Boylam	Yükseklik	Çalışma Süresi
Malatya	17199	Malatya	S+BK	3821	3819	948	1929-29BK,38S
Gaziantep	17261	Gaziantep	BK	3705	3727	855	1929-30,32,39BK,40S
Ergani	17847	Diyarbakır	BK	3817	3946	1000	1929-32,47-52,58-63N-BK
Şanlıurfa	17270	Şanlıurfa	S+BK	3708	3846	547	1929-34,37,39S
Siirt	17210	Siirt	S+BK	3755	4157	896	1929-37BK,37S
Siverek	17912	Şanlıurfa	BK	3746	3919	801	1929-63BK
Cermik	17874	Diyarbakır	BK	3808	3927	700	1930-31,53-71KK,81BK
Kilis	17978	Kilis	BK	3643	3707	638	1932-60BK
Mardin	17275	Mardin	S+BK	3718	4044	1050	1938-40BK,88S
Adıyaman	17265	Adıyaman	S+BK	3745	3817	672	1938-62BK,94S
Diyarbakır	17280	Diyarbakır	S+BK+M+A	3754	4012	686	1949-81S
Sivrice	17844	Elazığ	BK	3827	3919	1240	1950-57KK,79BK
Birecik	17966	Şanlıurfa	BK	3702	3759	347	1950-63BK
Nusaybin	17948	Mardin	BK	3704	4113	500	1953-65BK
Ceylanpınar	968	Şanlıurfa	BK	3651	4003	398	1956-57BK
Batman	17282	Batman	S+BK	3753	4107	540	1957-63BK,82S
Dağbası	6765	Şanlıurfa	KK	3754	3920	850	1964-87KK,94KP
Akarsu	7992	Mardin	KK	3714	4103	750	1967-85KK,00KP
Akçakale	17980	Şanlıurfa	BK	3643	3857	363	1953-86KK.95BK
Akıncı	8160	Mardin	KK	3710	4051	540	1969-85KK,94,96-98KP
Akpınar	7439	Adıyaman	KK	3754	3814	400	1963-86KK,95KP
Aydınlı	6792	Elazığ	KK	3843	3836	1050	1963-87KK,95KP
Bağpınar	7264	Adıyaman	KK	3736	3819	600	1975-86KK,93KP
Baykan	6441	Siirt	KK	3810	4147	1050	1956-65KK,96-97-
Besiri	6985	Batman	KK	3755	4117	680	1953-85KK
Besni	7259	Adıyaman	KK	3742	3752	875	1938-46,53-64KK,96KP
Beycayırı	6613	Batman	KK	3801	4120	680	1977-86KK.94KP
Bismil	6950	Diyarbakır	KK	3750	4040	505	1956-84.94,98-01KP
Cümbüş	6235	Diyarbakır	KK	3813	3917	1000	1963-87,89-89KP.90,92-93KP
Çamlıdere	8141	Şanlıurfa	KK	3709	3905	540	1964-85KK.99KP
Çayırılı	6617	Siirt	KK	3755	4135	625	1971-82,84-90KK.96KP
Çelikhan	6582	Adıyaman	KK	3805	3815	1400	1955-83KK.93KP
Çınar	7118	Diyarbakır	KK	3743	4025	660	1962-83KK.90KP
Dargeçit	7474	Mardin	KK	3732	4143	850	1965-85KK.92KP
Derik	7809	Mardin	KK	3722	4016	780	1963-65KK.95KP
Dicle	6090	Diyarbakır	KK	3823	4004	800	1955-83KK.95KP
Dutluca	4685	Erzincan	KK	3908	3837	1150	1964-86KK.88KP

Elbeyli	8758	Kilis	KK	3641	3728	475	1965-88KK.90KP
Elmalı	6074	Malatya	KK	3821	3832	1125	1953-95KP
Eruh	7136	Siirt	KK	3745	4211	1125	1957-84,75KK.86-93KP
Gercus	7471	Batman	KK	3733	4123	980	1963-86,91-91KK.
Gerger	6590	Adıyaman	KK	3757	3904	1025	1962-84KK.90KP
Gözpınar	9001	Siirt	KK	3758	4126	500	1990-97KP
Halfeti	7960	Şanlıurfa	KK	3715	3752	525	1963-85KK
Hani	5915	Diyarbakır	KK	3825	4024	850	1961-65KK.01KP
Hasankeyf	7128	Batman	KK	3742	4124	550	1977-83,91KK.92-98KP
Hazar	3905	Elazığ	KK	3824	3926	1110	1967-87KK.99KP
Hazro	6250	Diyarbakır	KK	3816	4047	1050	1951-53,61-85KK.95,95-96KP
İçme	5559	Elazığ	KK	3837	3934	1025	1978-87KK.91,98
Kahta	17910	Adıyaman	BK	3747	3837	675	1958-83KK.95BK
Kanlıavsar	7963	Şanlıurfa	KK	3713	3819	640	1968-85KK.94KP
Karacadağ	7110	Şanlıurfa	KK	3744	3938	1040	1968-86KK.94KP
Kızıltepe	7987	Mardin	KK	3712	4035	500	1934-45,57-59KK.86KP
Kozluk	6257	Batman	KK	3812	4129	810	1963-83KK.93KP
Kulp	5746	Diyarbakır	KK	3830	4101	1125	1930-31,50-53,63BK.69Y.83KK.94KP
Kurtalan	6788	Siirt	KK	3755	4141	675	1953-67KK.94KP
Lice	5917	Diyarbakır	KK	3828	4039	1125	1956-86KK.99KP.
Mazıdağı	7462	Mardin	KK	3729	4029	1200	1956-83KK.93KP
Midyat	7646	Mardin	KK	3725	4120	950	1953-54,56-57,59-69KK.73,75-98KP
Nizip	8289	Gaziantep	KK	3701	3748	510	1956-65KK.97KP
Oğuzeli	8285	Gaziantep	KK	3658	3731	685	1956-56KK.87,90-94KP
Pötürge	6231	Malatya	KK	3812	3852	1500	1953-66,68-74KK.90KP
Sambayat	7261	Adıyaman	KK	3741	3803	630	1969-89KK.96KP
Samsat	17911	Adıyaman	BK	3730	3830	605	1963-63KK.95,96-97BK.
Sason	6103	Batman	KK	3820	4125	1000	1953-59,61,64-76KK.90,91-
Savur	7466	Mardin	KK	3732	4056	925	1956-65KK.93KP
Silvan	6433	Diyarbakır	KK	3809	4100	850	1930-31,52-56KK.68,73-93KP.
Şirvan	6620	Siirt	KK	3804	4202	1000	1959-65KK.98KP.
Tepehan	6410	Malatya	KK	3807	3844	1390	1965-86KK.92KP.
Tut	6922	Adıyaman	KK	3748	3755	1250	1969-89KK.00KP
Tuzlagözü	6439	Batman	KK	3812	4135	875	1980-82,86-86KK
Viranşehir	17946	Şanlıurfa	KK	3714	3946	675	1950-65BK.84KK.87KP
Yarpuzlu	6585	Adıyaman	KK	3804	3831	1110	1968-86KK.00KP
Yavuzeli	7782	Gaziantep	KK	3719	3734	690	1963-83KK.90KP

Çizelge Ek 3.2. Çalışma Alanındaki MGI'lerinin Gözlem Süreleri

istasyon	ortsıcak	max	min	nem	yağış	rüzgar
17199*	01.06.1929	01.06.1929	01.06.1929	01.06.1929	02.01.1931	01.01.1976
	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	18.07.2001	31.01.2001
17261*	11.09.1939	11.09.1939	11.09.1939	11.09.1939	02.01.1929	01.01.1976
	30.09.1939	30.09.1939	30.09.1939	30.09.1939	10.09.2001	30.09.2001
17847*	01.07.1963	01.07.1963	01.07.1963	01.07.1963	06.01.1929	01.01.1976
	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	20.08.2001	31.08.2001
17270*	09.04.1929	09.04.1929	09.04.1929	09.04.1929	01.01.1929	01.01.1976
	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	10.09.2001	30.09.2001
17210*	01.04.1938	01.04.1938	01.04.1938	01.04.1938	01.01.1931	01.01.1976
	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	24.09.2001	30.09.2001
17912*	10.06.1963	10.06.1963	10.06.1963	09.06.1963	01.04.1929	01.01.1976
	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	20.08.2001	30.09.2001
17874*	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	11.02.1939	01.05.1982
	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	20.08.2001	30.09.2001
17978*	01.01.1960	01.01.1960	01.01.1960	01.01.1960	17.02.1931	01.01.1976
	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	10.09.2001	30.09.2001
17275*	01.01.1940	01.01.1940	01.01.1940	01.01.1940	05.11.1938	01.01.1976
	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	12.08.2001	30.09.2001
17265*	18.09.1962	18.09.1962	18.09.1962	18.09.1962	01.01.1938	01.01.1976
	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	10.09.2001	30.09.2001
17280*	11.01.1929	11.01.1929	11.01.1929	11.01.1929	06.01.1929	01.01.1976
	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	10.09.2001	01.03.1979
17844*	01.03.1979	01.03.1979	01.03.1979	01.03.1979	02.01.1950	01.03.1979
	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	18.06.2001	31.08.2001
17966*	01.12.1963	01.12.1963	01.12.1963	01.12.1963	03.10.1950	01.01.1976
	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	20.08.2001	30.09.2001
17948*	01.01.1966	01.01.1966	01.01.1966	01.01.1966	01.05.1953	01.01.1976
	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	15.05.2001	30.09.2001
968*	01.01.1957	01.01.1957	11.09.1957	01.01.1957	26.01.1955	01.01.1976
	30.05.2001	30.05.2001	30.05.2001	30.05.2001	15.05.2001	30.09.2001
17282*	01.01.1963	01.01.1963	01.01.1963	01.01.1963	13.10.1958	01.01.1976
	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	18.06.2001	31.09.2001
6765	01.08.1987	01.08.1987	01.08.1987	01.08.1987	03.08.1987	01.08.1987
	20.06.1994	20.06.1994	20.06.1994	20.06.1994	03.06.1994	20.06.1994
7992	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985
	16.08.2000	16.08.2000	16.08.2000	16.08.2000	20.05.2000	16.08.2000
17980	01.01.1970	01.01.1970	01.01.1970	01.01.1970	01.01.1970	31.10.1975
	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	14.05.2000	31.10.1995
8160	01.03.1985	01.03.1985	01.03.1985	01.03.1985	18.03.1985	04.01.1985
	30.04.1999	30.04.1999	30.04.1999	30.04.1999	31.03.1999	30.04.1999
7439	01.11.1986	01.11.1986	01.11.1986	01.11.1986	01.11.1986	01.11.1986
	31.08.1995	31.08.1995	31.08.1995	31.08.1995	03.07.1995	31.08.1995
6792	02.07.1986	02.07.1986	02.07.1986	02.07.1986	26.07.1986	02.07.1986
	31.12.1995	31.12.1995	31.12.1995	31.12.1995	23.12.1995	31.12.1995

istasyon	ortısıcak	max	min	nem	yağış	rüzgar
7264	01.11.1986	01.11.1986	01.11.1986	01.11.1986	01.11.1986	01.11.1986
	31.08.1993	31.08.1993	31.08.1993	31.08.1993	18.06.1993	31.08.1993
8555	01.01.1988	01.01.1988	01.01.1988	01.01.1988	05.01.1988	01.01.1988
	31.12.1994	31.12.1994	31.12.1994	31.12.1994	30.12.1994	31.12.1994
6441	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	04.01.1976	01.01.1979
	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	19.08.2001	31.01.2000
6985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.09.1985	02.01.1985	01.01.1985
	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	18.08.2001	31.08.2000
7259	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	04.01.1976	01.01.1979
	31.05.1996	31.05.1996	31.05.1996	31.05.1996	16.05.1996	31.05.1996
6613	02.07.1986	02.07.1986	02.07.1986	02.07.1986	25.08.1986	01.07.1986
	20.07.1994	20.07.1994	20.07.1994	20.07.1994	30.05.1994	20.07.1994
6950	01.04.1984	01.04.1984	01.04.1984	01.04.1984	10.04.1984	01.04.1984
	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	21.07.2001	31.08.2000
6235	01.02.1990	01.02.1990	01.02.1990	01.08.1992	01.02.1992	01.01.1990
	30.09.1993	30.09.1993	30.09.1993	30.09.1993	30.09.1993	30.09.1993
8141	30.03.1903	30.03.1903	30.03.1903	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985
	30.04.1999	30.04.1999	30.04.1999	30.04.1999	14.04.1999	30.04.1999
6617	01.05.1990	01.05.1990	01.05.1990	01.05.1990	25.10.1990	01.05.1990
	31.10.1995	31.10.1995	31.10.1995	31.10.1995	22.12.1995	31.12.1995
6582	01.05.1984	01.05.1984	01.05.1984	01.09.1984	03.05.1984	01.05.1984
	31.05.1993	31.05.1993	31.05.1993	31.05.1993	26.05.1993	31.05.1993
7118	01.03.1984	01.03.1984	01.03.1984	01.03.1984	01.03.1984	01.03.1984
	31.07.1990	31.07.1990	31.07.1990	31.07.1990	20.06.1990	31.07.1990
7474	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985
	30.04.1992	30.04.1992	30.04.1992	30.04.1992	27.04.1992	30.04.1992
7809	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	01.04.1976	01.01.1979
	31.03.1995	31.03.1995	31.03.1995	31.03.1995	27.03.1995	31.03.1995
6090	01.03.1984	01.03.1984	01.03.1984	01.03.1984	01.03.1984	01.03.1984
	30.06.1995	30.06.1995	30.06.1995	30.06.1995	29.06.1995	30.06.1995
4685	01.10.1986	01.10.1986	01.10.1986	01.10.1986	02.10.1986	01.10.1986
	31.12.1986	31.12.1986	31.12.1986	31.12.1986	31.12.1986	31.12.1986
8758	01.03.1998	01.03.1998	01.03.1998	01.03.1998	01.03.1988	01.03.1988
	31.03.1990	31.03.1990	31.03.1990	31.03.1990	02.03.1990	31.03.1990
6074	01.01.1987	01.01.1987	01.01.1987	01.01.1987	02.01.1987	01.01.1987
	30.06.1995	30.06.1995	30.06.1995	30.06.1995	29.06.1995	30.06.1995
7136	01.01.1977	01.01.1977	01.01.1977	01.01.1977	04.01.1977	01.01.1979
	30.11.1993	30.11.1993	30.11.1993	30.11.1993	28.01.1994	31.01.1994
7471	01.05.1977	01.05.1977	01.05.1977	01.05.1977	03.01.1991	01.05.1997
	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	21.07.2001	31.08.2000
6590	01.11.1984	01.11.1984	01.11.1984	01.11.1984	01.11.1984	01.11.1984
	31.08.1988	31.08.1988	31.08.1988	31.08.1988	16.08.1988	31.08.1988
9001	01.06.1991	01.06.1991	01.06.1991	01.06.1991	21.09.1991	01.06.1991
	30.11.1995	30.11.1995	30.11.1995	30.11.1995	25.11.1995	30.11.1995
7960	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985
	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	14.05.2001	31.08.2000

istasyon	ortısıcak	max	min	nem	yağış	rüzgar
5915	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	04.01.1976	01.01.1979
	31.01.2001	31.01.2001	31.01.2001	31.01.2001	14.01.2001	31.08.2000
7128	01.01.1995	01.01.1995	01.01.1995	01.01.1995	02.01.1995	01.01.1995
	28.04.1998	28.04.1998	28.04.1998	28.04.1998	24.04.1998	28.04.1998
3905	01.05.1987	01.05.1987	01.05.1987	01.05.1987	28.05.1987	01.05.1987
	31.03.1999	31.03.1999	31.03.1999	31.03.1999	31.03.1999	31.03.1997
6250	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	02.01.1985	01.01.1985
	31.12.1995	31.12.1995	31.12.1995	31.12.1995	23.12.1995	31.12.1995
5559	01.05.1987	01.05.1987	01.05.1987	01.05.1987	28.05.1987	01.05.1987
	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	20.08.2001	30.09.2000
17910	01.05.1984	01.05.1984	01.05.1984	01.05.1984	03.05.1984	01.05.1984
	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	29.05.2001	11.04.1988
7963	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985
	30.11.1994	30.11.1994	30.11.1994	30.11.1994	28.11.1994	30.11.1994
7110	01.07.1986	01.07.1986	01.07.1986	01.07.1986	26.07.1986	01.07.1986
	30.04.1994	30.04.1994	30.04.1994	30.04.1994	30.04.1994	30.04.1994
7987	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	04.01.1976	01.01.1980
	31.07.1983	31.07.1983	31.07.1983	31.07.1983	19.06.1986	31.03.1986
6257	01.03.1984	01.03.1984	01.03.1984	01.03.1984	02.03.1984	01.03.1984
	30.09.1993	30.09.1993	30.09.1993	30.09.1993	27.08.1993	30.09.1993
5746	08.01.1985	08.01.1985	08.01.1985	08.01.1985	02.01.1985	01.01.1985
	31.07.1994	31.07.1994	31.07.1994	31.07.1994	16.05.1994	31.07.1994
6788	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	04.01.1976	01.01.1979
	26.05.1994	26.05.1994	26.05.1994	26.05.1994	16.05.1994	26.05.1994
5917	03.07.1986	03.07.1986	03.07.1986	03.07.1986	26.07.1986	03.07.1986
	31.05.1999	31.05.1999	31.05.1999	31.05.1999	25.05.1999	31.05.1999
7462	01.03.1984	01.03.1984	01.03.1984	01.03.1984	24.03.1984	01.03.1984
	30.06.1993	30.06.1993	30.06.1993	30.06.1993	07.06.1993	30.06.1993
7646	01.05.1978	01.05.1978	01.05.1978	01.05.1978	05.01.1978	01.01.1979
	30.06.1999	30.06.1999	30.06.1999	30.06.1999	15.06.1999	30.06.1999
8289	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	03.01.1976	01.01.1979
	30.11.1997	30.11.1997	30.11.1997	30.11.1997	19.11.1997	30.11.1997
8285	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	03.01.1976	01.01.1979
	31.03.1994	31.03.1994	31.03.1994	31.03.1994	31.03.1994	31.03.1994
6231	01.12.1976	01.12.1976	01.12.1976	01.12.1976	02.12.1976	01.01.1979
	30.09.1990	30.09.1990	30.09.1990	30.09.1990	30.09.1990	30.09.1990
7261	01.12.1989	01.12.1989	01.12.1989	01.12.1989	10.12.1989	01.12.1989
	31.07.1996	31.07.1996	31.07.1996	31.07.1996	11.05.1996	31.12.1995
17911	01.09.1997	01.09.1997	01.09.1997	x	22.09.1997	x
	30.09.2001	30.09.2001	30.09.2001	x	29.05.2001	x
6103	01.02.1977	01.02.1977	01.02.1977	01.02.1977	03.01.1977	01.01.1979
	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	31.08.2001	15.05.2001	31.08.2000
7466	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	05.01.1976	01.01.1979
	16.04.1993	16.04.1993	16.04.1993	16.04.1993	14.04.1993	16.04.1993
6433	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	01.01.1976	04.01.1976	01.01.1979
	30.09.1993	30.09.1993	30.09.1993	30.09.1993	07.08.1993	30.09.1993

istasyon	ortısıcak	max	min	nem	yağış	rüzgar
6620	01.01.1977	01.01.1977	01.01.1977	01.01.1977	04.01.1977	01.01.1979
	31.07.1998	31.07.1998	31.07.1998	31.07.1998	29.07.1998	31.07.1998
6410	01.08.1986	01.08.1986	01.08.1986	01.08.1986	15.08.1986	01.08.1986
	15.10.1992	15.10.1992	15.10.1992	15.10.1992	27.06.1992	15.10.1992
6922	01.11.1989	01.11.1989	01.11.1989	01.11.1989	10.11.1989	01.11.1989
	31.12.2000	31.12.2000	31.12.2000	31.12.2000	26.12.2000	30.09.2000
6439	10.07.1986	10.07.1986	10.07.1986	10.07.1986	26.07.1986	01.07.1986
	02.08.2001	02.08.2001	02.08.2001	02.08.2001	27.07.2001	31.08.2000
17946	01.01.1970	01.01.1970	01.01.1970	01.01.1970	01.01.1970	01.01.1976
	31.12.1985	31.12.1985	31.12.1985	31.12.1985	29.12.1986	31.12.1986
6585	01.01.1987	01.01.1987	01.01.1987	01.01.1987	18.12.1986	01.12.1986
	16.08.2000	16.08.2000	16.08.2000	16.08.2000	27.05.2000	16.08.2000
7782	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985	01.01.1985
	30.11.1990	30.11.1990	30.11.1990	30.11.1990	11.11.1990	30.11.1990

Çizelge Ek 4.1. Günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin
Spearman Sıra Korelasyon testi sonuçları

Istasyon	Ö.D	N	Rs	Thesap	Tcetvel	Değerlendirme
Adıyaman	%1	38	0.1929	1.1796	2.719	Gidiş Yok
	%5				2.028	Gidiş Yok
Akçakale	%1	31	-0.2142	-1.1809	2.756	Gidiş Var
	%5				2.045	Gidiş Var
Batman	%1	38	0.7672	7.1767	2.7190	Gidiş Var
	%5				2.0280	Gidiş Var
Birecik	%1	36	-0.0024	-0.0140	2.728	Gidiş Yok
	%5				2.032	Gidiş Yok
Ceylanpınar	%1	44	0.2815	1.9012	2.698	Gidiş Yok
	%5				2.018	Gidiş Yok
Diyarbakır	%1	69	0.0529	0.4336	2.6550	Gidiş Yok
	%5				1.9980	Gidiş Yok
Ergani	%1	37	0.4009	2.5889	2.724	Gidiş Yok
	%5				2.030	Gidiş Var
Gaziantep	%1	61	0.422	3.5754	2.662	Gidiş Var
	%5				2.001	Gidiş Var
Kilis	%1	64	0.4057	3.4950	2.659	Gidiş Var
	%5				1.999	Gidiş Var
Malatya	%1	72	0.3206	2.8318	2.6560	Gidiş Var
	%5				2.659	Gidiş Var
Mardin	%1	60	0.2143	1.6709	1.999	Gidiş Yok
	%5				2.7330	Gidiş Yok
Nusaybin	%1	35	-0.2413	-1.4284	2.0350	Gidiş Yok
	%5					Gidiş Yok
Siirt	%1	54	0.4878	4.0295	2.678	Gidiş Var
	%5				2.008	Gidiş Var
Siverek	%1	37	0.3446	2.1717	2.7240	Gidiş Yok
	%5				2.0300	Gidiş Var
Şanlıurfa	%1	64	0.5089	4.6549	2.659	Gidiş Var
	%5				1.999	Gidiş Var

Çizelge Ek 4.2. Günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin
Doğrusal Regresyon analiz sonuçları

İstasyon	Ö.D	a	b	S ²	Thesap	Ttablo	Sonuç
Adıyaman	%1	11.7222	0.01	0.3998	1.0691	2.719	Gidiş Yok
	%5					2.028	Gidiş Yok
Akçakale	%1	10.2823	-0.0263	0.9547	-1.3404	2.756	Gidiş Yok
	%5					2.045	Gidiş Yok
Batman	%1	9.0291	0.0841	0.6297	7.1641	2.719	Gidiş Var
	%5					2.028	Gidiş Var
Birecik	%1	10.1846	0.0006	0.6724	0.0456	2.728	Gidiş Yok
	%5					2.032	Gidiş Yok
Ceylanpınar	%1	9.6572	0.0354	1.5766	2.3755	2.698	Gidiş Yok
	%5					2.018	Gidiş Var
Diyarbakır	%1	8.8608	0.0023	0.8037	0.4244	2.655	Gidiş Yok
	%5					1.998	Gidiş Yok
Ergani	%1	10.7392	0.0337	0.6534	2.7077	2.724	Gidiş Yok
	%5					2.030	Gidiş Var
Gaziantep	%1	8.9271	0.0197	0.5071	3.8042	2.662	Gidiş Var
	%5					2.001	Gidiş Var
Kilis	%1	11.2239	0.0152	0.6429	2.8015	2.659	Gidiş Var
	%5					1.999	Gidiş Var
Malatya	%1	8.0886	0.0132	0.7338	2.7174	2.656	Gidiş Var
	%5					1.998	Gidiş Var
Mardin	%1	11.9728	0.0073	0.6308	1.233	2.659	Gidiş Yok
	%5					1.999	Gidiş Yok
Nusaybin	%1	13.3662	-0.0185	0.4937	-1.5732	2.739	Gidiş Yok
	%5					2.035	Gidiş Yok
Siirt	%1	10.5812	0.0300	0.7829	3.8832	2.678	Gidiş Var
	%5					2.008	Gidiş Var
Siverek	%1	11.0947	0.0217	0.6226	1.7861	2.724	Gidiş Yok
	%5					2.030	Gidiş Yok
Şanlıurfa	%1	12.386	0.0199	0.4234	4.5196	2.659	Gidiş Var
	%5					1.999	Gidiş Var

Çizelge Ek 4.3. Günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin
Kendal Sıra Korelasyon testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	S	Tou	Z	P	α	Sonuç
Adıyaman	%1	185.0	0.2632	2.33	0.0099	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Akçakale	%1	-20.0	-0.0431	-0.34	0.3669	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Batman	%1	134.0	0.1910	1.69	0.0455	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Var
Birecik	%1	180.0	0.2859	2.45	0.0071	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Ceylanpınar	%1	-84.0	-0.089	-0.85	0.1977	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Diyarbakır	%1	-20.0	-0.0085	-0.10	0.4602	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Ergani	%1	281.0	0.4224	3.68	0.0001	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Gaziantep	%1	648.0	0.3542	4.03	0.0001	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Kilis	%1	452.0	0.2243	2.62	0.0044	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Malatya	%1	480.00	0.1881	2.34	0.0096	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Mardin	%1	358.0	0.2025	2.29	0.0110	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Var
Nusaybin	%1	70.0	0.118	1.00	0.1587	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Siirt	%1	156.0	0.1091	1.16	0.1230	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Siverek	%1	130.0	0.1953	1.70	0.0446	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Şanlıurfa	%1	26.0	0.0129	0.15	0.4404	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok

Çizelge Ek 4.4. Günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin
Spearman Sıra Korelasyon testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	N	Rs	Thesap	Tcetvel	Sonuç
Adıyaman	%1	38	0.3831	2.4885	2.719	Gidiş Yok
	%5				2.028	Gidiş Var
Akçakale	%1	31	-0.0251	-0.1352	2.756	Gidiş Yok
	%5				2.045	Gidiş Yok
Batman	%1	38	0.2703	1.6845	2.7190	Gidiş Yok
	%5				2.0280	Gidiş Yok
Birecik	%1	36	0.3790	2.3881	2.728	Gidiş Yok
	%5				2.032	Gidiş Yok
Ceylanpınar	%1	44	-0.1168	-0.7622	2.698	Gidiş Yok
	%5				2.018	Gidiş Yok
Diyarbakır	%1	69	0.0134	0.1097	2.6550	Gidiş Yok
	%5				1.9980	Gidiş Yok
Ergani	%1	37	0.5617	4.0166	2.724	Gidiş Var
	%5				2.030	Gidiş Var
Gaziantep	%1	61	0.5039	4.481	2.662	Gidiş Var
	%5				2.001	Gidiş Var
Kilis	%1	64	0.3881	3.3158	2.659	Gidiş Var
	%5				1.999	Gidiş Var
Malatya	%1	72	0.2763	2.4053	2.6560	Gidiş Yok
	%5				1.998	Gidiş Var
Mardin	%1	60	0.3112	2.4939	2.659	Gidiş Yok
	%5				1.999	Gidiş Yok
Nusaybin	%1	35	0.1585	0.9222	2.7330	Gidiş Yok
	%5				2.0350	Gidiş Var
Siirt	%1	54	0.1729	1.2659	2.678	Gidiş Yok
	%5				2.008	Gidiş Yok
Siverek	%1	37	0.2875	1.7758	2.7240	Gidiş Yok
	%5				2.0300	Gidiş Yok
Şanlıurfa	%1	64	0.0268	0.2111	2.659	Gidiş Yok
	%5				1.999	Gidiş Yok

Çizelge Ek 4.5. Günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Doğrusal Regresyon analiz sonuçları

İstasyon	Ö.D	a	b	S ²	T hesap	T tablo	Sonuç
Adıyaman	%1	22.5947	0.0333	0.6803	2.7292	2.719	Gidiş Var
	%5					2.0280	Gidiş Var
Akçakale	%1	25.4222	-0.0049	0.5681	-0.3237	2.756	Gidiş Yok
	%5					2.045	Gidiş Yok
Batman	%1	23.4842	0.0216	1.0102	1.4527	2.7190	Gidiş Yok
	%5					2.0280	Gidiş Yok
Birecik	%1	25.1926	0.0325	1.2239	1.8311	2.728	Gidiş Yok
	%5					2.032	Gidiş Yok
Ceylanpınar	%1	26.1336	-0.0121	0.7492	-1.1775	2.698	Gidiş Yok
	%5					2.018	Gidiş Yok
Diyarbakır	%1	22.4690	-0.0016	0.8102	-0.2941	2.655	Gidiş Yok
	%5					1.998	Gidiş Yok
Ergani	%1	20.4986	0.0562	0.7983	4.0851	2.7240	Gidiş Var
	%5					2.0300	Gidiş Var
Gaziantep	%1	21.2537	0.0239	0.5416	4.4659	2.662	Gidiş Var
	%5					2.001	Gidiş Var
Kilis	%1	22.7803	0.0278	1.3004	3.6027	2.659	Gidiş Var
	%5					1.999	Gidiş Var
Malatya	%1	18.6299	0.0158	0.9776	2.8180	2.656	Gidiş Var
	%5					1.998	Gidiş Var
Mardin	%1	19.7764	0.0167	0.8383	2.4468	2.659	Gidiş Yok
	%5					1.999	Gidiş Yok
Nusaybin	%1	25.1979	0.0091	0.7360	0.6338	2.7339	Gidiş Yok
	%5					2.0350	Gidiş Yok
Siirt	%1	21.4912	0.0100	0.9905	1.1508	2.678	Gidiş Yok
	%5					2.008	Gidiş Yok
Siverek	%1	21.8622	0.0230	0.9276	1.5510	2.7240	Gidiş Yok
	%5					2.0300	Gidiş Yok
Şanlıurfa	%1	24.1653	-0.004	0.6926	-0.0710	2.659	Gidiş Yok
	%5					1.999	Gidiş Yok

Çizelge Ek 4.6. Günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin
Kendal Sıra Korelasyon testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	S	Tou	z	p	α	Sonuç
Adıyaman	%1	118.0	0.1679	1.48	0.0694	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Akçakale	%1	79.0	0.17.03	1.35	0.0885	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Batman	%1	321.0	0.4569	4.04	0.0001	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Birecik	%1	96.0	0.1525	1.31	0.0951	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Ceylanpınar	%1	-83.0	-0.0878	-0.84	0.2005	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Diyarbakır	%1	-36.0	-0.0154	-0.19	0.4247	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Ergani	%1	230.0	0.3456	3.01	0.0013	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Gaziantep	%1	458.0	0.2505	2.85	0.0022	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Kilis	%1	132.0	0.1611	1.48	0.0694	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Malatya	%1	342.0	0.1378	1.70	0.0446	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Var
Mardin	%1	165.0	0.0933	1.05	0.1469	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Nusaybin	%1	-21.0	-0.0353	-0.30	0.3821	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Siirt	%1	256.0	0.179	1.91	0.0281	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Var
Siverek	%1	0.127	0.1908	1.66	0.0485	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Var
Şanlıurfa	%1	79.0	0.0392	0.46	0.3228	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok

Çizelge Ek 4.7. Günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Spearman Sıra Korelasyon testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	N	Rs	Thesap	Tcetvel	Sonuç
Adıyaman	%1	38	0.2319	1.4304	2.719	Gidiş Yok
	%5				2.028	Gidiş Yok
Akçakale	%1	31	0.2274	1.2575	2.756	Gidiş Yok
	%5				2.045	Gidiş Yok
Batman	%1	38	0.6013	4.5153	2.7190	Gidiş Var
	%5				2.0280	Gidiş Var
Birecik	%1	36	0.2194	1.3113	2.728	Gidiş Yok
	%5				2.032	Gidiş Yok
Ceylanpınar	%1	44	-0.1286	-0.8404	2.698	Gidiş Yok
	%5				2.018	Gidiş Yok
Diyarbakır	%1	69	-0.0157	-0.1285	2.655	Gidiş Yok
	%5				1.998	Gidiş Yok
Ergani	%1	37	0.4432	2.9250	2.7240	Gidiş Var
	%5				2.0300	Gidiş Var
Gaziantep	%1	61	0.3898	2.962	2.6620	Gidiş Var
	%5				2.0010	Gidiş Var
Kilis	%1	41	0.203	1.2947	2.7080	Gidiş Yok
	%5				2.0230	Gidiş Yok
Malatya	%1	71	0.1970	1.6691	2.6540	Gidiş Yok
	%5				1.9970	Gidiş Yok
Mardin	%1	60	0.1445	1.1122	2.6590	Gidiş Yok
	%5				1.9990	Gidiş Yok
Nusaybin	%1	35	-0.04	-0.23	2.733	Gidiş Yok
	%5				2.035	Gidiş Yok
Siirt	%1	54	0.2341	1.7364	2.678	Gidiş Yok
	%5				2.008	Gidiş Yok
Siverek	%1	37	0.2635	1.6160	2.7240	Gidiş Yok
	%5				2.0300	Gidiş Yok
Şanlıurfa	%1	64	0.0430	0.3389	2.659	Gidiş Yok
	%5				1.999	Gidiş Yok

Çizelge Ek 4.8. Günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Doğrusal Regresyon analiz sonuçları

İstasyon	Ö.D	a	b	S ²	Ttesap	Ttablo	Sonuç
Adıyaman	%1	17.0463	0.0114	0.4520	1.1462	2.7190	Gidiş Yok
	%5					2.0280	Gidiş Yok
Akçakale	%1	17.9914	0.0159	0.3964	1.2576	2.756	Gidiş Yok
	%5					2.045	Gidiş Yok
Batman	%1	16.3248	0.0503	0.5916	4.4207	2.7190	Gidiş Var
	%5					2.0280	Gidiş Var
Birecik	%1	17.6015	0.0116	0.9112	0.7574	2.728	Gidiş Yok
	%5					2.0320	Gidiş Yok
Ceylanpınar	%1	18.0023	-0.0107	0.5497	-1.2156	2.698	Gidiş Yok
	%5					2.018	Gidiş Yok
Diyarbakır	%1	15.7459	-0.0029	0.5941	-6225	2.6550	Gidiş Yok
	%5					1.998	Gidiş Yok
Ergani	%1	15.5378	0.0388	0.7168	2.9764	2.7240	Gidiş Var
	%5					2.0300	Gidiş Var
Gaziantep	%1	14.6194	0.0152	0.4629	3.0722	2.6620	Gidiş Var
	%5					2.0010	Gidiş Var
Kilis	%1	16.8816	0.0101	0.3867	1.2305	2.7080	Gidiş Yok
	%5					2.0230	Gidiş Yok
Malatya	%1	13.3938	0.0085	0.7164	1.7342	2.6540	Gidiş Yok
	%5					1.9970	Gidiş Yok
Mardin	%1	15.8768	0.0053	0.6288	0.8966	2.6590	Gidiş Yok
	%5					1.9990	Gidiş Yok
Nusaybin	%1	18.8640	0.0026	0.4967	0.2204	2.7330	Gidiş Yok
	%5					2.0350	Gidiş Yok
Siirt	%1	15.8041	0.0117	0.8490	1.4543	2.678	Gidiş Yok
	%5					2.008	Gidiş Yok
Siverek	%1	16.3040	0.0151	0.6982	1.1737	2.7240	Gidiş Yok
	%5					2.0300	Gidiş Yok
Şanlıurfa	%1	18.1959	0003	0.5560	-0.0595	2.659	Gidiş Yok
	%5					1.999	Gidiş Yok

Çizelge Ek 4.9. Günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerinin
Kendal Sıra Korelasyon testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	S	Tou	z	p	α	Sonuç
Adıyaman	%1	227.0	0.3229	2.85	0.0022	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Akçakale	%1	133.0	0.286	2.26	0.0119	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Var
Batman	%1	35.0	0.0526	0.46	0.3228	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Ceylanpınar	%1	102.0	0.1078	1.03	0.0001	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Diyarbakır	%1	325.0	0.1427	1.72	0.0427	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Var
Ergani	%1	205.0000	0.3255	2.79	0.0026	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Gaziantep	%1	183.0	0.10	1.14	0.1271	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Kilis	%1	-82.0	-0.10	-0.92	0.1788	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Malatya	%1	24.0	0.0102	0.12	0.4522	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Mardin	%1	-393.0	-0.2221	-2.51	0.0060	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Nusaybin	%1	-163.0	-0.2742	-2.32	0.0102	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Siirt	%1	95.0	0.0664	0.71	0.2389	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Siverek	%1	282.0	0.4234	3.69	0.0001	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var
Şanlıurfa	%1	740.0	0.3672	4.29	0.0001	0.01	Gidiş Var
	%5					0.05	Gidiş Var

Çizelge Ek 4.10. Günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerinin Spearman Sıra Korelasyon testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	N	Rs	Thesap	Tcetvel	Sonuç
Adıyaman	%1	38	0.4908	3.3799	2.719	Gidiş Var
	%5				2.028	Gidiş Var
Akçakale	%1	31	0.4782	2.9322	2.756	Gidiş Var
	%5				2.045	Gidiş Var
Batman	%1	37	0.0331	0.1959	2.724	Gidiş Yok
	%5				2.030	Gidiş Yok
Ceylanpınar	%1	44	0.1851	1.2207	2.698	Gidiş Yok
	%5				2.018	Gidiş Yok
Diyarbakır	%1	68	0.2152	1.7902	2.656	Gidiş Yok
	%5				1.998	Gidiş Yok
Ergani	%1	36	0.4654	3.0660	2.728	Gidiş Var
	%5				2.032	Gidiş Var
Gaziantep	%1	61	0.1885	1.4943	2.662	Gidiş Yok
	%5				2.001	Gidiş Yok
Kilis	%1	41	-0.1286	-0.8098	2.708	Gidiş Yok
	%5				2.023	Gidiş Yok
Malatya	%1	69	0.0259	0.2121	2.655	Gidiş Yok
	%5				1.998	Gidiş Yok
Mardin	%1	60	-0.3295	-2.6578	2.659	Gidiş Yok
	%5				1.999	Gidiş Yok
Nusaybin	%1	35	-0.4180	-2.6432	2.733	Gidiş Yok
	%5				2.035	Gidiş Yok
Siirt	%1	54	0.910	0.6589	2.678	Gidiş Yok
	%5				2.008	Gidiş Yok
Siverek	%1	37	0.588	4.3007	2.724	Gidiş Var
	%5				2.030	Gidiş Var
Şanlıurfa	%1	64	0.5205	4.799	2.659	Gidiş Var
	%5				1.999	Gidiş Var

Çizelge Ek 4.11. Günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerinin Doğrusal Regresyon analiz sonuçları

İstasyon	Ö.D	a	b	S ²	Thesap	Ttablo	Sonuç
Adıyaman	%1	49.6914	0.2024	18.9148	3.1459	2.719	Gidiş Var
	%5					2.028	Gidiş Var
Akçakale	%1	57.4010	0.3664	47.6857	2.6423	2.756	Gidiş Yok
	%5					2.045	Gidiş Var
Batman	%1	57.7072	-0.0032	13262	-0.0571	2.724	Gidiş Yok
	%5					2.03	Gidiş Yok
Ceylanpınar	%1	53.8313	0.0690	20.2589	1.2913	2.698	Gidiş Yok
	%5					2.018	Gidiş Yok
Diyarbakır	%1	54.1705	0.0669	20.1442	2.4126	2.656	Gidiş Yok
	%5					1.998	Gidiş Var
Ergani	%1	49.6978	0.1856	22.3740	2.4457	2.728	Gidiş Yok
	%5					2.032	Gidiş Var
Gaziantep	%1	60.6917	0.0491	16.2144	1.6768	2.662	Gidiş Yok
	%5					2.001	Gidiş Yok
Kilis	%1	55.5352	-0.0462	13.4483	-0.9545	2.708	Gidiş Yok
	%5					2.023	Gidiş Yok
Malatya	%1	53.8191	0.0084	14.5955	0.3638	2.655	Gidiş Yok
	%5					1.998	Gidiş Yok
Mardin	%1	49.8593	-0.0814	16.0438	-2.7261	2.659	Gidiş Yok
	%5					1.999	Gidiş Yok
Nusaybin	%1	53.8974	-0.2564	58.6125	-2.001	2.733	Gidiş Yok
	%5					2.035	Gidiş Yok
Siirt	%1	49.7400	0.0325	15.9871	0.9309	2.678	Gidiş Yok
	%5					2.008	Gidiş Yok
Siverek	%1	53.0767	0.2772	16.9523	4.3725	2.724	Gidiş Var
	%5					2.030	Gidiş Var
Şanlıurfa	%1	49.8987	0.1177	14.1875	4.6180	2.659	Gidiş Var
	%5					1.999	Gidiş Var

Çizelge Ek 4.12. Yıllık toplam yağış değerlerinin Kendal Sıra Korelasyon testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	S	Tou	Z	p	α	Sonuç
Adıyaman	%1	-253.0	-0.1295	-1.50	0.0668	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Akçakale	%1	-53.0	-0.1140	-0.90	0.1841	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Batman	%1	-1.00	-0.0012	-0.01	0.4960	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Birecik	%1	-29.0	-0.0237	-0.24	0.4052	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Çermik	%1	17.0	0.0157	0.16	0.4364	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Ceylanpınar	%1	-87.0	-0.0841	-0.82	0.2061	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Diyarbakır	%1	92.0	0.036	0.45	0.3264	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Ergani	%1	-86.0	-0.1103	-1.00	0.1587	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Gaziantep	%1	122.0	-0.0477	-0.59	0.2776	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Kilis	%1	-289.0	-0.1232	-1.50	0.0668	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Malatya	%1	63.0	0.0261	0.32	0.3745	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Mardin	%1	-130.0	-0.0734	-0.83	0.2033	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Nusaybin	%1	-131.0	-0.1212	-1.20	0.1151	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Siirt	%1	-220.0	-0.1538	-1.64	0.0505	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Siverek	%1	-43.0	-0.0178	-0.22	0.4129	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Sivrice	%1	25.0	0.0290	0.27	0.3936	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok
Şanlıurfa	%1	-185.0	-0.0918	-1.07	0.1423	0.01	Gidiş Yok
	%5					0.05	Gidiş Yok

Çizelge Ek 4.13. Yıllık toplam yağış değerlerinin Spearman Sıra Korelasyon testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	N	Rs	Thesap	Tcetvel	Sonuç
Adıyaman	%1	63	-0.2061	-1.6450	2.659	K
	%5				2.000	Gidiş Yok
Akçakale	%1	31	-0.1391	-0.7564	2.7560	Gidiş Yok
	%5				2.0450	Gidiş Yok
Batman	%1	42	-0.0173	-0.1094	2.7040	Gidiş Yok
	%5				2.0210	Gidiş Yok
Birecik	%1	50	-0.0194	-0.1344	2.6820	Gidiş Yok
	%5				2.0110	Gidiş Yok
Çermik	%1	47	-0.0298	0.20	2.69	Gidiş Yok
	%5				2.014	Gidiş Yok
Ceylanpınar	%1	46	-0.0977	0.6512	2.692	Gidiş Yok
	%5				2.015	Gidiş Yok
Diyarbakır	%1	72	0.0428	-0.3584	2.656	Gidiş Yok
	%5				1.998	Gidiş Yok
Ergani	%1	40	-0.1647	-1.0293	2.7120	Gidiş Yok
	%5				2.0240	Gidiş Yok
Gaziantep	%1	72	0.0598	0.5012	2.6560	Gidiş Yok
	%5				1.9980	Gidiş Yok
Kilis	%1	69	-0.1844	-1.5357	2.655	Gidiş Yok
	%5				1.998	Gidiş Yok
Malatya	%1	70	-0.0495	-0.4087	2.6540	Gidiş Yok
	%5				1.9970	Gidiş Yok
Mardin	%1	60	-0.1163	-0.8918	2.659	Gidiş Yok
	%5				1.999	Gidiş Yok
Nusaybin	%1	47	-0.1556	-1.0567	2.690	Gidiş Yok
	%5				2.014	Gidiş Yok
Siirt	%1	54	-0.242	-1.7985	2.678	Gidiş Yok
	%5				2.008	Gidiş Yok
Siverek	%1	70	-0.0224	-0.1848	2.654	Gidiş Yok
	%5				1.997	Gidiş Yok
Sivrice	%1	42	-0.0472	-0.2989	2.7040	Gidiş Yok
	%5				2.0210	Gidiş Yok
Şanlıurfa	%1	64	-0.1409	-1.1206	2.659	Gidiş Yok
	%5				1.999	Gidiş Yok

Çizelge Ek 4.14. Yıllık toplam yağış değerlerinin Doğrusal Regresyon analiz sonuçları

İstasyon	Ö.D	a	b	S ²	Thesap	Ttablo	Sonuç
Adıyaman	%1	763.6333	-3.0515	67627.3869	-1.6936	2.659	Gidiş Yok
	%5					2.000	Gidiş Yok
Akçakale	%1	276.9032	-0.4214	6820.3446	-0.2541	2.7560	Gidiş Yok
	%5					2.0450	Gidiş Yok
Batman	%1	489.5443	-0.7315	20394.9840	-0.4024	2.704	Gidiş Yok
	%5					2.0210	Gidiş Yok
Birecik	%1	3579480	-0.0528	9833.7784	-0.0543	2.682	Gidiş Yok
	%5					2.0110	Gidiş Yok
Çermik	%1	776.5319	-1.2647	54870.9301	-0.5021	2.690	Gidiş Yok
	%5					2.0140	Gidiş Yok
Ceylanpınar	%1	315.7022	-0.8945	11441.6566	-0.753	2.692	Gidiş Yok
	%5					2.015	Gidiş Yok
Diyarbakır	%1	482.6083	-2240	15486.9415	0.3174	2.6560	Gidiş Yok
	%5					1.998	Gidiş Yok
Ergani	%1	782.7700	-2.9797	44071.8882	-1.0362	2.7120	Gidiş Yok
	%5					2.0240	Gidiş Yok
Gaziantep	%1	538.4458	1.0324	26207.2514	1.1246	2.656	Gidiş Yok
	%5					1.998	Gidiş Yok
Kilis	%1	521.7913	-1.1352	19097.5093	-1.3590	2.655	Gidiş Yok
	%5					1.998	Gidiş Yok
Malatya	%1	385.6357	-0.4147	8102.7856	0.7788	2.6540	Gidiş Yok
	%5					1.9970	Gidiş Yok
Mardin	%1	698.3550	-0.9875	40474.5600	-0.6584	2.659	Gidiş Yok
	%5					1.999	Gidiş Yok
Nusaybin	%1	464.0745	-1.7226	20650.0299	-1.1148	2.690	Gidiş Yok
	%5					2.0140	Gidiş Yok
Siirt	%1	738.1204	-3.2952	39867.0329	-1.8902	2.678	Gidiş Yok
	%5					2.008	Gidiş Yok
Siverek	%1	550.2171	-0.0845	22095.4501	-0.0961	2.654	Gidiş Yok
	%5					1.997	Gidiş Yok
Sivrice	%1	605.2286	-0.4277	26152.3175	-0.2078	2.7040	Gidiş Yok
	%5					2.0210	Gidiş Yok
Şanlıurfa	%1	459.0328	-0.5390	17654.1911	-0.5995	2.659	Gidiş Yok
	%5					1.999	Gidiş Yok

Çizelge Ek 4.15. Günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin F testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	m	Ortx1	s1	n	Ortx2	s2	Fhesap	Ftab	Sonuç
Adıyaman	%1 %5	28	11.7032	0.3271	10	11.7750	0.666	2.0361	3.56	Durağan
									2.63	Durağan
Akçakale	%1 %5	21	10.4895	0.5119	10	9.849	1.8219	3.5591	3.96	Durağan
									2.84	Durağan Değil
Batman	%1 %5	28	8.5714	0.9391	10	10.3090	0.8254	1.1378	5.68	Durağan
									3.59	Durağan
Birecik	%1 %5	20	10.1258	0.7004	10	10.3360	0.5576	1.2561	5.71	Durağan
									3.60	Durağan
Ceylanpınar	%1 %5	34	9.5147	2.0018	10	10.1410	0.6649	3.0107	5.59	Durağan
									3.55	Durağan
Diyarbakır	%1 %5	40	8.8965	0.7815	29	8.8124	0.8359	1.0696	2.45	Durağan
									1.97	Durağan
Ergani	%1 %5	8	10.4088	1.5127	29	10.8297	0.5690	2.6585	3.81	Durağan
									2.78	Durağan
Gaziantep	%1 %5	48	8.7288	0.4149	13	9.6569	0.7404	1.7845	2.88	Durağan
									2.25	Durağan
Kilis	%1 %5	38	10.9042	0.7067	26	11.6908	0.3679	1.9209	2.75	Durağan
									2.14	Durağan
Malatya	%1 %5	58	8.0547	0.8581	14	8.2279	0.5761	1.4895	3.89	Durağan
									2.73	Durağan
Mardin	%1 %5	27	11.8193	0.6467	33	12.0991	0.6107	1.0589	2.63	Durağan
									2.09	Durağan
Nusaybin	%1 %5	25	13.4604	0.4508	10	13.1320	0.6585	1.4607	3.69	Durağan
									2.70	Durağan
Siirt	%1 %5	44	10.4441	10	10	11.1880	1.1285	1.2825	3.19	Durağan
									2.43	Durağan
Siverek	%1 %5	37	0.9889	10	10	0.7348	0.7348	1.8696	3.60	Durağan
									2.65	Durağan
Şanlıurfa	%1 %5	54	0.4192	10	10	0.7087	0.7087	1.6906	3.08	Durağan
									2.37	Durağan

Çizelge Ek 4.16. Günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Student t testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	m	Ortx1	S1	n	Ortx2	S2	thesap	tcet1	tcet2	Sonuç
Adıyaman	%1	28	11.7032	0.3271	10	11.775	0.6660	-0.3037	-2.719	-2.719	Durağan
	%5								-2.028	-2.028	Durağan
Akçakale	%1	21	10.4895	0.5119	10	9.849	1.8219	1.7395	-2.756	-2.756	Durağan
	%5								-2.045	-2.045	Durağan
Batman	%1	28	8.5714	0.9391	10	10.309	0.8254	-4.9426	-2.7190	-2.7190	Durağan Değil
	%5								-2.0280	-2.0280	Durağan Değil
Birecik	%1	26	10.1258	0.7004	10	10.3360	0.5576	-0.6940	-2.7280	-2.7280	Durağan
	%5								-2.0320	-2.0320	Durağan
Ceylanpınar	%1	34	9.5147	2.0018	10	10.1410	0.6649	-1.3293	-2.698	-2.698	Durağan
	%5								-2.018	-2.018	Durağan
Diyarbakır	%1	40	8.8965	0.7815	29	8.8124	0.8359	0.3845	-2.6550	-2.6550	Durağan
	%5								-1.998	-1.998	Durağan
Ergani	%1	8	10.4088	1.5127	29	10.8297	0.5690	-1.2108	-2.724	-2.724	Durağan
	%5								-2.030	-2.030	Durağan
Gaziantep	%1	48	8.7288	0.4149	13	9.6569	0.7404	-4.2796	-2.662	-2.662	Durağan Değil
	%5								-2.001	-2.001	Durağan Değil
Kilis	%1	38	10.9042	0.7067	26	11.6908	0.3679	-4.0933	-2.659	-2.659	Durağan Değil
	%5								-1.999	-1.999	Durağan Değil
Malatya	%1	58	8.0547	0.8581	14	8.2279	0.5761	-0.6480	-2.656	-2.656	Durağan
	%5								-1.998	-1.998	Durağan
Mardin	%1	27	11.8193	0.6467	33	12.0991	0.6107	-1.3619	-2.659	-2.659	Durağan
	%5								-1.999	-1.999	Durağan
Nusaybin	%1	28	13.4604	0.4508	10	13.1320	0.6585	1.2321	-2.733	-2.733	Durağan
	%5								-2.035	-2.035	Durağan
Siirt	%1	44	10.4441	0.8799	10	11.1880	1.1285	-2.2103	-2.678	-2.678	Durağan
	%5								-2.008	-2.008	Durağan Değil
Siverek	%1	27	10.9889	0.6177	10	11.3780	0.7348	-1.3059	-2.7240	-2.7240	Durağan
	%5								-2.030	-2.030	Durağan
Şanlıurfa	%1	54	12.2507	0.4192	10	13.1170	0.7087	-3.7053	-2.659	-2.659	Durağan Değil
	%5								-1.999	-1.999	Durağan Değil

Çizelge Ek 4.17. Günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin F testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	m	Ortx1	s1	n	Ortx2	s2	Fhesap	Ftab	Sonuç
Adıyaman	%1	28	22.3775	0.6182	10	23.2030	0.8715	1.4097	3.56	Durağan
	%5								2.63	Durağan
Akçakale	%1	21	25.4367	0.4589	10	25.39	0.8119	1.7692	3.96	Durağan
	%5								2.84	Durağan
Batman	%1	28	23.4443	0.8729	10	23.5940	1.6397	1.8785	3.56	Durağan
	%5								2.63	Durağan
Birecik	%1	26	24.9919	1.3600	10	25.7140	0.8865	1.5341	5.71	Durağan
	%5								3.60	Durağan
Ceylanpınar	%1	34	26.1709	0.6984	10	26.009	1.0243	1.4666	3.38	Durağan
	%5								2.53	Durağan
Diyarbakır	%1	40	22.5468	0.7067	29	22.3617	0.9343	1.3221	2.45	Durağan
	%5								1.97	Durağan
Ergani	%1	8	19.8188	1.3473	29	20.6862	0.9684	1.3913	3.81	Durağan
	%5								2.78	Durağan
Gaziantep	%1	48	21.0819	0.4712	13	21.8854	1.1654	2.4733	2.88	Durağan
	%5								2.25	Durağan Değil
Kilis	%1	38	22.5926	2.2458	26	23.0546	0.4460	5.0354	2.75	Durağan Değil
	%5								2.14	Durağan Değil
Malatya	%1	58	18.5212	0.9413	14	19.0793	1.4647	1.5560	2.71	Durağan
	%5								2.15	Durağan
Mardin	%1	27	19.5437	0.6859	33	19.9673	1.0353	1.5094	2.75	Durağan
	%5								2.15	Durağan
Nusaybin	%1	25	25.1872	0.6305	10	25.222	1.0490	1.6638	3.69	Durağan
	%5								2.70	Durağan
Siirt	%1	44	21.4748	0.8816	10	21.5630	1.6444	1.8652	3.19	Durağan
	%5								2.43	Durağan
Siverek	%1	27	21.7104	0.9047	10	22.2740	0.9804	1.0837	3.60	Durağan
	%5								2.65	Durağan
Şanlıurfa	%1	54	24.0931	0.6153	10	24.5540	0.9632	1.5654	3.08	Durağan
	%5								2.37	Durağan

Çizelge Ek 4.18. Günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Student t testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	m	Ortx1	S1	n	Ortx2	S2	thesap	tcet1	tcet2	Sonuç
Adıyaman	%1	28	22.3775	0.6182	10	23.2030	0.8715	-2.7143	-2.719	-2.719	Durağan
	%5								-2.028	-2.028	Durağan Değil
Akçakale	%1	21	25.4367	0.4589	10	25.3900	0.8119	0.1612	-2.756	-2.756	Durağan
	%5								-2.045	-2.045	Durağan
Batman	%1	28	23.4443	0.8729	10	23.5940	1.6397	-0.3938	-2.7190	-2.7190	Durağan
	%5								-2.0280	-2.0280	Durağan
Birecik	%1	26	24.9919	1.36	10	25.714	0.8865	-1.7465	-2.7280	-2.7280	Durağan
	%5								-2.0320	-2.0320	Durağan
Ceylanpınar	%1	34	26.1709	0.6984	10	26.009	1.0243	0.5135	-2.698	-2.698	Durağan
	%5								-2.018	-2.018	Durağan
Diyarbakır	%1	40	22.5468	0.7067	29	22.3617	0.9343	0.8476	-2.6550	-2.6550	Durağan
	%5								-1.998	-1.998	Durağan
Ergani	%1	8	19.8188	1.3473	29	20.6862	0.9684	0.9684	-2.724	-2.724	Durağan
	%5								-2.030	-2.030	Durağan
Gaziantep	%1	48	21.0819	0.4712	13	21.8854	1.1654	-3.2840	-2.662	-2.662	Durağan Değil
	%5								-2.001	-2.001	Durağan Değil
Kilis	%1	38	22.5926	2.2458	26	23.0546	0.4460	-1.4723	-2.659	-2.659	Durağan
	%5								-1.999	-1.999	Durağan
Malatya	%1	58	18.5212	0.9413	14	19.0793	1.4647	-1.8392	-2.656	-2.656	Durağan
	%5								-1.998	-1.998	Durağan
Mardin	%1	38	19.5437	0.6859	26	19.9673	1.0353	-1.7414	-2.659	-2.659	Durağan
	%5								-1.999	-1.999	Durağan
Nusaybin	%1	28	25.1872	0.6305	10	25.2220	1.0490	-0.1078	-2.733	-2.733	Durağan
	%5								-2.035	-2.035	Durağan
Siirt	%1	44	21.4748	0.8816	10	21.5630	1.6444	-0.2501	-2.678	-2.678	Durağan
	%5								-2.008	-2.008	Durağan
Siverek	%1	27	21.7104	0.9047	10	22.2740	0.9804	-1.5837	-2.7240	-2.7240	Durağan
	%5								-2.030	-2.030	Durağan
Şanlıurfa	%1	54	24.0931	0.6153	10	24.5540	0.9632	-1.6407	-2.659	-2.659	Durağan
	%5								-1.999	-1.999	Durağan

Çizelge Ek 4.19. Günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin
F testi Sonuçları

İstasyon	Ö.D	m	Ortx1	s1	n	Ortx2	s2	Fhesap	Ftab	Sonuç
Adıyaman	%1	28	17.0050	0.3742	10	17.1630	0.7316	1.9551	3.56	Durağan
	%5								2.63	Durağan
Akçakale	%1	21	25.4367	0.4589	10	25.39	0.8119	1.7692	3.96	Durağan
	%5								2.84	Durağan
Batman	%1	28	16.0864	1.6344	10	16.9940	1.0761	1.6962	3.56	Durağan
	%5								2.63	Durağan
Birecik	%1	26	17.5042	1.0105	10	17.8570	0.5971	1.6923	5.71	Durağan
	%5								3.60	Durağan
Ceylanpınar	%1	34	18.0009	0.5182	10	18.006	0.7537	1.4197	3.38	Durağan
	%5								2.53	Durağan
Diyarbakır	%1	40	15.8352	0.5544	29	15.6238	0.6328	1.1414	2.45	Durağan
	%5								1.97	Durağan
Ergani	%1	8	15.0438	1.5919	29	15.6748	0.6356	2.5046	3.81	Durağan
	%5								2.78	Durağan
Gaziantep	%1	48	14.4748	0.3879	13	15.1538	0.7293	1.9059	2.88	Durağan
	%5								2.25	Durağan
Kilis	%1	15	16.7200	0.4630	26	16.9746	0.3433	1.3487	3.26	Durağan
	%5								2.44	Durağan
Malatya	%1	57	13.35	0.7122	14	13.5714	0.8597	1.2071	2.72	Durağan
	%5								2.15	Durağan
Mardin	%1	27	15.8159	0.6342	33	15.9267	0.6340	1.0003	2.63	Durağan
	%5								2.09	Durağan
Nusaybin	%1	25	18.8984	0.4297	10	18.7790	0.6669	1.5520	3.69	Durağan
	%5								2.70	Durağan
Siirt	%1	44	15.7414	0.7652	10	16.0790	1.3419	1.7537	3.19	Durağan
	%5								2.43	Durağan
Siverek	%1	27	16.2159	0.6453	10	16.5380	0.8765	1.3583	3.60	Durağan
	%5								2.65	Durağan
Şanlıurfa	%1	54	18.1467	0.5124	10	18.4660	0.7097	1.3851	3.08	Durağan
	%5								2.37	Durağan

Çizelge Ek 4.20. Günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin
Student t testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	m	Ortx1	S1	n	Ortx2	S2	thesap	tcet1	tcet2	Sonuç
Adıyaman	%1	28	17.0050	0.3742	10	17.1630	0.7316	-0.6299	-2.719	2.719	Durağan
	%5								-2.028	2.028	Durağan
Akçakale	%1	21	17.9181	0.3305	10	18.150	0.5714	-0.9481	-2.756	2.756	Durağan
	%5								-2.045	2.045	Durağan
Batman	%1	28	16.0864	0.6344	10	16.9940	1.0761	-2.8547	-2.719	2.719	Durağan Değildi
	%5								-2.028	2.028	Durağan Değildi
Birecik	%1	26	17.5042	1.0105	10	17.8570	0.5971	-0.9988	-2.728	2.728	Durağan
	%5								-2.032	2.032	Durağan
Ceylanpınar	%1	34	18.0009	0.5182	10	18.006	0.7537	-0.0188	-2.698	2.698	Durağan
	%5								-2.018	2.018	Durağan
Diyarbakır	%1	40	15.8352	0.5544	29	15.6238	0.6328	1.1312	-2.655	2.655	Durağan
	%5								-1.998	1.998	Durağan
Ergani	%1	8	15.0438	1.5919	29	15.6748	0.6356	-1.7376	-2.724	2.724	Durağan
	%5								-2.030	2.030	Durağan
Gaziantep	%1	48	14.4748	0.3879	13	15.1538	0.7293	-3.2113	-2.662	2.662	Durağan Değildi
	%5								-2.001	2.001	Durağan Değildi
Kilis	%1	15	16.7200	0.4630	26	16.9746	0.3433	-1.2634	-2.708	2.708	Durağan
	%5								-2.023	2.023	Durağan
Malatya	%1	57	13.35	0.7122	14	13.5714	0.8597	-0.8629	-2.654	2.654	Durağan
	%5								-1.997	1.997	Durağan
Mardin	%1	27	15.8159	0.6342	33	15.9267	0.6340	-0.5362	-2.659	2.659	Durağan
	%5								-1.999	1.999	Durağan
Nusaybin	%1	25	18.8984	0.4297	10	18.7790	0.6669	0.4538	-2.733	2.733	Durağan
	%5								-2.035	2.035	Durağan
Siirt	%1	44	15.7414	0.7652	10	16.0790	1.3419	-1.0361	-2.678	2.678	Durağan
	%5								-2.008	2.008	Durağan
Siverek	%1	27	16.2159	0.6453	10	16.5380	0.8765	-1.0365	-2.724	2.724	Durağan
	%5								-2.030	2.030	Durağan
Şanlıurfa	%1	54	18.1467	0.5124	10	18.4660	0.7097	-1.2609	-2.659	2.659	Durağan
	%5								-1.999	1.999	Durağan

Çizelge Ek 4.21. Günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerinin F testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	m	Ortx1	s1	n	Ortx2	s2	Fhesap	Ftab	Sonuç
Adıyaman	%1	28	48.4821	23.0808	10	53.0780	9.9460	2.3206	5.68	Durağan
	%5								3.59	Durağan
Akçakale	%1	21	56.2248	63.9567	10	59.8730	38.4974	1.6613	5.83	Durağan
	%5								3.67	Durağan
Batman	%1	27	57.7767	10.6968	10	57.5190	20.6333	1.9289	3.60	Durağan
	%5								2.65	Durağan
Ceylanpınar	%1	34	54.2009	22.2864	10	52.5750	14.3030	1.5582	5.59	Durağan
	%5								3.55	Durağan
Diyarbakır	%1	39	52.7062	9.6458	29	56.1403	31.5785	3.2738	2.48	Durağan Değildir
	%5								1.99	Durağan Değildir
Ergani	%1	7	51.1157	31.4359	29	49.3555	24.5890	1.2785	4.02	Durağan
	%5								2.90	Durağan
Gaziantep	%1	48	59.7175	13.7664	13	64.2885	11.7800	1.1686	4.19	Durağan
	%5								2.89	Durağan
Kilis	%1	15	56.2867	17.4012	26	55.1019	11.1914	1.5549	3.26	Durağan
	%5								2.44	Durağan
Malatya	%1	55	53.7736	14.5691	14	53.8287	14.8287	1.0178	2.74	Durağan
	%5								2.17	Durağan
Mardin	%1	27	51.1241	13.1297	33	48.8236	19.6793	1.4988	2.75	Durağan
	%5								2.15	Durağan
Nusaybin	%1	25	55.79440	72.8425	10	49.1570	11.7931	6.1767	5.73	Durağan Değildir
	%5								3.61	Durağan Değildir
Siirt	%1	44	49.2995	15.9966	10	51.6820	12.3680	1.2934	5.50	Durağan
	%5								3.50	Durağan
Siverek	%1	27	51.4667	18.7164	10	57.4250	19.0831	1.0196	3.60	Durağan
	%5								2.65	Durağan
Şanlıurfa	%1	54	49.0017	15.8043	10	54.7410	7.4069	2.1337	5.45	Durağan
	%5								3.47	Durağan

Çizelge Ek 4.22. Günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerinin Student t testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	m	Ortx1	S1	n	Ortx2	S2	thesap	tcet1	tcet2	Sonuç
Adıyaman	%1	28	48.4821	23.0808	10	53.078	9.946	-2.8039	-2.719	2.719	Durağan Değil
	%5								-2.028	2.028	Durağan Değil
Akçakale	%1	21	56.2248	63.9567	10	59.8730	38.4974	-1.2682	-2.756	2.759	Durağan
	%5								-2.045	2.045	Durağan
Batman	%1	27	57.7767	10.6968	10	57.5190	20.6333	0.1912	-2.724	2.724	Durağan
	%5								-2.030	2.030	Durağan
Ceylanpınar	%1	34	54.2009	22.2864	10	52.5750	14.3030	0.9964	-2.698	2.698	Durağan
	%5								-2.018	2.018	Durağan
Diyarbakır	%1	39	57.7062	9.6458	29	56.14303	31.5785	-3.2172	-2.656	2.656	Durağan Değil
	%5								-1.998	1.998	Durağan Değil
Ergani	%1		51.157	31.4359	29	49.3555	24.5890	0.8229	-2.700	2.730	Durağan
	%5								-2.030	2.003	Durağan
Gaziantep	%1	48	59.7175	13.7664	13	64.2885	11.78	-3.9994	-2.662	2.662	Durağan Değil
	%5								-2.001	2.001	Durağan Değil
Kilis	%1	15	56.2867	17.4012	26	55.1019	11.1914	0.9975	-2.708	2.708	Durağan
	%5								-2.023	2.023	Durağan
Malatya	%1	55	53.7736	14.5691	14	53.9957	14.8287	-0.1940	-2.650	2.650	Durağan
	%5								-1.998	1.998	Durağan
Mardin	%1	27	51.1241	13.1297	33	48.8236	19.6793	2.1665	-2.659	2.659	Durağan
	%5								-1.999	1.999	Durağan Değil
Nusaybin	%1	25	55.7940	72.8425	10	49.1570	11.7931	2.3663	-2.733	2.733	Durağan
	%5								-2.035	2.035	Durağan Değil
Siirt	%1	44	49.2995	15.9966	10	51.6820	12.3680	-1.7348	-2.678	2.678	Durağan
	%5								-2.008	2.008	Durağan
Siverek	%1	27	51.4667	18.7164	10	57.4250	19.0831	-3.7111	-2.724	2.724	Durağan Değil
	%5								-2.030	2.030	Durağan Değil
Şanlıurfa	%1	54	49.0017	15.8043	10	54.7410	7.4069	-4.3652	-2.659	2.659	Durağan Değil
	%5								-1.999	1.999	Durağan Değil

Çizelge Ek 4.23. Yıllık toplam yağış değerlerinin F testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	m	Ortx1	s1	n	Ortx2	s2	Fhesap	Ftab	Sonuç
Adıyaman	%1	53	771.3264	76351.7726	10	722.86	36578.0671	2.0874	5.45	Durağan
	%5								3.47	Durağan
Akçakale	%1	21	275.4905	6357.1221	10	279.87	7884.1957	1.2402	3.96	Durağan
	%5								2.84	Durağan
Batman	%1	32	489.0562	23419.5614	10	491.1900	10340.2010	2.2649	5.61	Durağan
	%5								3.56	Durağan
Birecik	%1	40	359.0750	9399.2840	10	353.4400	11691.5916	1.2439	3.23	Durağan
	%5								2.46	Durağan
Çermik	%1	33	788.2333	63383.9052	14	748.95	33813.2781	1.8745	4.05	Durağan
	%5								2.83	Durağan
Ceylanpınar	%1	36	324.5306	11707.6525	10	283.92	9693.7929	1.2077	5.57	Durağan
	%5								3.54	Durağan
Diyarbakır	%1	43	485.7907	11978.7352	29	477.8897	13266.3287	1.2798	2.58	Durağan
	%5								2.04	Durağan
Ergani	%1	11	848.6909	37566.2099	29	757.7655	45730.7658	1.2173	5.10	Durağan
	%5								3.32	Durağan
Gaziantep	%1	59	530.5763	25109.4732	13	574.1615	32588.9237	1.2979	2.76	Durağan
	%5								2.18	Durağan
Kilis	%1	43	539.2163	18493.6307	26	492.9731	20136.8536	1.0889	2.46	Durağan
	%5								1.99	Durağan
Malatya	%1	56	387.6714	8305.4559	14	377.4929	7534.1520	1.1024	3.90	Durağan
	%5								2.74	Durağan
Mardin	%1	27	703.4630	31178.1814	33	694.1758	48536.0718	1.5567	2.75	Durağan
	%5								2.15	Durağan
Nusaybin	%1	37	469.9189	20130.3749	10	442.450	24919.8850	1.2379	3.31	Durağan
	%5								2.50	Durağan
Siirt	%1	44	741.0091	44655.0247	10	725.4100	32596.7143	1.3699	5.50	Durağan
	%5								3.50	Durağan
Siverek	%1	60	545.0683	21796.7951	10	581.1100	22839.0966	1.0478	3.02	Durağan
	%5								2.34	Durağan
Sivrice	%1	28	594.4321	22804.3744	14	626.8214	32439.5496	1.5102	3.22	Durağan
	%5								2.43	Durağan
Şanlıurfa	%1	54	471.7759	16324.3079	10	454.2200	25901.9925	1.5867	3.08	Durağan
	%5								2.37	Durağan

Çizelge Ek 4.24. Yıllık toplam yağış değerlerinin Student t testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	m	Ortx1	S1	n	Ortx2	S2	thesap	tcet1	tcet2	Sonuç
Adıyaman	%1	53	771.3264	76351.7726	10	722.8600	36578.0671	0.5295	-2.659	2.659	Durağan
	%5								-2.000	2.000	Durağan
Akçakale	%1	21	275.4905	6357.1221	10	279.87	7884.1957	-0.1379	-2.756	2.756	Durağan
	%5								-2.045	2.045	Durağan
Batman	%1	32	489.0562	23419.5614	10	491.1900	10340.2010	-0.0412	-2.704	2.704	Durağan
	%5								-2.021	2.021	Durağan
Birecik	%1	40	359.0750	9399.2840	10	353.440	11691.5916	0.1608	-2.682	2.682	Durağan
	%5								-2.011	2.011	Durağan
Çermik	%1	33	788.2333	63383.9052	14	748.95	33813.2781	0.5259	-2.690	2.69	Durağan
	%5								-2.014	2.014	Durağan
Ceylanpınar	%1	36	324.5306	11707.6525	10	283.9200	9693.7929	1.0689	-2.692	2.692	Durağan
	%5								-2.015	2.015	Durağan
Diyarbakır	%1	43	485.7907	16978.7352	29	477.8897	13266.3287	0.2642	-2.656	2.656	Durağan
	%5								-1.998	1.998	Durağan
Ergani	%1	11	848.6909	37566.2099	29	757.7655	45730.7658	1.2300	-2.712	2.712	Durağan
	%5								-2.024	2.024	Durağan
Gaziantep	%1	59	530.5763	25109.4732	13	574.1615	32588.9237	-0.8757	-2.656	2.656	Durağan
	%5								-1.998	1.998	Durağan
Kilis	%1	43	539.2163	18493.6307	26	492.9731	20136.8538	1.3466	-2.655	2.655	Durağan
	%5								-1.998	1.998	Durağan
Malatya	%1	56	387.6714	8305.4559	14	377.4929	7534.1520	0.3771	-2.654	2.654	Durağan
	%5								-1.997	1.997	Durağan
Mardin	%1	27	703.4630	31178.1814	33	694.1758	48536.0718	0.1773	-2.659	2.659	Durağan
	%5								-1.999	1.999	Durağan
Nusaybin	%1	37	469.9189	20130.3749	10	442.4500	24919.8850	0.5307	-2.690	2.690	Durağan
	%5								-2.014	2.014	Durağan
Siirt	%1	44	741.0091	44655.0247	10	725.4100	32596.7143	0.2158	-2.678	2.678	Durağan
	%5								-2.008	2.008	Durağan
Siverek	%1	60	545.0683	21796.7951	10	581.1100	22839.0968	-0.7125	-2.654	2.654	Durağan
	%5								-1.997	1.997	Durağan
Sivrice	%1	28	594.4321	22804.3744	14	626.8214	32439.5496	-0.6144	-2.704	2.704	Durağan
	%5								-2.021	2.021	Durağan
Şanlıurfa	%1	54	471.7759	16324.3079	10	454.2200	25901.9929	0.3831	-2.659	2.659	Durağan
	%5								-1.999	1.999	Durağan

Çizelge Ek 4.25. Günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n	Xort	r1	-cl	+cl	Sonuç
Adıyaman	%5	38	11.72	0.1147	-0.3449	0.2908	Bağımsızdır
Akçakale	%5	31	10.28	0.4439	-0.3852	0.3185	Bağımlıdır
Batman	%5	38	9.03	0.6151	-0.3449	0.2908	Bağımlıdır
Birecik	%5	36	10.18	-0.2045	-0.3551	0.2980	Bağımsızdır
Ceylanpınar	%5	44	9.66	0.0821	-0.3187	0.2721	Bağımsızdır
Diyarbakır	%5	69	8.86	0.3867	-0.2506	0.2212	Bağımlıdır
Ergani	%5	37	10.740	0.1363	-0.3499	0.2943	Bağımsızdır
Gaziantep	%5	61	8.93	0.4020	-0.2676	0.2343	Bağımlıdır
Kilis	%5	64	11.22	0.3968	-0.2608	0.2291	Bağımlıdır
Malatya	%5	72	8.09	0.2026	-0.2450	0.2169	Bağımsızdır
Mardin	%5	60	11.97	0.0845	-0.2699	0.2360	Bağımsızdır
Nusaybin	%5	35	13.37	0.2780	-0.3606	0.3017	Bağımsızdır
Siirt	%5	54	10.58	0.3005	-0.2855	0.2478	Bağımlıdır
Siverek	%5	37	11.09	0.0594	-0.3499	0.2943	Bağımsızdır
Şanlıurfa	%5	64	12.39	0.2655	-0.2608	22.91	Bağımlıdır

Çizelge Ek 4.26. Günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Wald-Wolfowitz (toplam bağımsızlık) testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	z	1-F2	Phesap	Ptablo	Sonuç
Adıyaman	%1	4.88	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Akçakale	%1	3.37	0.0004	0.0008	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Batman	%1	4.98	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Birecik	%1	3.99	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Ceylanpınar	%1	2.95	0.0016	0.0032	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Diyarbakır	%1	7.04	0.0003	0.0006	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Ergani	%1	4.59	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Gaziantep	%1	6.51	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Kilis	%1	6.58	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Malatya	%1	6.42	0.0008	0.0016	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Mardin	%1	6.29	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Nusaybin	%1	4.33	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Siirt	%1	5.76	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Siverek	%1	4.75	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Şanlıurfa	%1	7.26	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır

Çizelge Ek 4.27. Günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n	Xort	r1	-cl	+cl	Sonuç
Adıyaman	%5	38	22.59	0.2459	-0.3449	0.2908	Bağımsızdır
Akçakale	%5	31	25.42	0.1050	-0.3852	0.3185	Bağımsızdır
Batman	%5	38	23.48	0.2523	-0.3449	0.2908	Bağımsızdır
Birecik	%5	36	25.19	0.0368	-0.3551	0.2980	Bağımsızdır
Ceylanpınar	%5	44	26.13	0.1335	-0.3187	0.2721	Bağımsızdır
Diyarbakır	%5	69	22.47	0.2010	-0.2506	0.2212	Bağımsızdır
Ergani	%5	37	20.50	0.2735	-0.3499	0.2943	Bağımsızdır
Gaziantep	%5	61	21.250	0.2575	-0.2676	0.2343	Bağımlıdır
Kilis	%5	64	22.78	0.6542	-0.2608	0.2291	Bağımlıdır
Malatya	%5	72	18.63	0.2352	-0.2450	0.2169	Bağımlıdır
Mardin	%5	60	19.78	0.2964	-0.2699	0.2360	Bağımlıdır
Nusaybin	%5	35	25.2	-0.0098	-0.3606	0.3017	Bağımsızdır
Siirt	%5	54	21.49	0.1024	-0.2855	0.2478	Bağımsızdır
Siverek	%5	37	21.86	0.0867	-0.3499	0.2943	Bağımsızdır
Şanlıurfa	%5	64	24.17	-0.842	-0.2608	22.91	Bağımsızdır

Çizelge Ek 4.28. Günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Wald-Wolfowitz (toplam bağımsızlık) testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	z	1-F2	Phesap	Ptablo	Sonuç
Adıyaman	%1	5.06	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Akçakale	%1	5.17	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Batman	%1	5.05	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Birecik	%1	3.16	0.0008	0.0016	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Ceylanpınar	%1	5.60	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Diyarbakır	%1	6.75	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Ergani	%1	4.70	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Gaziantep	%1	6.65	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Kilis	%1	7.00	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Malatya	%1	6.92	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Mardin	%1	6.29	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Nusaybin	%1	5.20	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Siirt	%1	5.69	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Siverek	%1	4.31	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Şanlıurfa	%1	5.95	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır

Çizelge Ek 4.29. Günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin
Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n	Xort	r1	-cl	+cl	Sonuç
Adıyaman	%5	38	17.05	0.0288	-0.3449	0.2908	Bağımsızdır
Akçakale	%5	31	17.99	0.1189	-0.3852	0.3185	Bağımsızdır
Batman	%5	38	16.32	0.3574	-0.3449	0.2908	Bağımlıdır
Birecik	%5	36	17.60	-0.1719	-0.3551	0.2980	Bağımsızdır
Ceylanpınar	%5	44	18.0	0.1916	-0.3187	0.2721	Bağımsızdır
Diyarbakır	%5	69	15.75	0.1446	-0.2506	0.2212	Bağımsızdır
Ergani	%5	37	15.54	0.1411	-0.3499	0.2943	Bağımsızdır
Gaziantep	%5	61	14.62	0.2358	-0.2676	0.2343	Bağımlıdır
Kilis	%5	41	16.88	0.1076	-0.3310	0.2810	Bağımsızdır
Malatya	%5	71	13.3900	0.0468	-0.2469	0.2183	Bağımsızdır
Mardin	%5	60	15.88	0.1362	-0.2699	0.2360	Bağımsızdır
Nusaybin	%5	35	18.86	0.0451	-0.3606	0.3017	Bağımsızdır
Siirt	%5	54	15.80	0.0939	-0.2855	0.2478	Bağımsızdır
Siverek	%5	37	16.30	0.0368	-0.3499	0.2943	Bağımsızdır
Şanlıurfa	%5	64	18.20	0.1113	-0.2608	22.91	Bağımsızdır

Çizelge Ek 4.30. Günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Wald-Wolfowitz (toplam bağımsızlık) testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	z	1-F2	Phesap	Ptablo	Sonuç
Adıyaman	%1	4.89	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Akçakale	%1	3.70	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Batman	%1	5.03	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Birecik	%1	2.65	0.0004	0.0008	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Ceylanpınar	%1	5.09	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Diyarbakır	%1	6.38	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Ergani	%1	4.50	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Gaziantep	%1	6.84	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Kilis	%1	5.05	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Malatya	%1	6.73	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Mardin	%1	6.48	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Nusaybin	%1	5.23	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Siirt	%1	5.66	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Siverek	%1	4.71	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Şanlıurfa	%1	6.26	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır

Çizelge Ek 4.31. Günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerinin Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n	Xort	r1	-cl	+cl	Sonuç
Adıyaman	%5	38	49.69	0.5236	-0.3449	0.2908	Bağımlıdır
Akçakale	%5	31	57.71	0.5726	-0.3852	0.3185	Bağımsızdır
Batman	%5	37	57.71	0.2889	-0.3499	0.2943	Bağımlıdır
Ceylanpınar	%5	44	53.93	0.5600	-0.3187	0.2721	Bağımlıdır
Diyarbakır	%5	68	54.17	0.4975	-0.2526	0.2227	Bağımlıdır
Ergani	%5	36	49.7	0.6700	-0.3551	0.2980	Bağımlıdır
Gaziantep	%5	61	60.69	0.6086	-0.2676	0.2343	Bağımlıdır
Kilis	%5	41	55.54	0.4173	-0.3310	0.2810	Bağımlıdır
Malatya	%5	69	53.82	0.3984	-0.2506	0.2212	Bağımlıdır
Mardin	%5	60	49.86	0.5306	-0.2699	0.2360	Bağımlıdır
Nusaybin	%5	35	53.90	0.7777	-0.3606	0.3017	Bağımlıdır
Siirt	%5	54	49.74	0.5420	-0.2855	0.2478	Bağımlıdır
Siverek	%5	37	53.08	0.4531	-0.3499	0.2943	Bağımlıdır
Şanlıurfa	%5	64	49.90	0.5815	-0.2608	22.91	Bağımlıdır

Çizelge Ek 4.32. Günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerinin Wald-Wolfowitz (toplam bağımsızlık) testi sonuçları

Istasyon	Ö.D	z	1-F2	Phesap	Ptablo	Sonuç
Adıyaman	%1	4.98	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Akçakale	%1	4.56	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Batman	%1	4.97	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Ceylanpınar	%1	5.34	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Diyarbakır	%1	7.36	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Ergani	%1	4.43	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Gaziantep	%1	7.02	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Kilis	%1	5.39	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Malatya	%1	7.09	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Mardin	%1	6.27	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Nusaybin	%1	4.98	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Siirt	%1	6.16	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Siverek	%1	4.92	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Şanlıurfa	%1	6.84	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır

Çizelge Ek 4.33. Yıllık toplam yağış değerlerinin Otokorelasyon Katsayısının Önemlilik testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n	Xort	r1	-cl	+cl	Sonuç
Adıyaman	%5	63	763.63	0.2574	-0.2630	0.2308	Bağımlıdır
Akçakale	%5	31	276.9	-0.1467	-0.3852	0.3185	Bağımsızdır
Batman	%5	42	489.560	0.1040	-0.3267	0.2780	Bağımsızdır
Birecik	%5	50	357.950	0.0722	-0.2975	0.2567	Bağımsızdır
Çermik	%5	47	776.53	0.0545	-0.3076	0.2641	Bağımsızdır
Ceylanpınar	%5	46	315.70	0.0047	-0.3111	0.2667	Bağımsızdır
Diyarbakır	%5	72	482.61	-0.0150	-0.2450	0.2169	Bağımsızdır
Ergani	%5	40	782.77	0.0674	-0.3354	0.2842	Bağımsızdır
Gaziantep	%5	72	538.45	0.0088	-0.2450	0.2169	Bağımsızdır
Kilis	%5	69	521.79	0.0140	-0.2506	0.2212	Bağımsızdır
Malatya	%5	70	385.64	0.0861	-0.2487	0.2197	Bağımsızdır
Mardin	%5	60	698.3600	0.0712	-0.2699	0.2360	Bağımsızdır
Nusaybin	%5	47	464.07	0.0036	-0.3076	0.2641	Bağımsızdır
Siirt	%5	54	738.1200	0.3375	-0.2855	0.2478	Bağımlıdır
Siverek	%5	70	550.2200	0.0420	-0.2487	0.2197	Bağımsızdır
Sivrice	%5	42	605.23	0.1822	-0.3267	0.2780	Bağımsızdır
Şanlıurfa	%5	64	469.03	-0.1154	-0.2608	0.2291	Bağımsızdır

Çizelge Ek 4.34. Yıllık toplam yağış değerlerinin Wald-Wolfowitz (toplam bağımsızlık) testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	z	1-F2	Phesap	Ptablo	Sonuç
Adıyaman	%1	5.28	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Akçakale	%1	4.04	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Batman	%1	5.37	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Birecik	%1	6.19	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Çermik	%1	5.73	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Ceylanpınar	%1	5.78	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Diyarbakır	%1	7.23	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Ergani	%1	4.87	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Gaziantep	%1	6.56	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Kilis	%1	7.42	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Malatya	%1	7.17	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Mardin	%1	6.73	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Nusaybin	%1	6.15	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Siirt	%1	6.46	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Siverek	%1	7.32	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Sivrice	%1	5.83	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır
Şanlıurfa	%1	6.75	0.0001	0.0002	0.01	Bağımlıdır
	%5				0.05	Bağımlıdır

Çizelge Ek 4.35. Günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Kruskal-Wallis Varyansların Homojenlik testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n	k	I	Xk	X ²	Sonuç
Adıyaman	%1	36	6	5	9.8056	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Akçakale	%1	30	6	5	8.2710	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Batman	%1	35	7	6	23.1771	16.81	Homojen Değil
	%5					12.59	Homojen Değil
Birecik	%1	36	6	5	6.8821	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Ceylanpınar	%1	42	7	6	15.1833	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojen Değil
Diyarbakır	%1	66	11	10	24.8899	23.21	Homojen Değil
	%5					18.31	Homojen Değil
Ergani	%1	36	6	5	7.0333	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Gaziantep	%1	60	10	9	23.0126	21.67	Homojen Değil
	%5					16.92	Homojen Değil
Kilis	%1	64	8	7	26.0805	18.48	Homojen Değil
	%5					14.07	Homojen Değil
Malatya	%1	70	7	6	11.8408	16.8100	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Mardin	%1	60	10	9	13.8716	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Nusaybin	%1	35	7	6	15.2886	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojen Değil
Siirt	%1	54	9	8	18.8700	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojen Değil
Siverek	%1	36	6	5	8.7590	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Şanlıurfa	%1	64	8	7	22.7977	18.48	Homojen Değil
	%5					14.07	Homojen Değil

Çizelge Ek 4.36. Günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin
Kruskal-Wallis Ortalamaların Homojenlik testi sonuçları

Istasyon	Ö.D	n	k	l	Xk	X ²	Sonuç
Adıyaman	%1	36	6	5	9.8056	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Akçakale	%1	30	6	5	8.2710	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Batman	%1	35	7	6	23.1771	16.81	Homojen Değil
	%5					12.59	Homojen Değil
Birecik	%1	36	6	5	6.8821	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Ceylanpınar	%1	42	7	6	15.1833	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojen Değil
Diyarbakır	%1	66	11	10	24.8899	23.21	Homojen Değil
	%5					18.31	Homojen Değil
Ergani	%1	36	6	5	7.0300	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Gaziantep	%1	60	10	9	23.0126	21.67	Homojen Değil
	%5					16.92	Homojen Değil
Kilis	%1	64	8	7	26.0805	18.48	Homojen Değil
	%5					14.07	Homojen Değil
Malatya	%1	70	7	6	11.8408	16.8100	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Mardin	%1	60	10	9	13.8716	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Nusaybin	%1	35	7	6	15.2886	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojen Değil
Siirt	%1	54	9	8	18.8700	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojen Değil
Siverek	%1	36	6	5	8.7590	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Şanlıurfa	%1	64	8	7	22.7977	18.48	Homojen Değil
	%5					14.07	Homojen Değil

Çizelge Ek 4.37. Günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Mann-Whitney U testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n1	n2	Uhesap	z	phesap	α	Sonuç
Adıyaman	%1	28	10	127.0	-0.4310	0.6672	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Akçakale	%1	21	10	73.5	-1.3313	0.1836	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Batman	%1	28	10	26.00	-3.7791	0.0002	0.01	Homojen Değil
	%5						0.05	Homojen Değil
Birecik	%1	26	10	107.5	-0.7948	0.4296	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Ceylanpınar	%1	34	10	113.0	-1.5964	0.1096	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Diyarbakır	%1	40	29	561.0	-0.2310	0.8180	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Ergani	%1	8	29	96.0	-0.7380	0.4592	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Gaziantep	%1	48	13	111.0	-3.5404	0.0004	0.01	Homojen Değil
	%5						0.05	Homojen Değil
Kilis	%1	38	26	195.0	-4.0874	0.0001	0.01	Homojen Değil
	%5						0.05	Homojen Değil
Malatya	%1	58	14	353.5	-0.747	0.4532	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Mardin	%1	27	33	340.5	-1.56	0.1188	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Nusaybin	%1	25	10	97.0	-1.0225	0.3078	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Siirt	%1	44	10	113.5	-2.3717	0.0178	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojen Değil
Siverek	%1	27	10	93.5	-1.4195	0.1556	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Şanlıurfa	%1	54	10	105.0	-3.0512	0.0022	0.01	Homojen Değil
	%5						0.05	Homojen Değil

Çizelge Ek 4.38. Günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Gidiş testi sonuçları ($n1.n2 > 20$)

İstasyon	Ö.D	r	z	2p	α	Değerlendirme
Ceylanpınar	%1	20	-0.92	0.3576	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Diyarbakır	%1	29	-1.58	0.1142	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Gaziantep	%1	22	-2.45	0.0142	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojen Değildir
Kilis	%1	28	-1.26	0.2076	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Malatya	%1	29	-1.89	0.0588	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojen Değildir
Mardin	%1	27	-1.04	0.2984	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Siirt	%1	23	-1.37	0.1706	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Şanlıurfa	%1	22	-2.77	0.0056	0.01	Homojen Değildir
	%5				0.05	Homojen Değildir

Çizelge Ek 4.39. Günlük minimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Gidiş testi sonuçları ($n1.n2 < 20$)

İstasyon	Ö.D	r	R küçük kritik	R büyük kritik	Sonuç
Adıyaman	% 5	16	13	27	Homojendir
Akçakale	%5	15	10	23	Homojendir
Batman	%5	12	13	27	Homojen Değildir
Birecik	%5	18	12	26	Homojendir
Ergani	%5	15	13	26	Homojendir
Nusaybin	%5	15	12	25	Homojendir
Siverek	%5	15	13	26	Homojendir

Çizelge Ek 4.40. Günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Kruskal-Wallis Varyansların Homojenlik testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n	k	l	Xk	X ²	Sonuç
Adıyaman	%1	36	6	5	7.2350	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Akçakale	%1	30	6	5	1.8606	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Batman	%1	35	7	6	5.2095	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Birecik	%1	36	6	5	5.3634	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Ceylanpınar	%1	42	7	6	1.2719	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Diyarbakır	%1	66	11	10	9.0231	23.21	Homojendir
	%5					18.31	Homojendir
Ergani	%1	36	6	5	7.6411	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Gaziantep	%1	60	10	9	8.5492	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Kilis	%1	64	8	7	30.4792	18.48	Homojen Değil
	%5					14.07	Homojen Değil
Malatya	%1	70	7	6	2.8398	16.81	Homojendir
	%5					12.5900	Homojendir
Mardin	%1	60	10	9	13.1342	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Nusaybin	%1	35	7	6	8.5571	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Siirt	%1	54	8	8	2.7495	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Siverek	%1	36	5	5	4.5548	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Şanlıurfa	%1	64	7	7	10.0127	18.48	Homojendir
	%5					14.07	Homojendir

Çizelge Ek 4.41. Günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Kruskal-Wallis Ortalamaların Homojenlik testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n	k	l	Xk	X²	Sonuç
Adıyaman	%1	36	6	5	11.3904	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojen Değil
Akçakale	%1	30	6	5	3.4619	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Batman	%1	35	7	6	7.5533	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Birecik	%1	36	6	5	9.1029	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Ceylanpınar	%1	42	7	6	5.8173	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Diyarbakır	%1	66	11	10	13.8569	23.21	Homojendir
	%5					18.31	Homojendir
Ergani	%1	36	6	5	12.4677	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojen Değil
Gaziantep	%1	60	10	9	18.6566	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojen Değil
Kilis	%1	64	8	7	23.7306	18.48	Homojen Değil
	%5					14.07	Homojen Değil
Malatya	%1	70	7	6	9.5411	16.8100	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Mardin	%1	60	10	9	19.1301	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojen Değil
Nusaybin	%1	35	7	6	3.8733	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Siirt	%1	54	9	8	5.0519	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Siverek	%1	36	6	5	5.5908	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Şanlıurfa	%1	64	8	7	9.6817	18.48	Homojendir
	%5					14.07	Homojendir

Çizelge Ek 4.42. Günlük Maksimum Sıcaklıklarının Yıllık Ortalama Değerlerinin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

İstasyon	Ö.D	n1	n2	Uhesap	z	phesap	α	Sonuç
Adıyaman	%1	28	10	63.0	-2.5525	0.0108	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojen Değil
Akçakale	%1	21	10	103.5	-0.0634	0.9522	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojen Değil
Batman	%1	28	10	121.5	-0.6134	0.5418	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojen Değil
Birecik	%1	26	10	74.00	-1.9781	0.0478	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojen Değil
Ceylanpınar	%1	34	10	163.5	-0.1821	0.8572	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Diyarbakır	%1	40	29	545.00	-0.4255	0.6672	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Ergani	%1	8	29	66.0	-1.8450	0.0644	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Gaziantep	%1	48	13	158.0	-2.7123	0.0068	0.01	Homojen Değil
	%5						0.05	Homojen Değil
Kilis	%1	38	26	404.0	-1.2303	0.2186	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Malatya	%1	58	14	284.50	-1.7290	0.0836	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Mardin	%1	27	33	331.0	-1.7016	0.0892	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Nusaybin	%1	25	10	116.50	-0.3106	0.7566	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Siirt	%1	44	10	206.0	-0.3118	0.7566	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Siverek	%1	27	10	91.6	-1.5049	0.1336	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Şanlıurfa	%1	54	10	179.50	-1.6735	0.0950	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir

Çizelge Ek 4.43. Günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Gidiş testi sonuçları ($n_1.n_2 > 20$)

İstasyon	Ö.D	r	z	2p	α	Sonuç
Ceylanpınar	%1	24	0.31	0.7566	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Diyarbakır	%1	26	-2.30	0.0214	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojen Değildir
Gaziantep	%1	27	-1.16	2.2460	0.01	Homojen Değildir
	5				0.05	Homojen Değildir
Kilis	%1	24	-2.27	0.0232	0.01	Homojen Değildir
	%5				0.05	Homojendir
Malatya	%1	32	-1.19	0.2340	0.01	Homojen Değildir
	%5				0.05	Homojen Değildir
Mardin	%1	29	-0.52	0.6030	0.01	Homojen Değildir
	%5				0.05	Homojen Değildir
Şanlıurfa	%1	33	0.00	1.000	0.01	Homojen Değildir
	%5				0.05	Homojen Değildir

Çizelge Ek 4.44. Günlük maksimum sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Gidiş testi sonuçları ($n_1.n_2 < 20$)

İstasyon	Ö.D	r	Rküçük kritik	Rbüyük kritik	Sonuç
Adıyaman	% 5	17	13	27	Homojendir
Akçakale	%5	16	10	23	Homojendir
Batman	%5	18	13	27	Homojendir
Birecik	%5	17	12	26	Homojendir
Nusaybin	%5	15	12	25	Homojendir
Siverek	%5	18	13	26	Homojendir

Çizelge Ek 4.45. Günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin
Kruskal-Wallis Varyansların Homojenlik testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n	k	l	Xk	X ²	Sonuç
Adıyaman	%1	36	6	5	3.2808	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Akçakale	%1	30	6	5	1.8181	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Batman	%1	35	7	6	8.8410	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Birecik	%1	36	6	5	5.3416	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Ceylanpınar	%1	42	7	6	2.0305	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Diyarbakır	%1	66	11	10	7.6465	23.21	Homojendir
	%5					18.31	Homojendir
Ergani	%1	36	6	5	7.7553	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Gaziantep	%1	60	10	9	9.1694	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Kilis	%1	40	8	7	4.2966	18.48	Homojendir
	%5					14.07	Homojendir
Malatya	%1	70	7	6	3.4371	16.8100	Homojendir
	%5					12.5900	Homojendir
Mardin	%1	60	10	9	15.3727	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Nusaybin	%1	35	7	6	6.5333	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Siirt	%1	54	9	8	67697	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Siverek	%1	36	6	5	3.0833	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Şanlıurfa	%1	64	8	7	4.6868	18.48	Homojendir
	%5					14.07	Homojendir

Çizelge Ek 4.46. Günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin
Kruskal-Wallis Ortalamaların Homojenlik testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n	k	l	Xk	X ²	Sonuç
Adıyaman	%1	36	6	5	6.0218	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Akçakale	%1	30	6	5	7.1445	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Batman	%1	35	7	6	12.4295	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Birecik	%1	36	6	5	8.2583	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Ceylanpınar	%1	42	7	6	12.7359	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojen Değil
Diyarbakır	%1	66	11	10	12.3412	23.21	Homojendir
	%5					18.31	Homojendir
Ergani	%1	36	6	5	7.7432	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Gaziantep	%1	60	10	9	18.3008	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojen Değil
Kilis	%1	40	8	7	6.0746	18.48	Homojendir
	%5					14.07	Homojendir
Malatya	%1	70	7	6	4.6190	16.8100	Homojendir
	%5					12.5900	Homojendir
Mardin	%1	60	10	9	13.0803	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Nusaybin	%1	35	7	6	7.5562	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Siirt	%1	54	9	8	8.6414	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Siverek	%1	36	6	5	4.4992	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Şanlıurfa	%1	64	8	7	10.8375	18.48	Homojendir
	%5					14.07	Homojendir

Çizelge Ek 4.47. Günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Mann-Whitney U testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n1	n2	Uhesap	z	phesap	α	Sonuç
Adıyaman	%1	28	10	113.5	-0.8785	0.3788	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Akçakale	%1	21	10	85.0	-0.8455	0.3954	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Batman	%1	28	10	59.5	-2.6688	0.0076	0.01	Homojen Değil
	%5						0.05	Homojen Değil
Birecik	%1	26	10	91.5	-1.3599	0.1738	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Ceylanpınar	%1	34	10	151.5	-0.5182	0.6030	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Diyarbakır	%1	40	29	544.5	-0.4316	0.6672	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Ergani	%1	8	29	77.5	-1.4206	0.1556	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Gaziantep	%1	48	13	154.5	-2.7741	0.0056	0.01	Homojen Değil
	%5						0.05	Homojen Değil
Kilis	%1	15	26	149.5	-1.2316	0.2186	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Malatya	%1	57	14	328.5	-1.0190	0.3078	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Mardin	%1	27	33	406.0	-0.587	0.5552	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Nusaybin	%1	25	10	109.5	-0.5661	0.5686	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Siirt	%1	44	10	156.0	-1.4252	0.1528	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Siverek	%1	27	10	101.0	-1.1628	0.2460	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Şanlıurfa	%1	54	10	189.0	-1.4977	0.1336	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir

Çizelge Ek 4.48. Günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Gidiş testi sonuçları ($n1.n2 > 20$)

İstasyon	Ö.D	r	z	2p	α	Sonuç
Ceylanpınar	%1	20	-0.92	0.3576	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Diyarbakır	%1	31	-1.09	0.2758	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Gaziantep	%1	23	-2.19	0.0286	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojen Değildir
Kilis	%1	18	-1.10	0.2714	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Malatya	%1	32	-1.06	0.2892	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Mardin	%1	29	-0.52	0.6030	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Siirt	%1	27	0.7872	0.7872	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Şanlıurfa	%1	31	0.6170	0.6170	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir

Çizelge Ek 4.49. Günlük ortalama sıcaklıklarının yıllık ortalama değerlerinin Gidiş testi sonuçları ($n1.n2 < 20$)

İstasyon	Ö.D	R	Rküçük kritik	R büyük kritik	Sonuç
Adıyaman	%5	17	13	27	Homojendir
Akçakale	%5	11	10	23	Homojendir
Batman	%5	13	13	27	Homojen Değildir
Birecik	%5	15	12	26	Homojendir
Ergani	%5	16	13	26	Homojendir
Nusaybin	%5	18	12	25	Homojendir
Siverek	%5	19	26	26	Homojendir

Çizelge Ek 4.50. Günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerinin Kruskal-Wallis Varyansların Homojenlik testi sonuçları

Istasyon	Ö.D	n	k	l	Xk	X ²	Sonuç
Adıyaman	%1	36	6	5	10.3296	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Akçakale	%1	36	6	5	12.1174	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojen Değil
Batman	%1	35	7	6	3.5010	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Ceylanpınar	%1	42	2	6	5.8760	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Diyarbakır	%1	66	11	10	17.0491	23.21	Homojendir
	%5					18.31	Homojendir
Ergani	%1	36	6	5	10.6134	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Gaziantep	%1	60	10	9	11.7667	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Kilis	%1	40	8	7	12.2898	18.48	Homojendir
	%5					14.07	Homojendir
Malatya	%1	65	13	12	21.1152	26.22	Homojendir
	%5					21.03	Homojen Değil
Mardin	%1	60	10	9	8.5719	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Nusaybin	%1	35	7	6	10.2095	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Siirt	%1	54	9	8	8.1128	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Siverek	%1	36	6	5	6.8191	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Şanlıurfa	%1	64	8	7	20.4126	18.48	Homojen Değil
	%5					14.07	Homojen Değil

Çizelge Ek 4.51. Günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerinin Kruskal-Wallis Ortalamaların Homojenlik testi sonuçları

Istasyon	Ö.D	n	k	l	Xk	X ²	Sonuç
Adıyaman	%1	36	6	5	15.2583	15.09	Homojen Değil
	%5					11.07	Homojen Değil
Akçakale	%1	30	6	5	20.9587	15.09	Homojen Değil
	%5					11.07	Homojen Değil
Batman	%1	35	7	6	13.2943	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojen Değil
Ceylanpınar	%1	42	7	6	21.7431	16.81	Homojen Değil
	%5					12.59	Homojen Değil
Diyarbakır	%1	66	11	10	17.7460	23.21	Homojendir
	%5					18.31	Homojendir
Ergani	%1	36	6	5	21.2462	15.09	Homojen Değil
	%5					11.07	Homojen Değil
Gaziantep	%1	60	10	9	28.1847	21.67	Homojen Değil
	%5					16.92	Homojen Değil
Kilis	%1	40	8	7	9.1054	18.48	Homojendir
	%5					14.07	Homojendir
Malatya	%1	65	13	12	26.9253	26.22	Homojen Değil
	%5					21.03	Homojen Değil
Mardin	%1	60	10	9	30.6117	21.67	Homojen Değil
	%5					16.92	Homojen Değil
Nusaybin	%1	35	7	6	19.6743	16.81	Homojen Değil
	%5					12.59	Homojen Değil
Siirt	%1	54	9	8	30.2626	20.09	Homojen Değil
	%5					15.51	Homojen Değil
Siverek	%1	36	6	5	16.8529	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Şanlıurfa	%1	64	8	7	28.5526	18.48	Homojen Değil
	%5					14.07	Homojen Değil

Çizelge Ek 4.52. Günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerinin Mann-Whitney U testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n1	n2	Uhesap	z	phesap	α	Sonuç
Adıyaman	%1	28	10	58.0	-2.7183	0.0066	0.01	Homojen Değil
	%5						0.05	Homojen Değil
Akçakale	%1	21	10	62.0	-1.8171	0.0688	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Batman	%1	27	10	133.0	-0.0684	0.9442	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Ceylanpınar	%1	34	10	127.0	-1.2042	0.2302	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Diyarbakır	%1	39	29	380.5	-2.2941	0.0220	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojen Değil
Ergani	%1	7	29	88.5	-0.5197	0.6030	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Gaziantep	%1	48	13	114.0	-3.4872	0.0005	0.01	Homojen Değil
	%5						0.05	Homojen Değil
Kilis	%1	15	26	160.0	-0.9473	0.3422	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Malatya	%1	55	14	382.0	-0.448	0.9680	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Mardin	%1	27	33	312.5	-1.9763	0.0478	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojen Değil
Nusaybin	%1	25	10	61.0	-2.3373	0.0192	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojen Değil
Siirt	%1	44	10	148.0	-1.6033	0.1096	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Siverek	%1	27	10	45.0	-3.0779	0.0020	0.01	Homojen Değil
	%5						0.05	Homojen Değil
Şanlıurfa	%1	54	10	51.0	-4.0494	0.0000	0.01	Homojen Değil
	%5						0.05	Homojen Değil

Çizelge Ek 4.53. Günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerinin Gidiş testi sonuçları ($n_1.n_2 > 20$)

İstasyon	Ö.D	r	z	2p	α	Sonuç
Ceylanpınar	%1	15	-2.44	0.0146	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojen Değildir
Diyarbakır	%1	28	-1.71	0.0872	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Gaziantep	%1	15	-4.26	0.0002	0.01	Homojen Değildir
	%5				0.05	Homojen Değildir
Kilis	%1	16	-1.74	0.0818	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Malatya	%1	27	-2.06	0.0394	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Mardin	%1	19	-3.13	0.0018	0.01	Homojen Değildir
	%5				0.05	Homojen Değildir
Siirt	%1	18	-2.75	0.0060	0.01	Homojen Değildir
	%5				0.05	Homojen Değildir
Şanlıurfa	%5	22	-2.77	0.0056	0.01	Homojen Değildir
	%5				0.05	Homojen Değildir

Çizelge Ek 4.54. Günlük ortalama oransal neminin yıllık ortalama değerlerinin Gidiş testi sonuçları ($n_1.n_2 < 20$)

İstasyon	Ö.D	r	R küçük kritik	R büyük kritik	Sonuç
Adıyaman	%5	12	13	27	Homojendir
Akçakale	%5	6	10	23	Homojendir
Batman	%5	14	13	26	Homojendir
Ergani	%5	9	12	26	Homojendir
Nusaybin	%5	10	12	25	Homojendir
Siverek	%5	18	13	26	Homojendir

Çizelge Ek 4.55. Yıllık toplam yağış değerlerinin Kruskal-Wallis Varyansların Homojenlik testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n	k	l	Xk	X^2	Sonuç
Adıyaman	%1	63	9	8	7.1539	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Akçakale	%1	30	6	5	2.0374	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Batman	%1	35	7	6	12.4038	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Birecik	%1	50	10	9	7.1064	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Çermik	%1	45	9	8	9.7901	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Ceylanpınar	%1	45	9	8	13.0180	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Diyarbakır	%1	72	9	8	4.1157	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Ergani	%1	40	8	7	4.9902	18.48	Homojendir
	%5					14.07	Homojendir
Gaziantep	%1	66	9	8	11.8069	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Kilis	%1	70	11	10	15.1183	23.21	Homojendir
	%5					13.31	Homojendir
Malatya	%1	70	7	6	5.4649	16.8100	Homojendir
	%5					12.5900	Homojendir
Mardin	%1	60	10	9	9.9322	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Nusaybin	%1	45	9	8	9.9293	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Siirt	%1	54	9	8	5.0670	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Siverek	%1	70	10	9	7.6962	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Sivrice	%1	42	6	5	8.4115	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Şanlıurfa	%1	64	8	7	4.4840	18.48	Homojendir
	%5					14.07	Homojendir

Çizelge Ek 4.56. Yıllık toplam yağış değerlerinin Kruskal-Wallis Ortalamaların Homojenlik testi sonuçları

İstasyon	Ö.D	n	k	l	Xk	X ²	Sonuç
Adıyaman	%1	63	9	8	8.7041	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Akçakale	%1	30	6	5	3.1935	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Batman	%1	35	7	6	4.5181	16.81	Homojendir
	%5					12.59	Homojendir
Birecik	%1	50	10	9	11.0235	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Çermik	%1	45	9	8	9.6580	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Ceylanpınar	%1	45	9	8	8.6330	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Diyarbakır	%1	72	9	8	3.8746	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Ergani	%1	40	8	7	5.3590	18.48	Homojendir
	%5					14.07	Homojendir
Gaziantep	%1	72	9	8	4.5011	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Kilis	%1	66	11	10	8.3399	23.21	Homojendir
	%5					18.31	Homojendir
Malatya	%1	70	7	6	2.1206	16.8100	Homojendir
	%5					12.5900	Homojendir
Mardin	%1	60	10	9	8.8973	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Nusaybin	%1	45	9	8	6.7780	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Siirt	%1	54	9	8	10.5438	20.09	Homojendir
	%5					15.51	Homojendir
Siverek	%1	70	10	9	5.1168	21.67	Homojendir
	%5					16.92	Homojendir
Sivrice	%1	42	6	5	6.6251	15.09	Homojendir
	%5					11.07	Homojendir
Şanlıurfa	%1	64	8	7	4.2943	18.48	Homojendir
	%5					14.07	Homojendir

Çizelge Ek 4.57. Yıllık toplam yağış değerlerinin Mann-Whitney U testi sonuçları

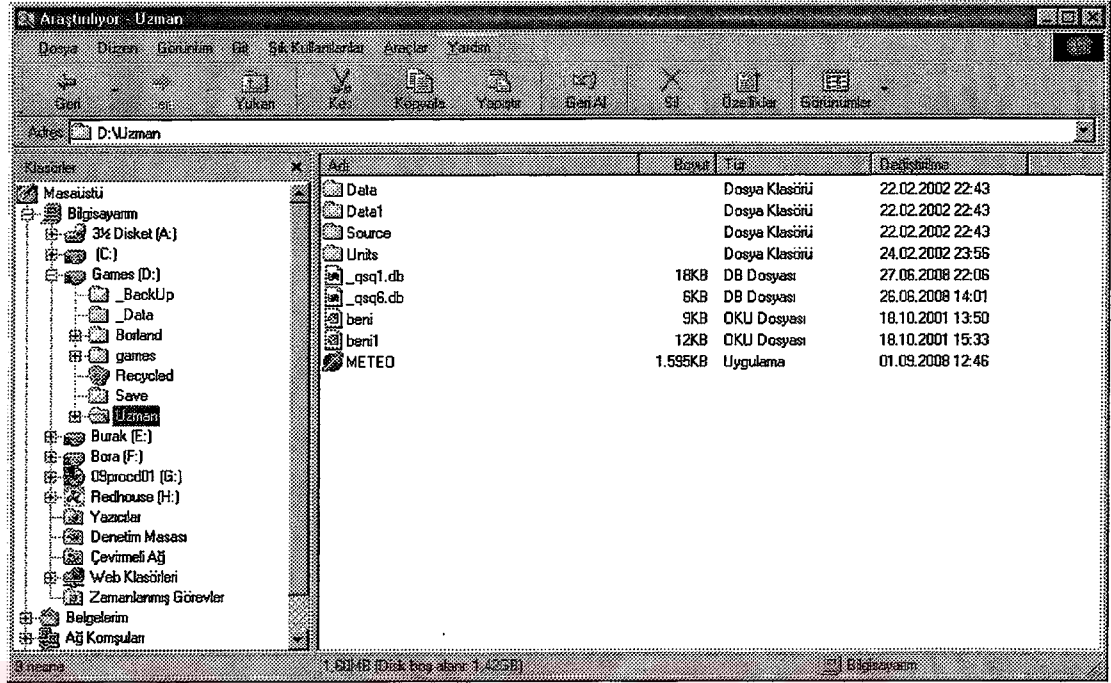
İstasyon	Ö.D	n1	n2	Uhesap	z	phesap	α	Sonuç
Adıyaman	%1	53	10	248.0	-0.3198	0.749	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Akçakale	%1	21	10	99.0	-0.2535	0.8026	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Batman	%1	32	10	149.0	-0.3248	0.7490	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Birecik	%1	40	10	187.0	-0.3153	0.7490	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Çermik	%1	33	14	228.0	-0.0698	0.9442	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Ceylanpınar	%1	36	10	133.0	-1.2517	0.2112	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Diyarbakır	%1	43	29	602.0	-0.2469	0.8026	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Ergani	%1	11	29	114.0	-1.3782	0.1676	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Gaziantep	%1	59	13	353.0	-0.4465	0.6528	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Kilis	%1	43	26	436.5	-1.5169	0.1286	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Malatya	%1	56	14	358.5	-0.4919	0.6242	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Mardin	%1	27	33	432.0	-0.2006	0.8414	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Nusaybin	%1	37	10	161.0	-0.6239	0.5352	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Siirt	%1	44	10	217.0	-0.0668	0.9442	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Siverek	%1	60	10	257.0	-0.7217	0.716	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Sivrice	%1	28	14	177.0	-0.507	0.610	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir
Şanlıurfa	%1	54	10	226.0	-0.8136	0.418	0.01	Homojendir
	%5						0.05	Homojendir

Çizelge Ek 4.58. Yıllık toplam yağış değerlerinin Gidiş testi sonuçları
($n1.n2 > 20$)

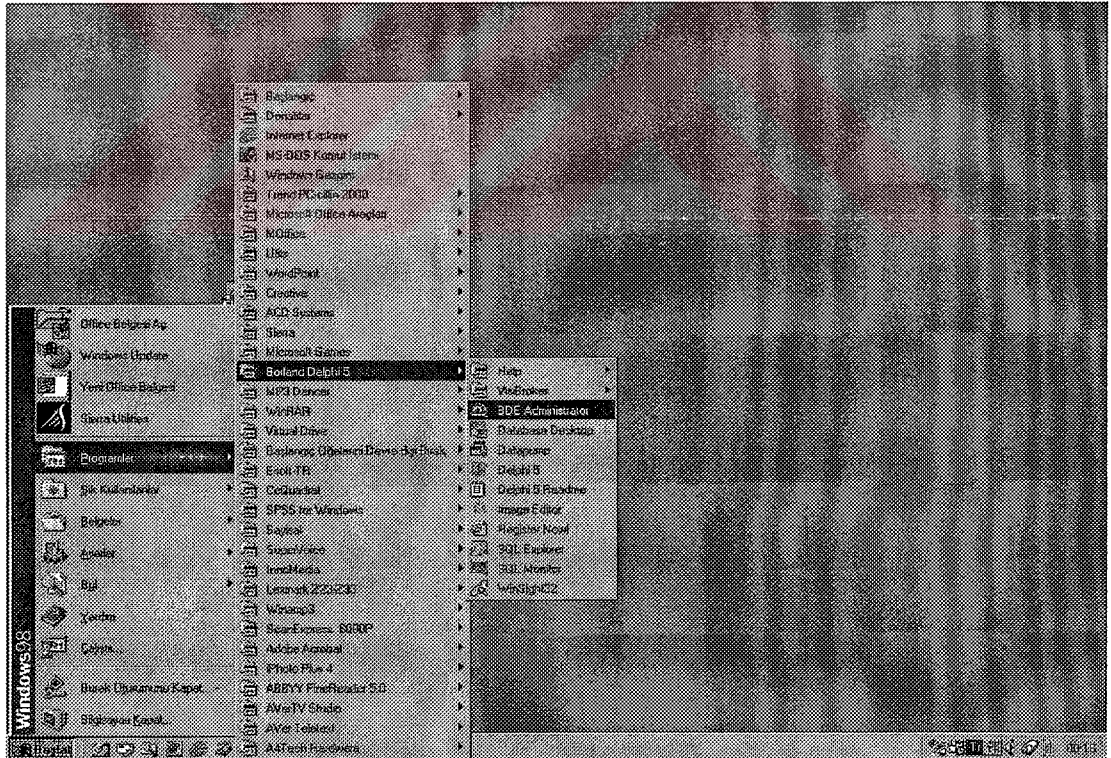
İstasyon	Ö.D	r	z	2p	α	Sonuç
Adıyaman	%1	28	-1.14	0.2542	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Batman	%1	26	1.25	0.2112	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Birecik	%1	26	0.00	1.0000	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Çermik	%1	26	0.45	0.6528	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Ceylanpınar	%1	21	-0.89	0.3734	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Diyarbakır	%1	41	0.95	0.3422	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Gaziantep	%1	19	-0.47	0.6384	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Kilis	%1	37	0.37	0.7114	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Malatya	%1	37	0.24	0.8104	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Mardin	%1	35	1.04	0.2984	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Nusaybin	%1	28	1.04	0.2984	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Siirt	%1	24	-1.09	0.2758	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Siverek	%1	39	0.72	0.4716	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Sivrice	%1	21	-0.31	0.7566	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir
Şanlıurfa	%1	39	1.51	0.1310	0.01	Homojendir
	%5				0.05	Homojendir

Çizelge Ek 4.59. Yıllık toplam yağış değerlerinin Gidiş testi sonuçları
($n1.n2 < 20$)

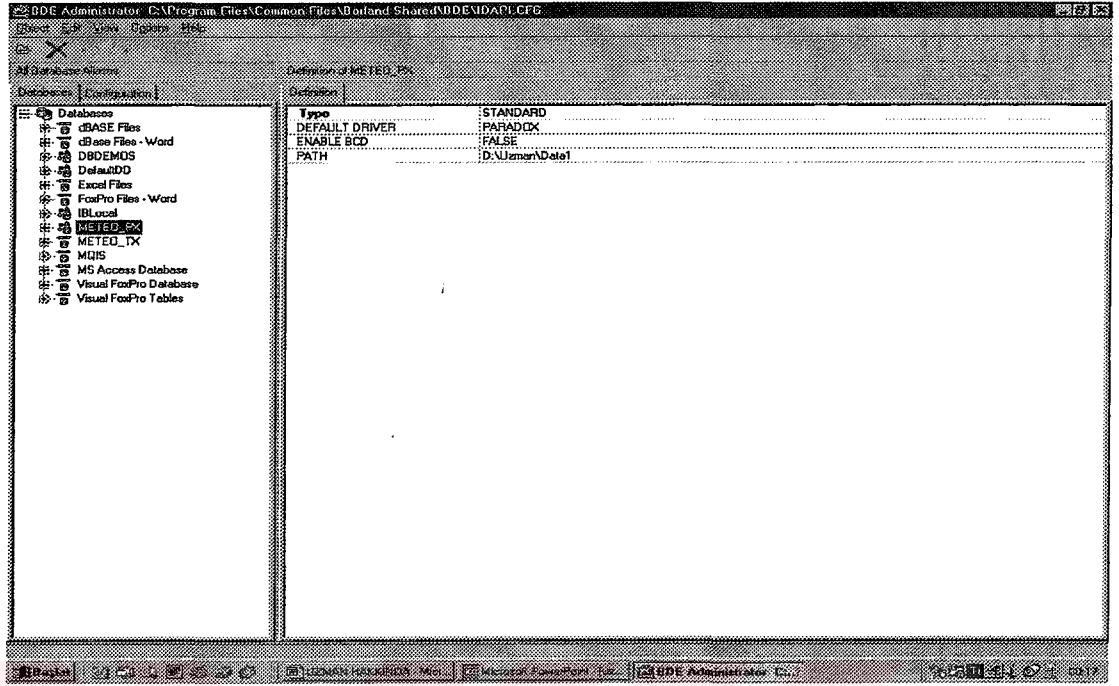
İstasyon	Ö.D	r	Rküçük kritik	Rbüyük kritik	Sonuç
Ergani	%5	24	14	28	Homojendir



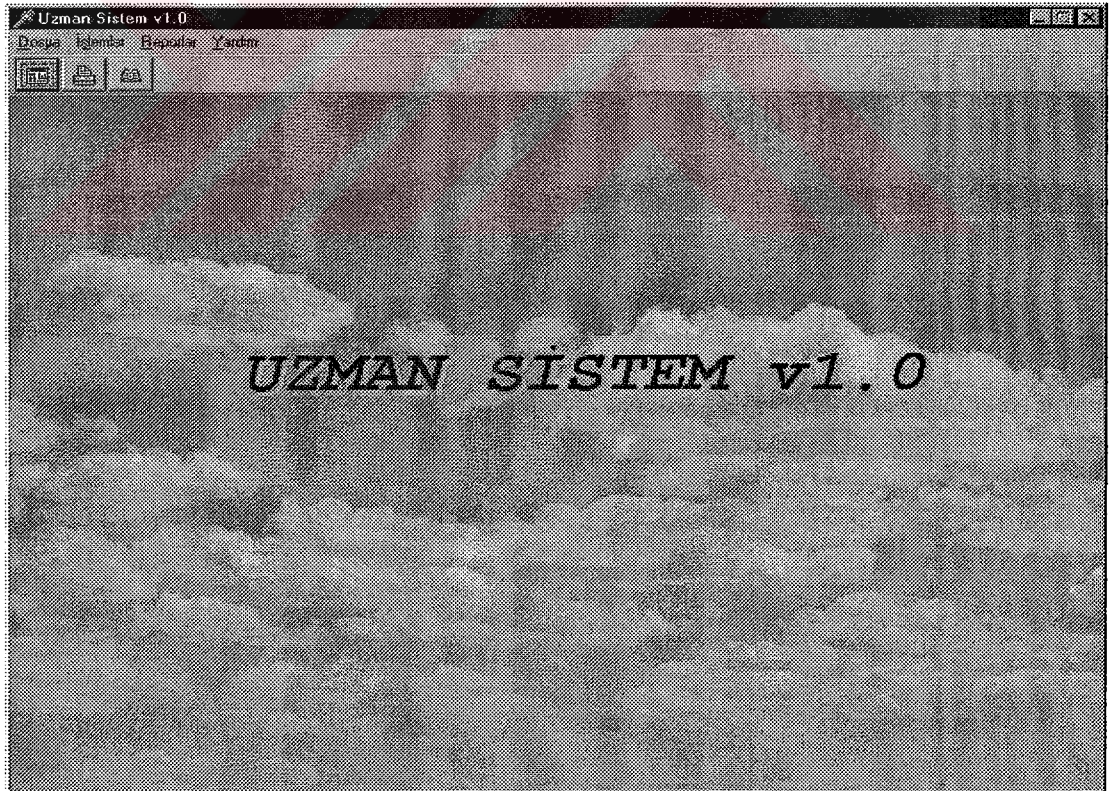
Şekil Ek 3.1. USV1.0'ın kurulumu 1



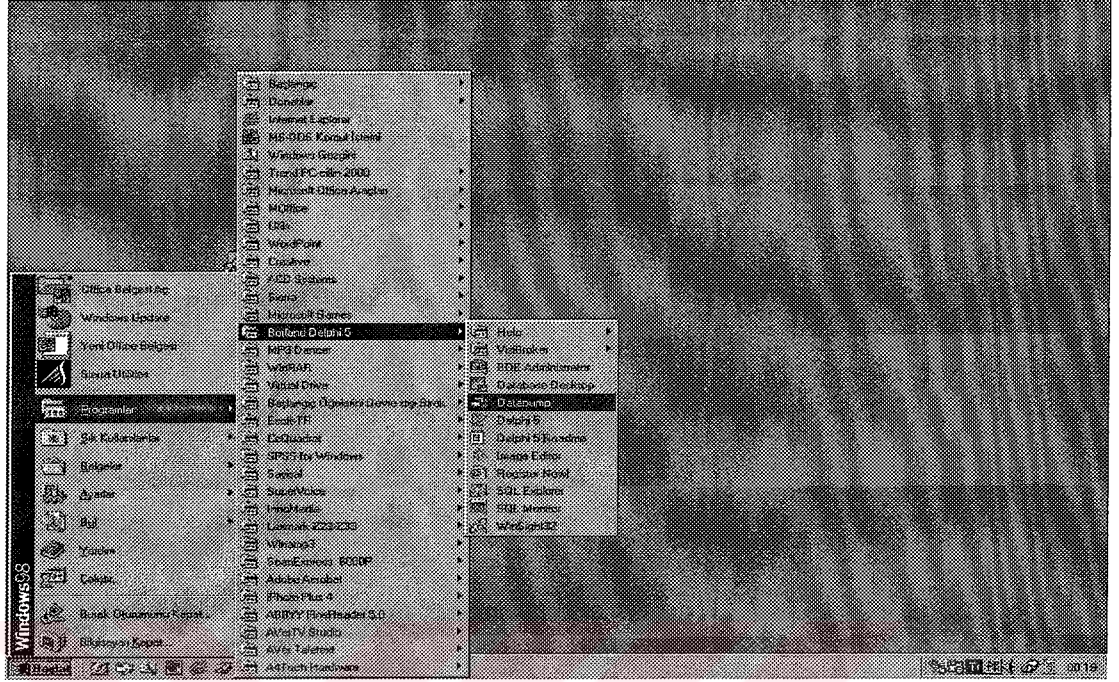
Şekil Ek 3.2. USV1.0'ın kurulumu 2



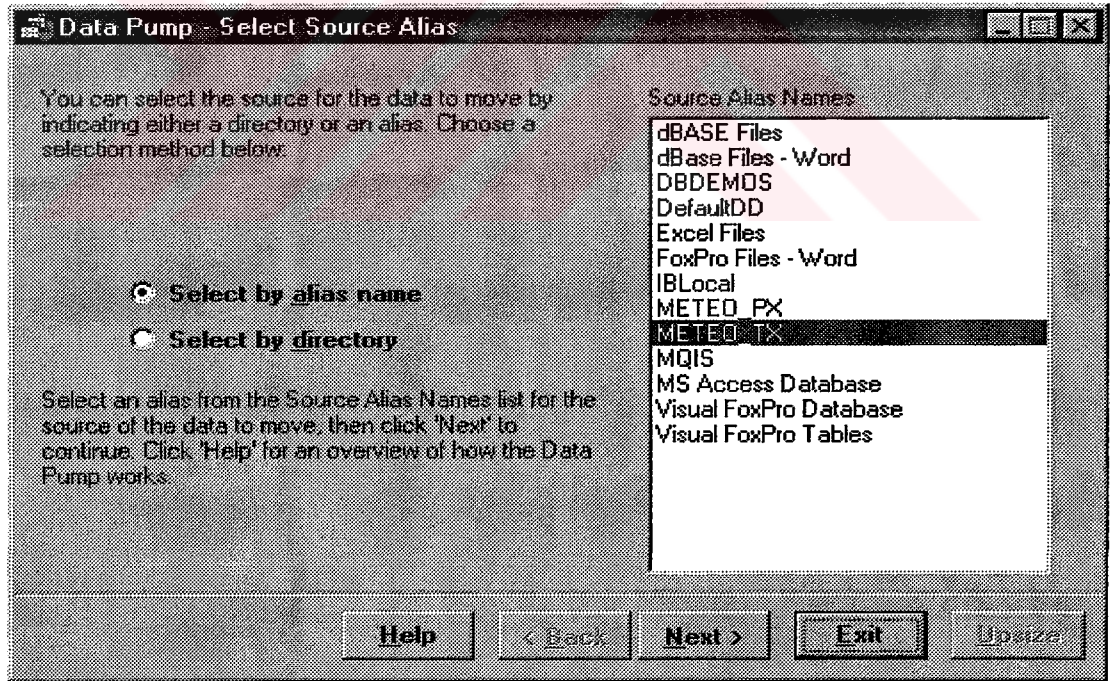
Şekil Ek 3.3. USV1.0'ın kurulumu 3



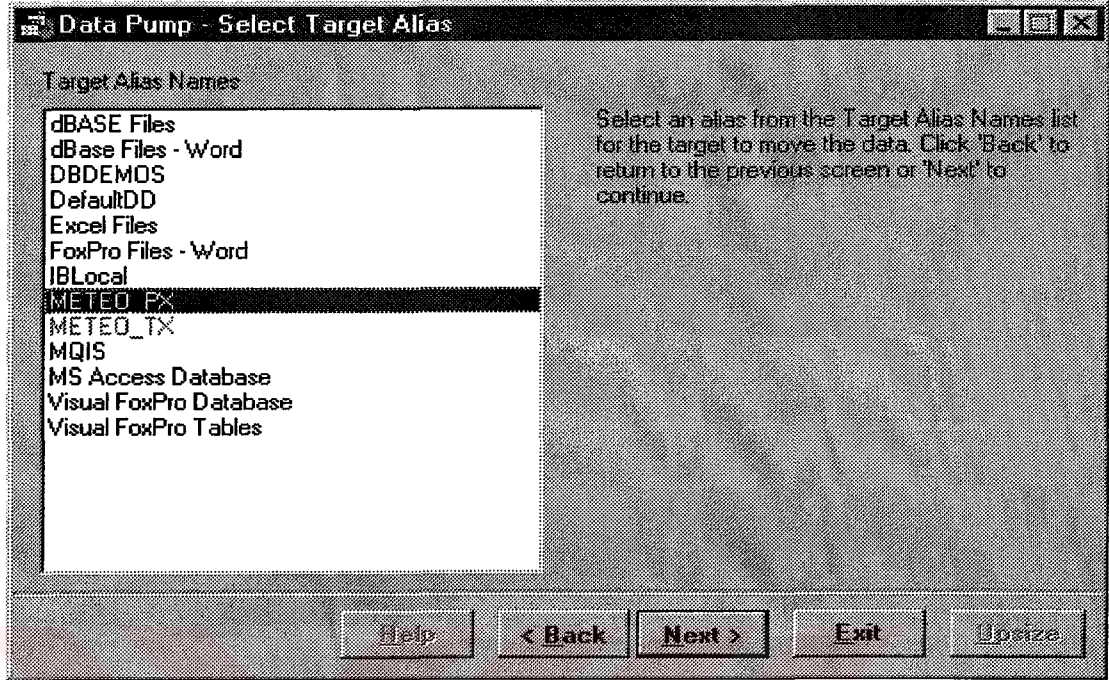
Şekil Ek 3.4. USV1.0'ın kurulumu 4



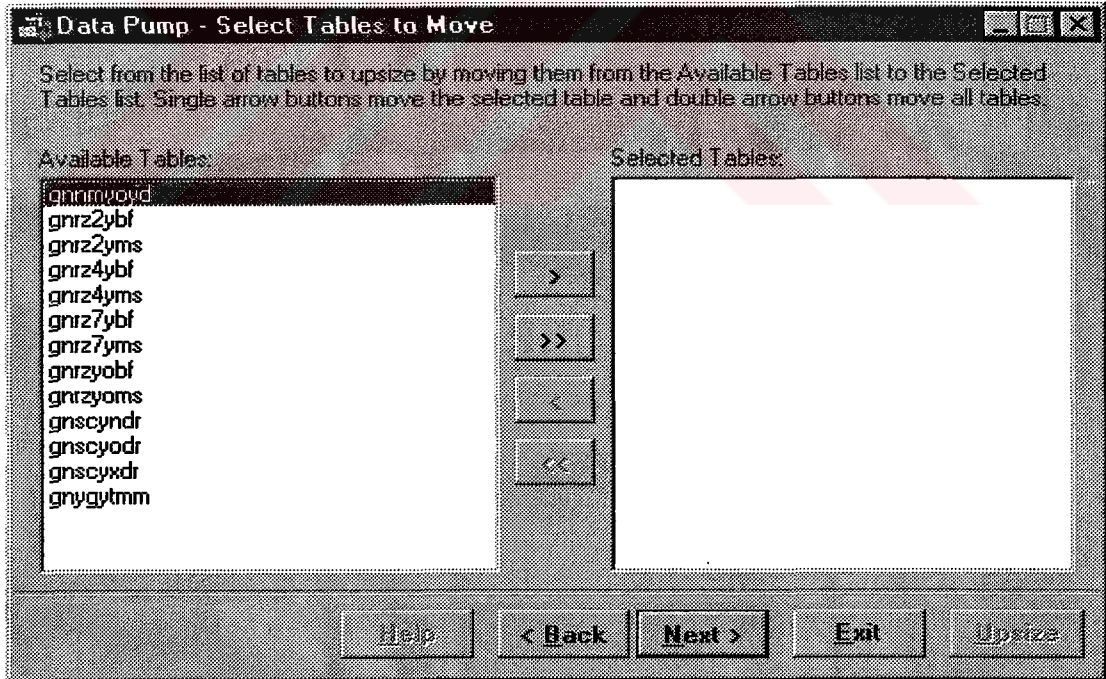
Şekil Ek 3.5. USV1.0'a dosya çevirimi 1



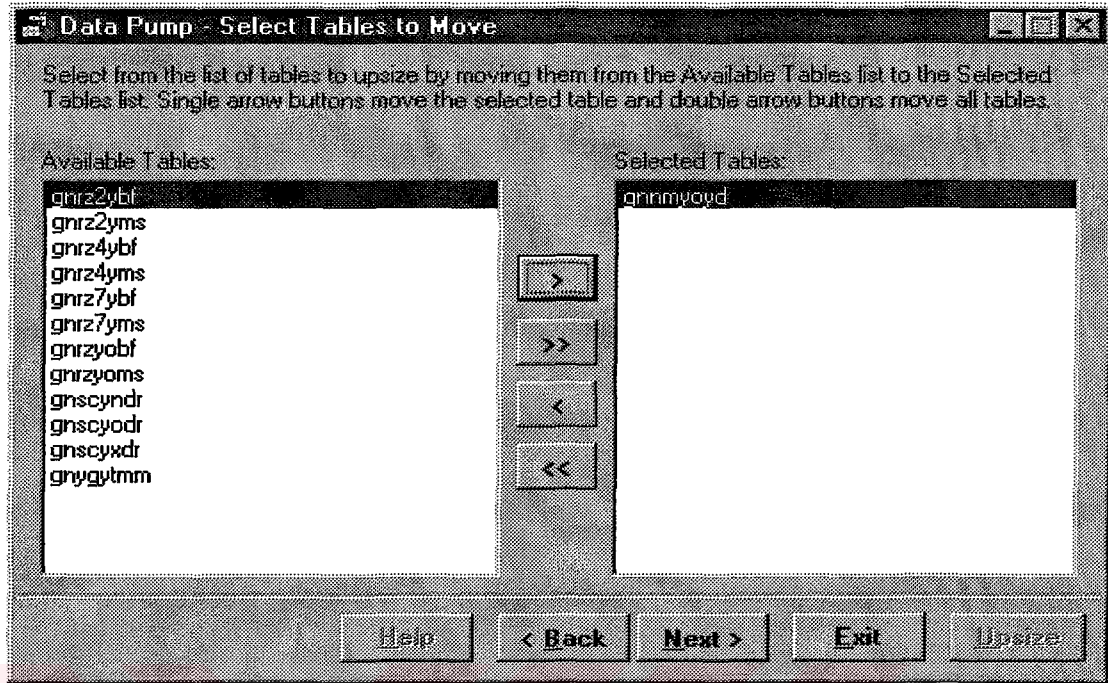
Şekil Ek 3.6. USV1.0'a dosya çevirimi 2



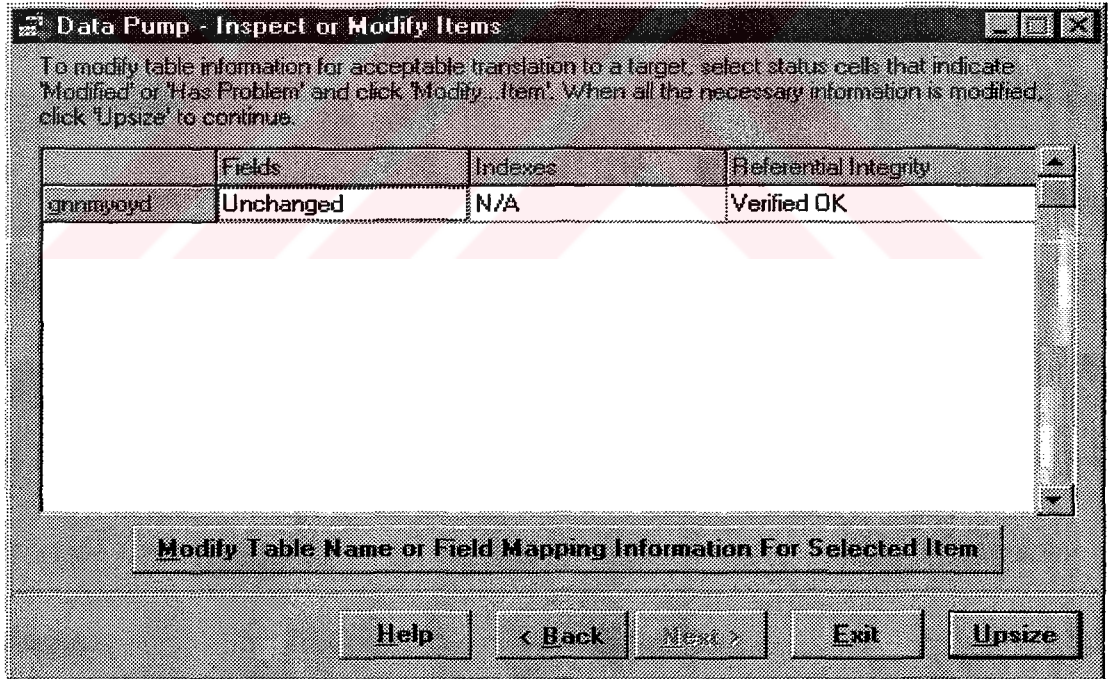
Şekil Ek 3.7. USV1.0'a dosya çevirimi 3



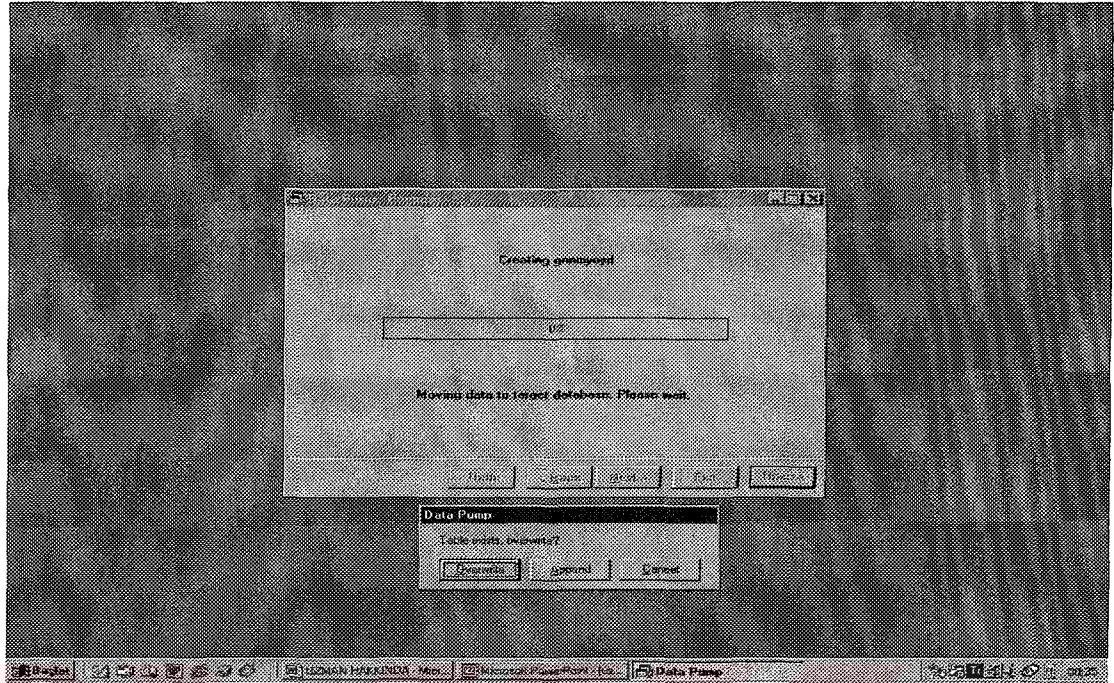
Şekil Ek 3.8. USV1.0'a dosya çevirimi 4



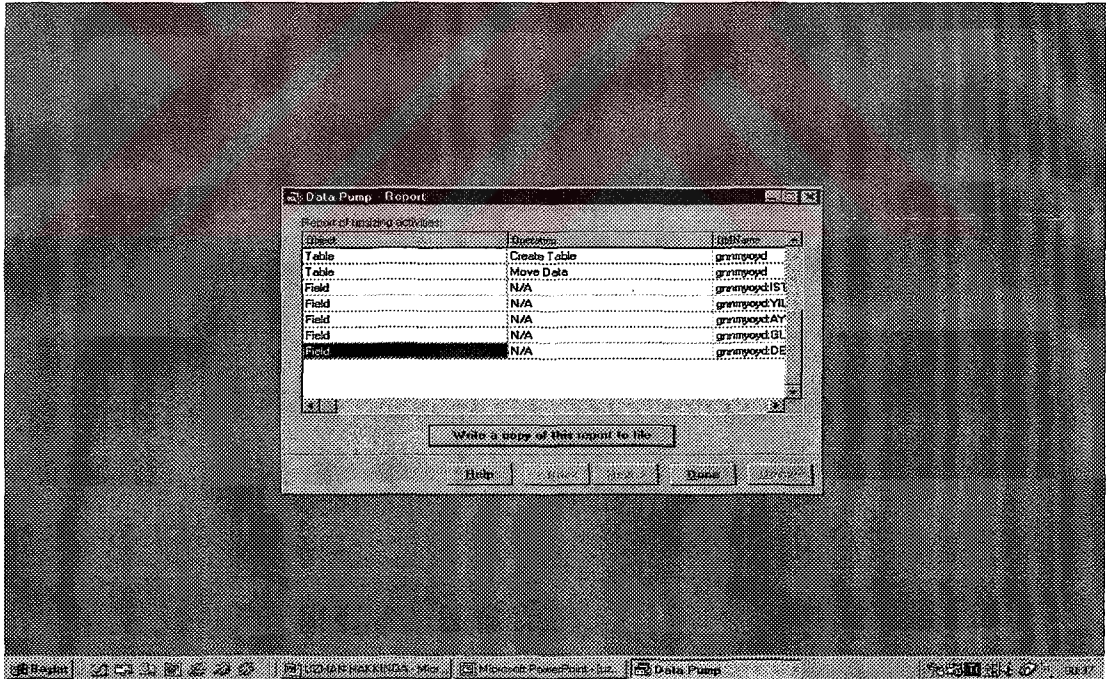
Şekil Ek 3.9. USV1.0'a dosya çevirimi 5



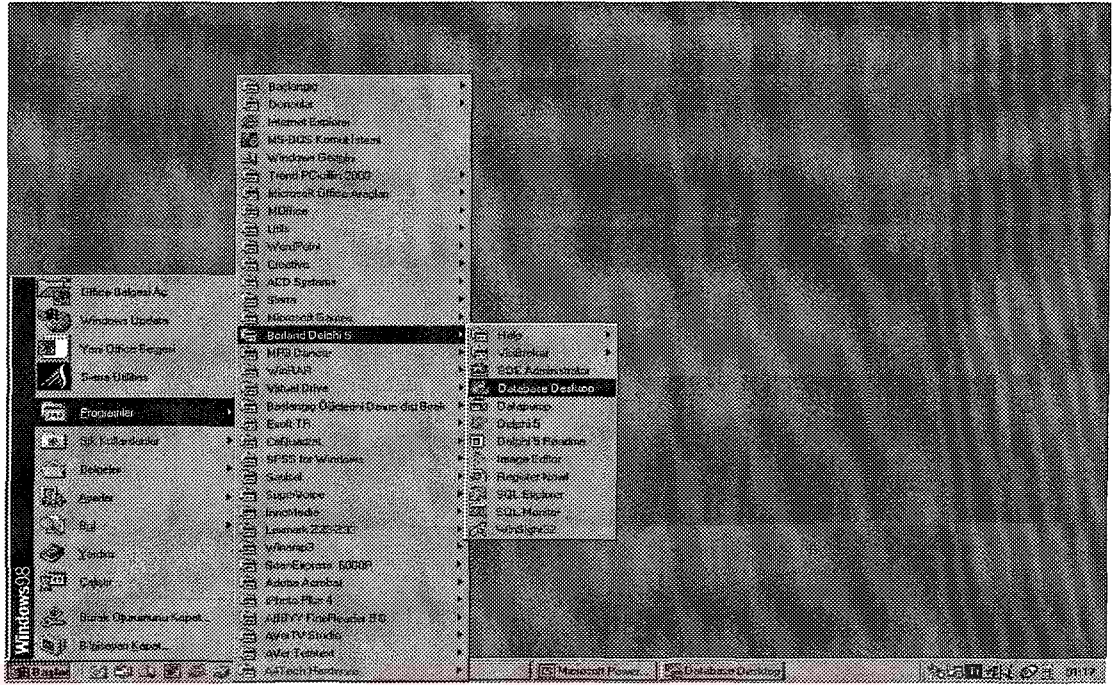
Şekil Ek 3.9. USV1.0'a dosya çevirimi 5



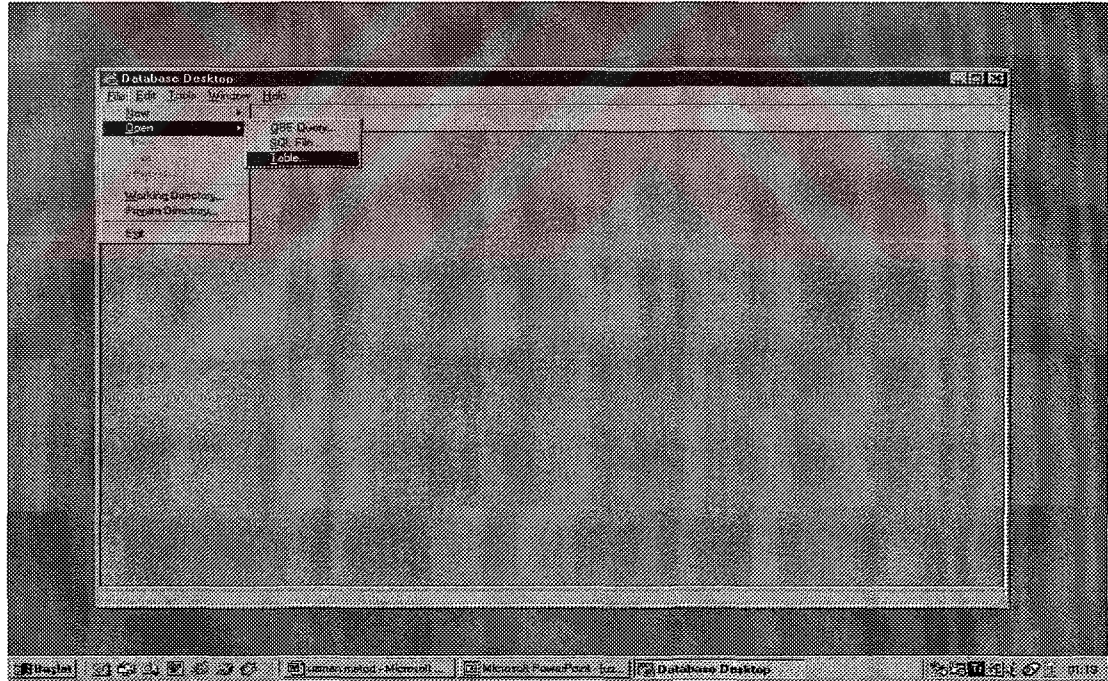
Şekil Ek 3.10. USV1.0'a dosya çevirimi 6



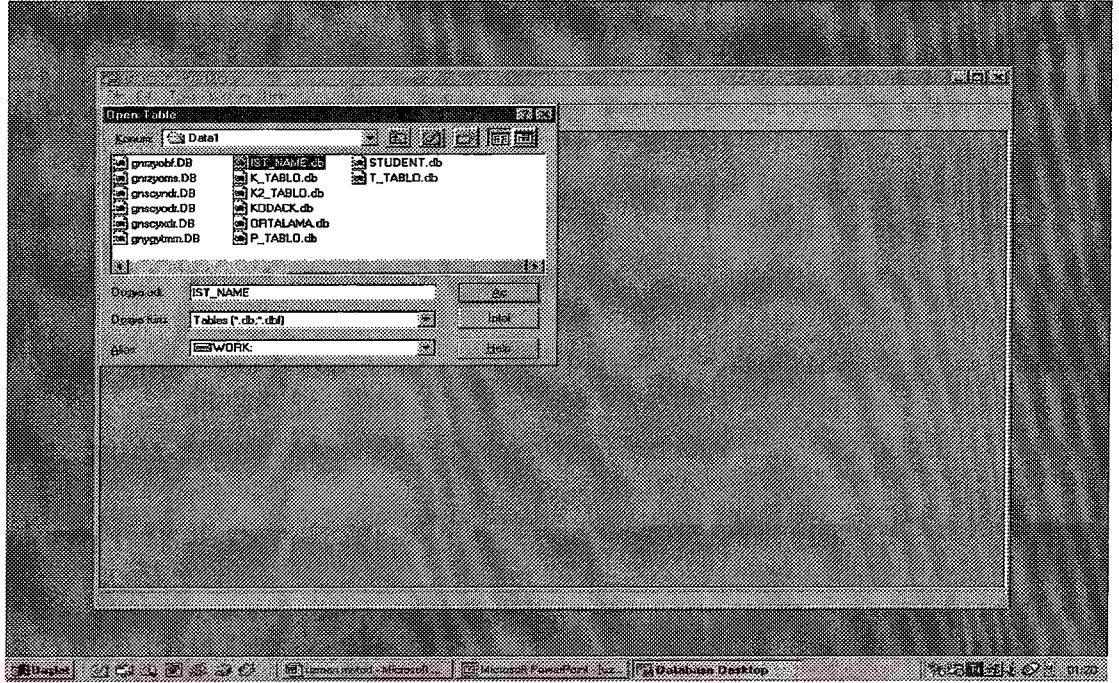
Şekil Ek 3.11. USV1.0'a dosya çevirimi 7



Şekil Ek 3.12. USV1.0'a dosya harici veri girişi 1



Şekil Ek 3.13. USV1.0'a dosya harici veri girişi 2



Şekil Ek 3.14. USV1.0'a dosya harici veri girişi 3



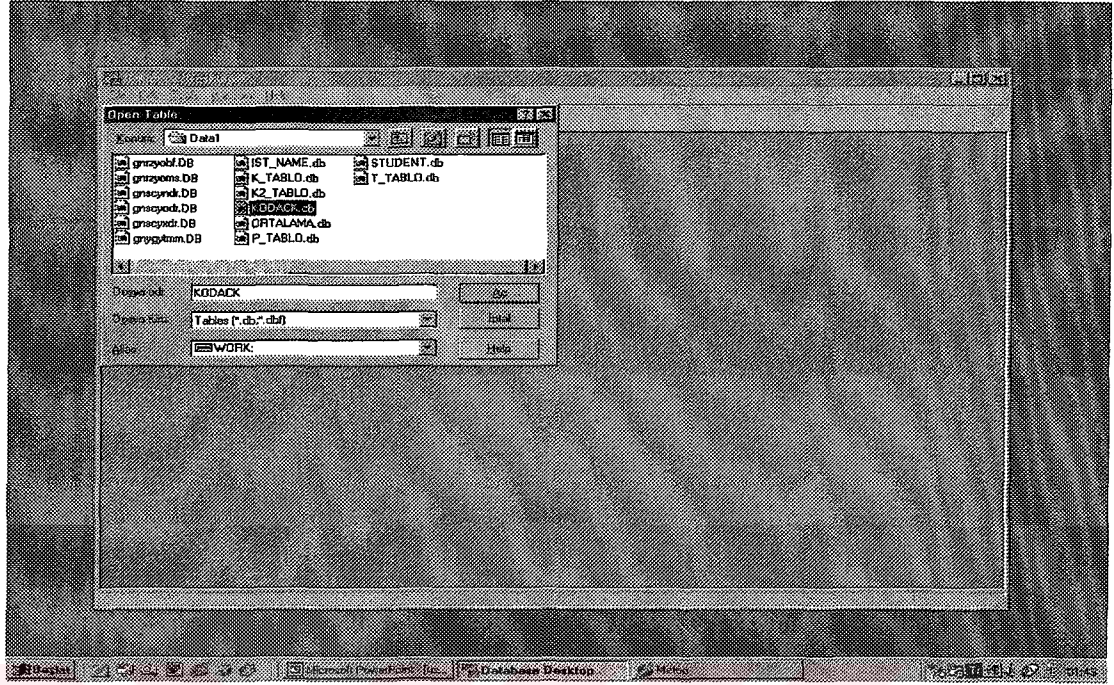
Şekil Ek 3.15. USV1.0'a dosya harici veri girişi 4



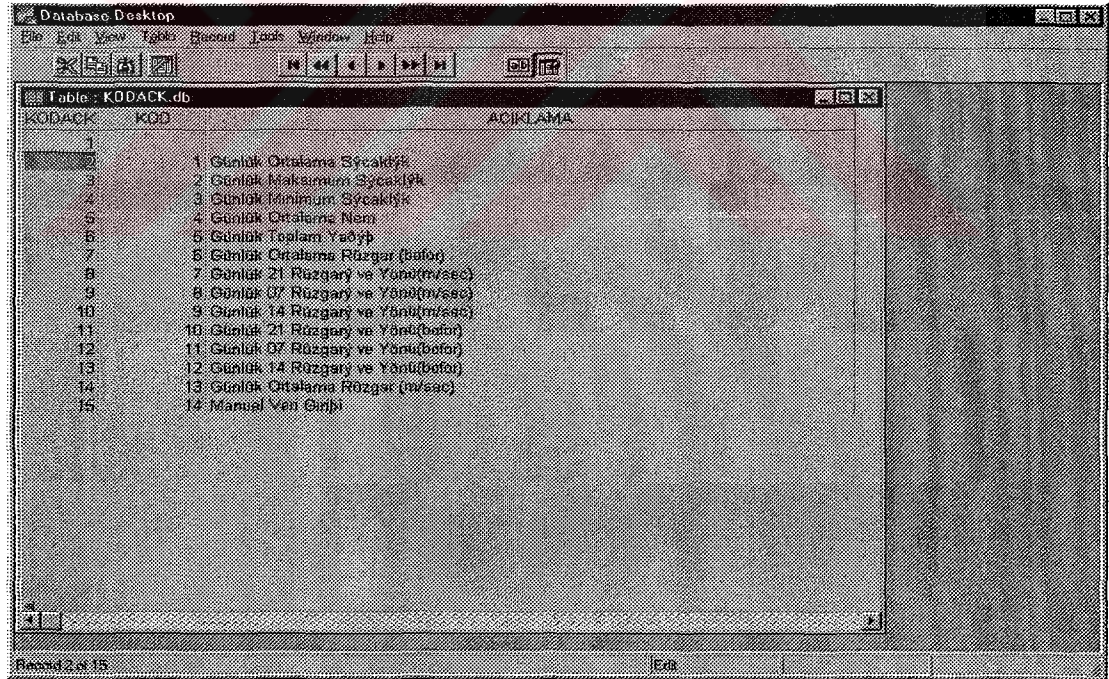
Şekil Ek 3.16. USV1.0'a dosya harici veri girişi 5



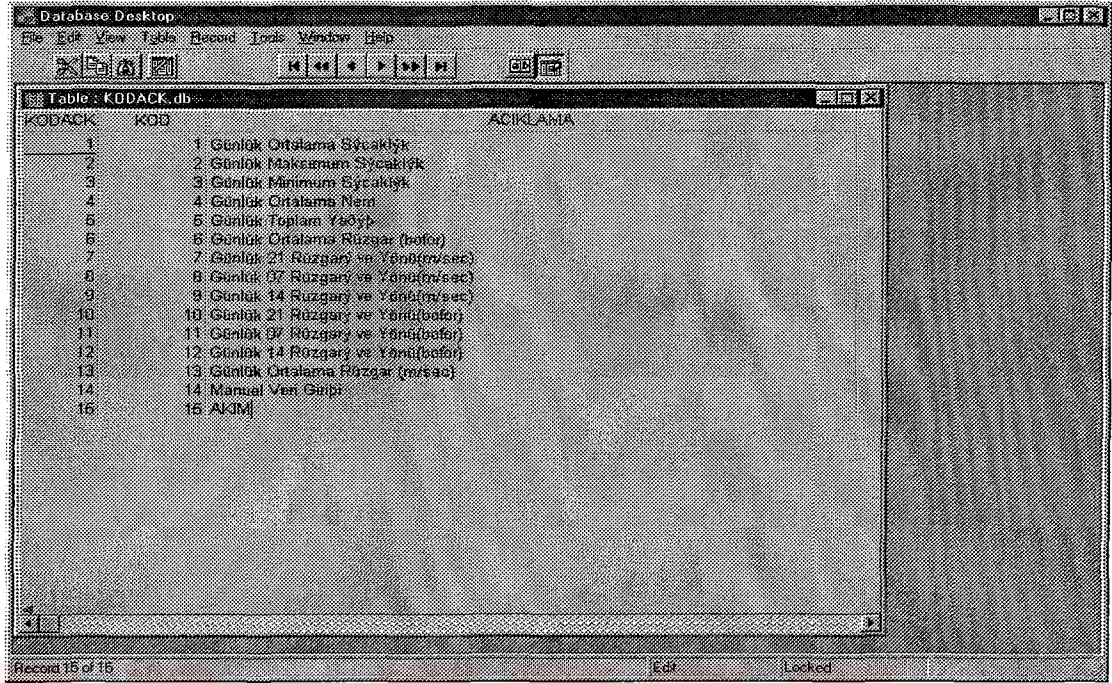
Şekil Ek 3.17. USV1.0'a dosya harici veri girişi 6



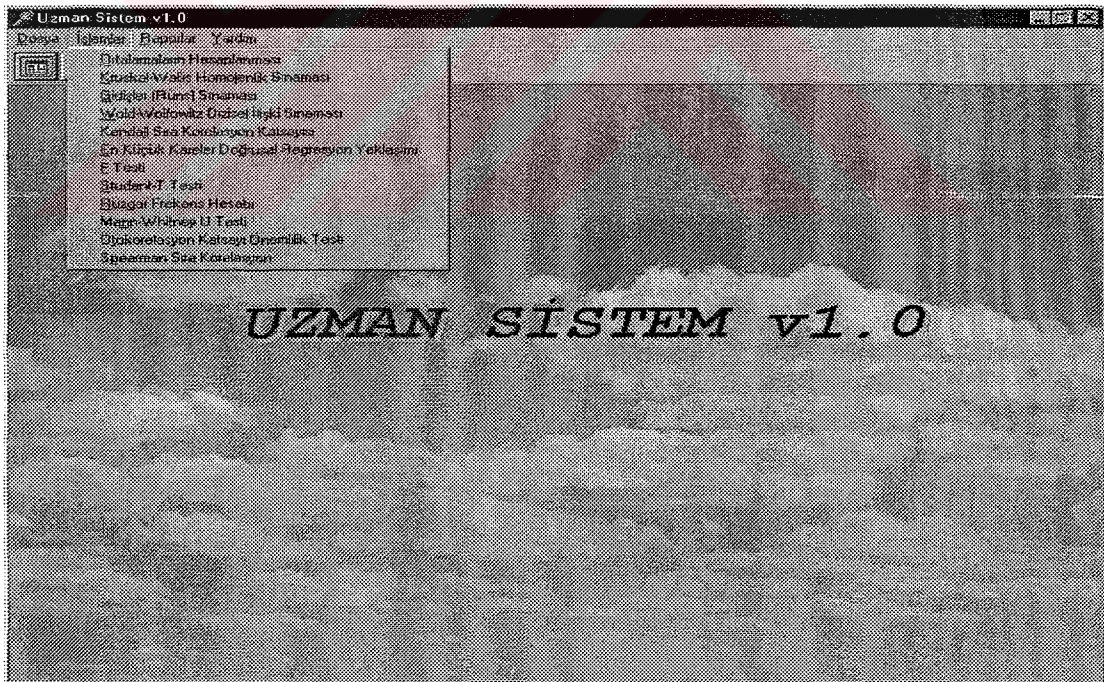
Şekil Ek 3.18. USV1.0'a dosya harici veri girişi 7



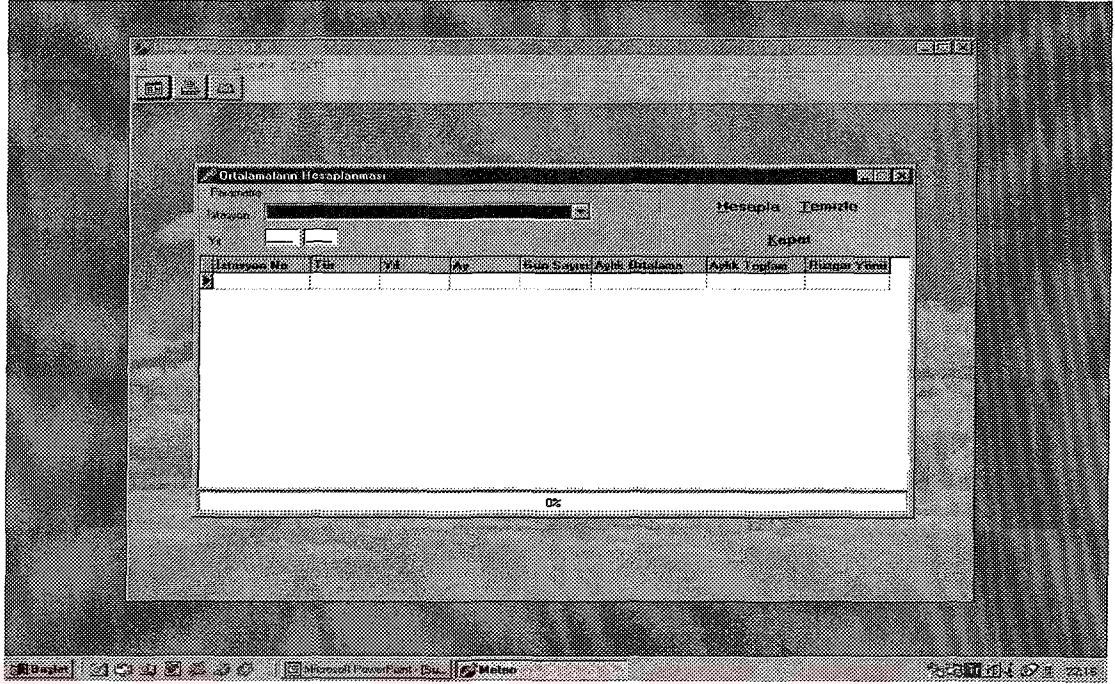
Şekil Ek 3.19. USV1.0'a dosya harici veri girişi 8



Şekil Ek 3.20. USV1.0'a dosya harici veri girişi 9



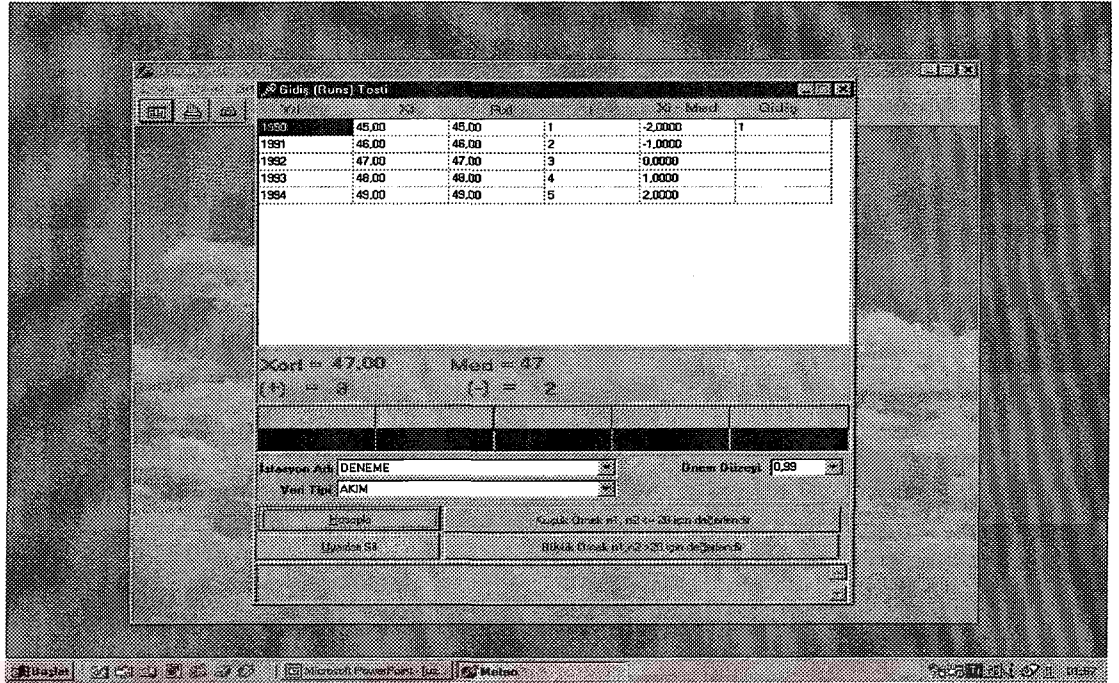
Şekil Ek 3.21. USV1.0'a dosya harici veri girişi 10



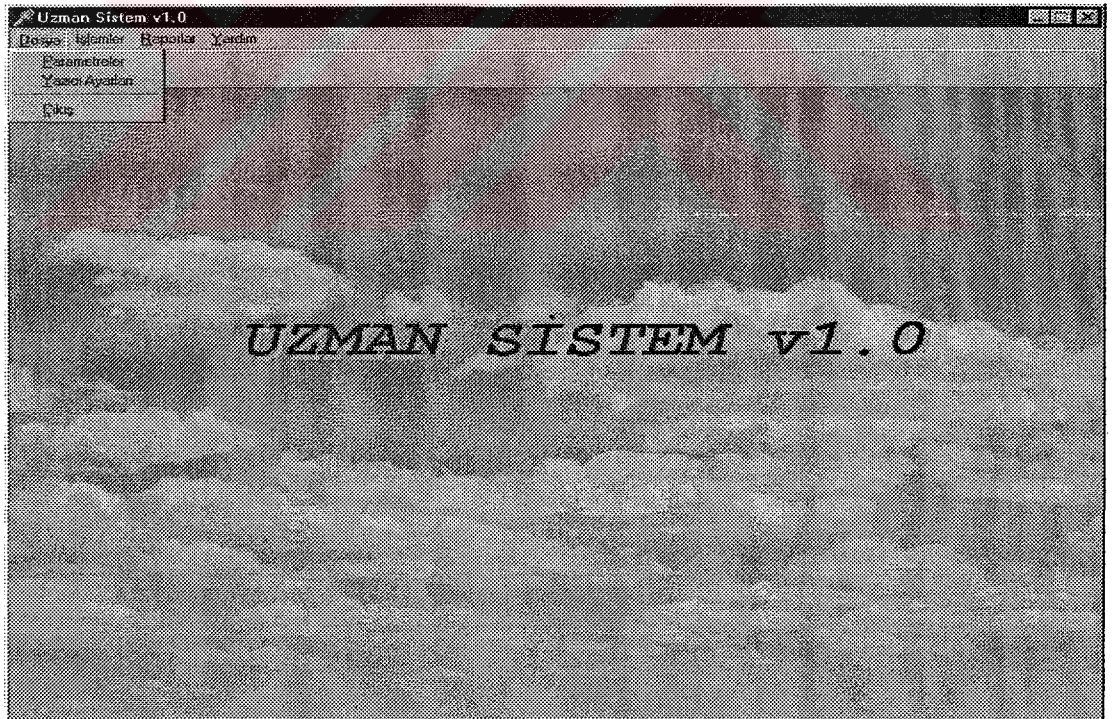
Şekil Ek 3.22. USV1.0'a dosya harici veri girişi 11



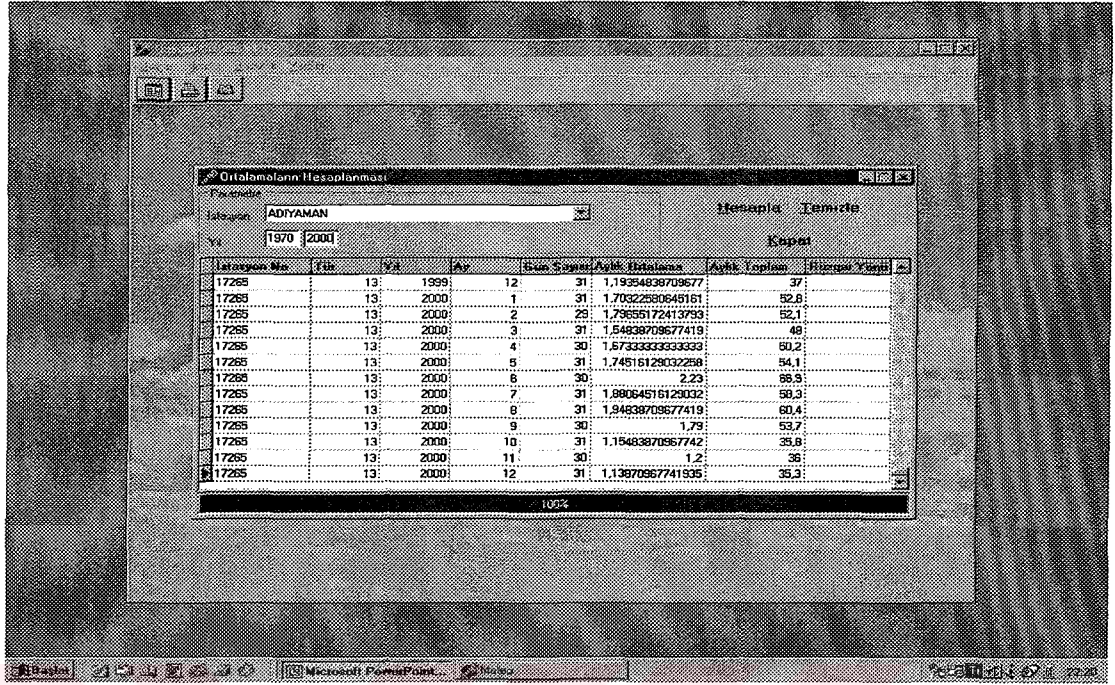
Şekil Ek 3.23. USV1.0'a dosya harici veri girişi 12



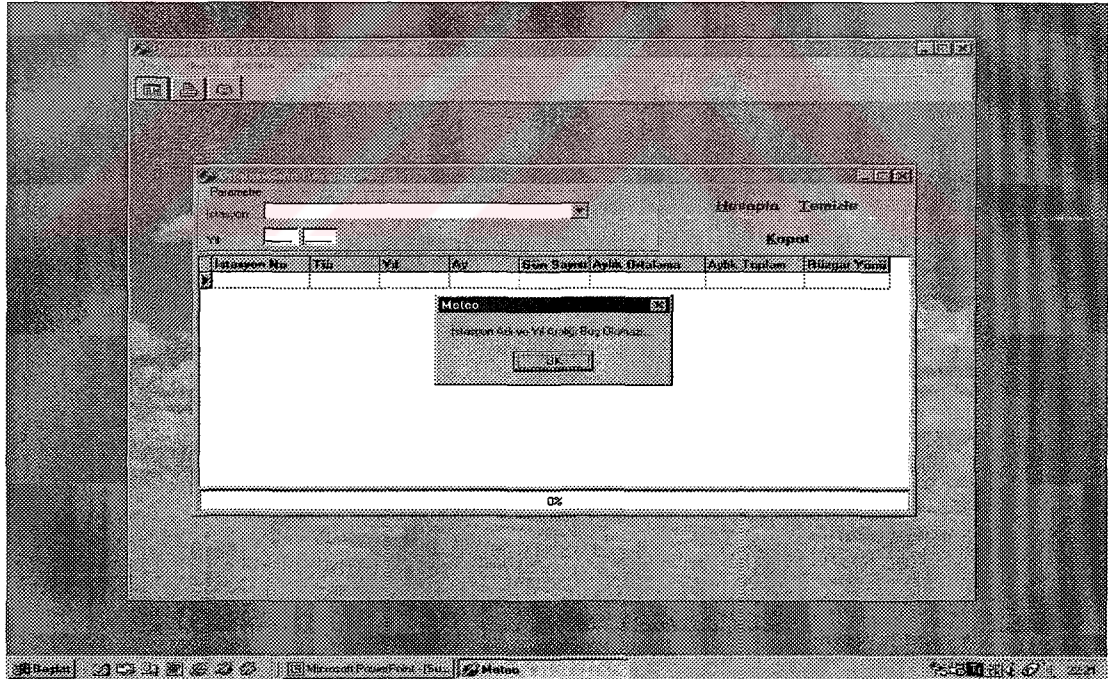
Şekil Ek 3.24. USV1.0'a dosya harici veri girişi 13



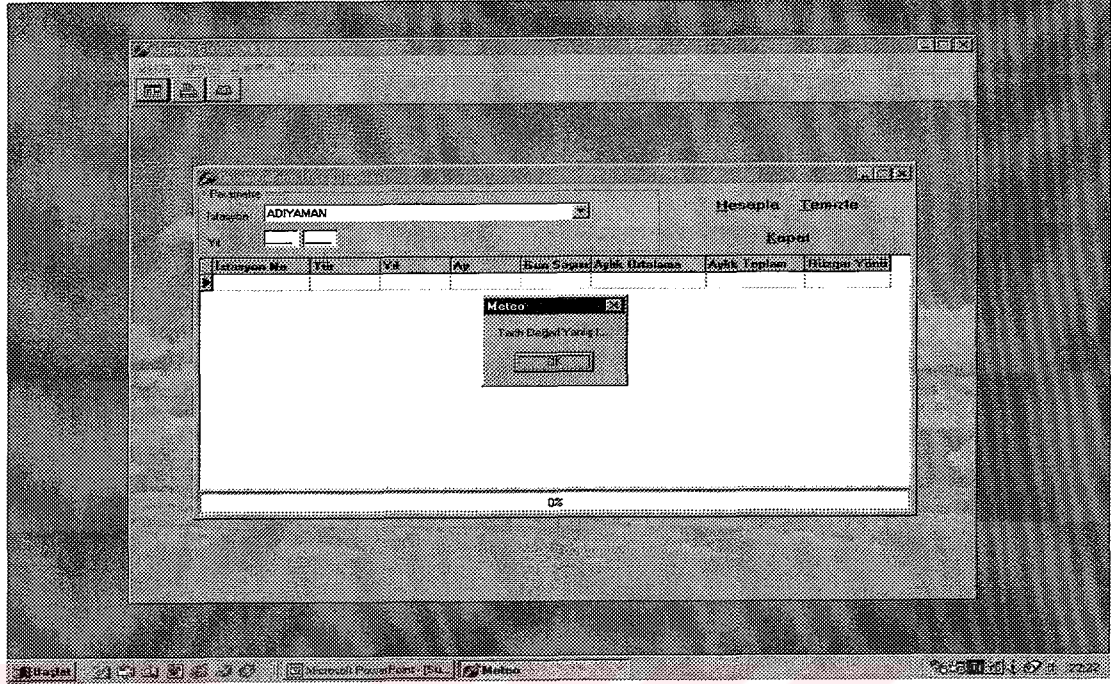
Şekil Ek 3.25. USV1.0'ın dosyalar bölümü 1



Şekil Ek 3.30. USV1.0'nın işlemler bölümü 3



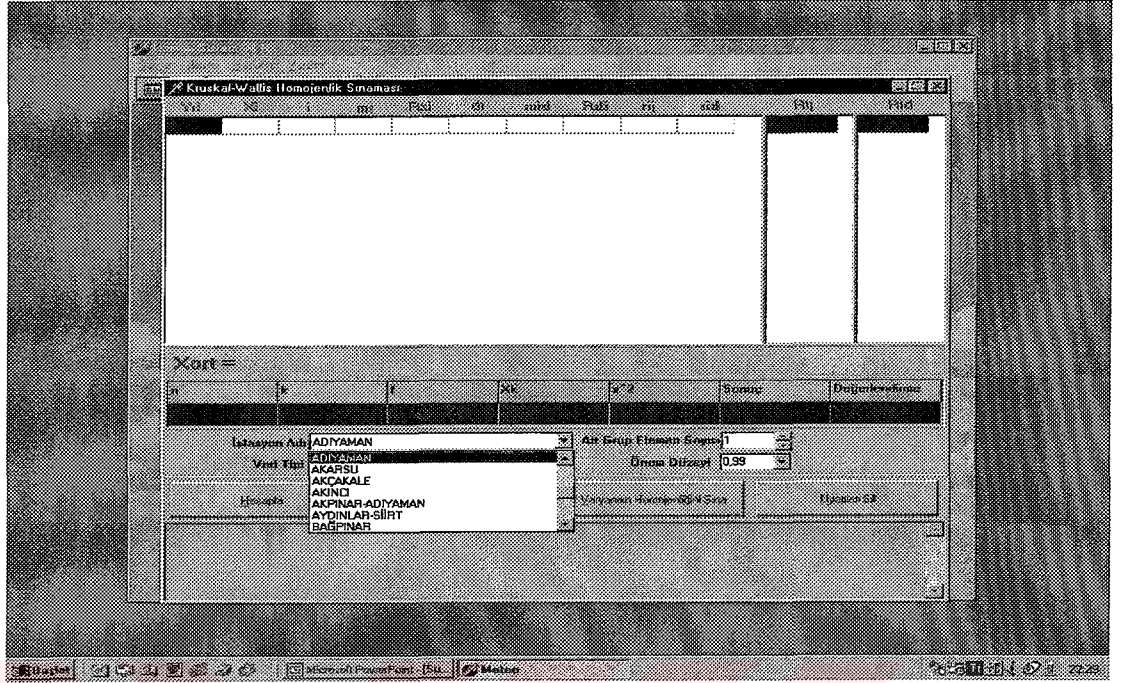
Şekil Ek 3.31. USV1.0'nın işlemler bölümü 4



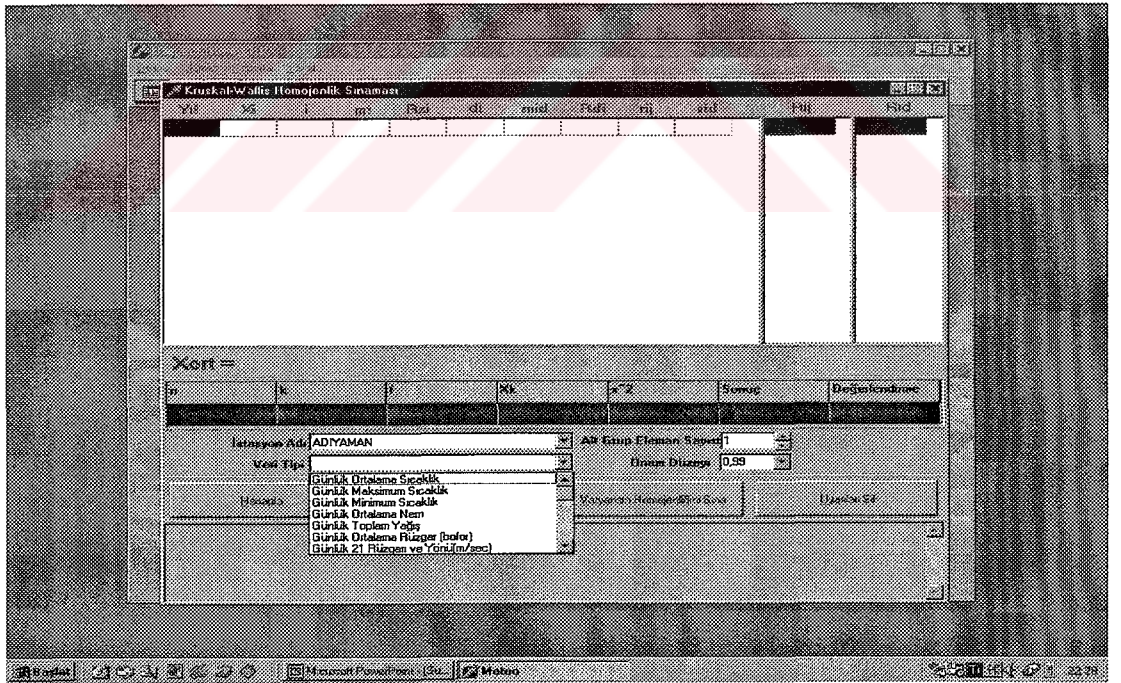
Şekil Ek 3.32. USV1.0'nın işlemler bölümü 5



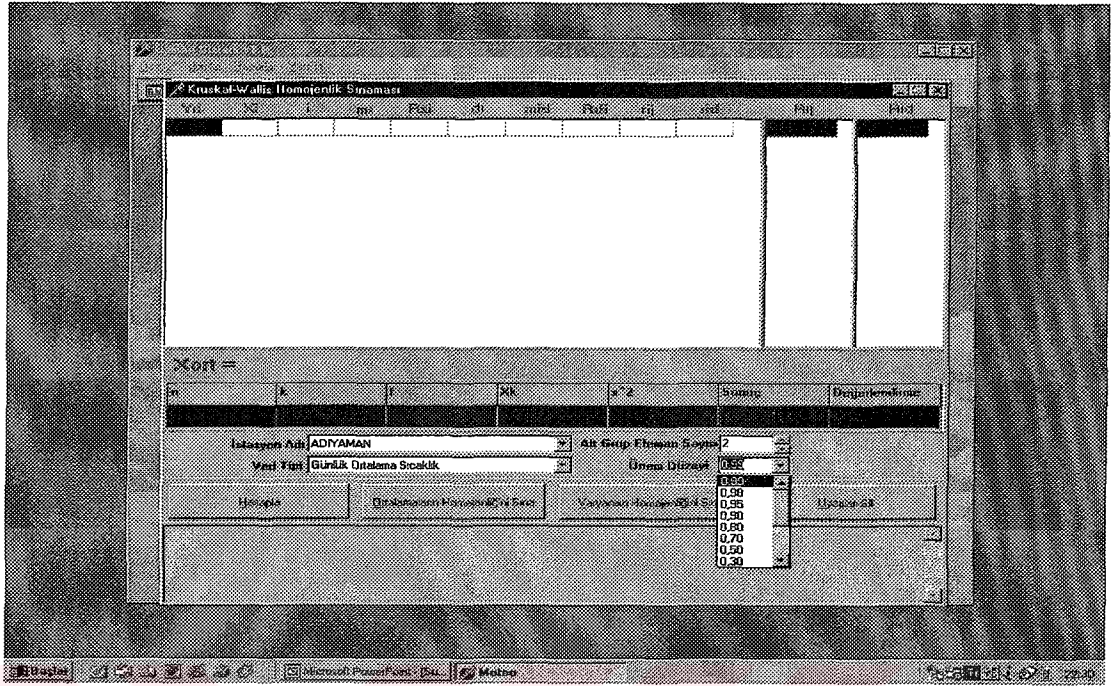
Şekil Ek 3.33. USV1.0'nın işlemler bölümü 6



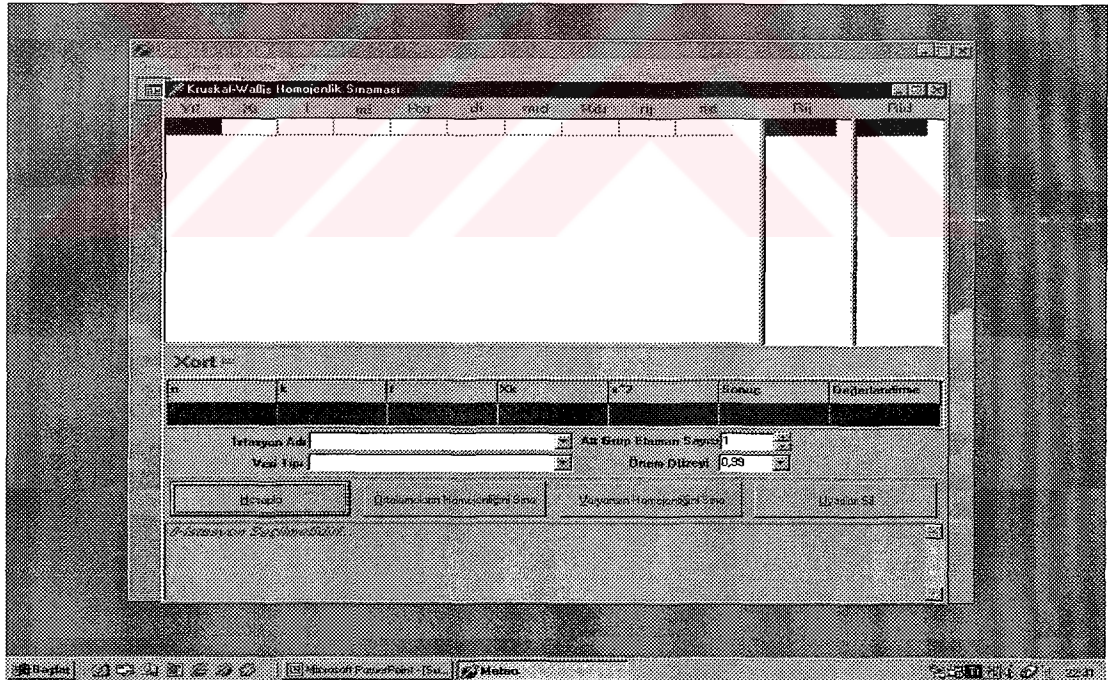
Şekil Ek 3.34. USV1.0'ın işlemler bölümü 7



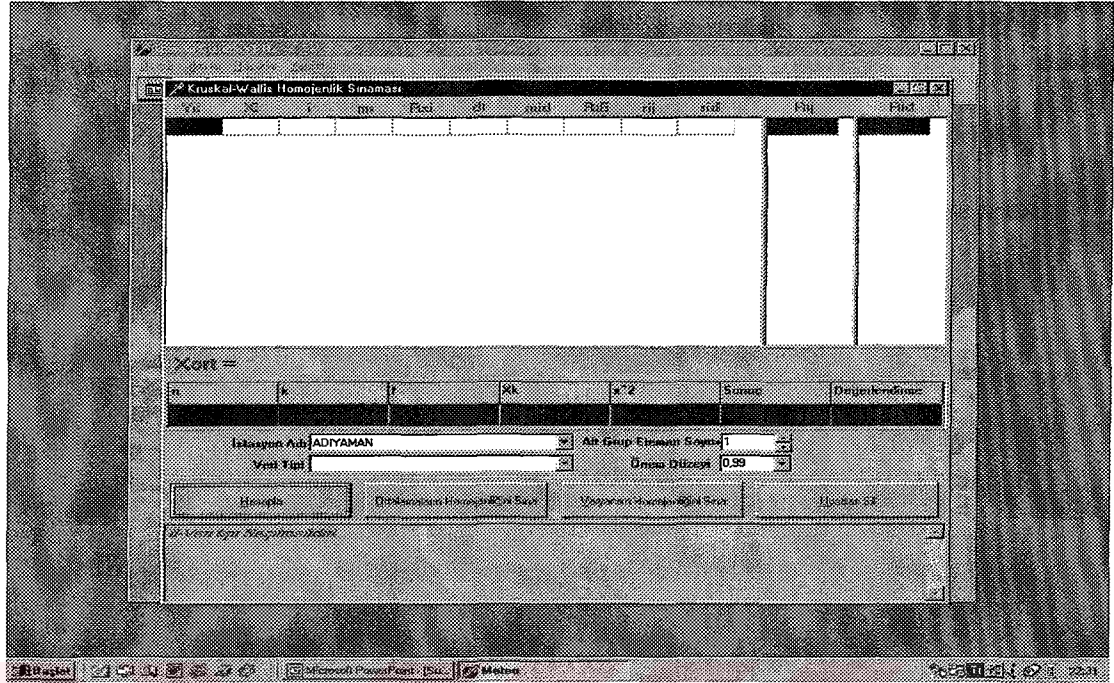
Şekil Ek 3.35. USV1.0'ın işlemler bölümü 8



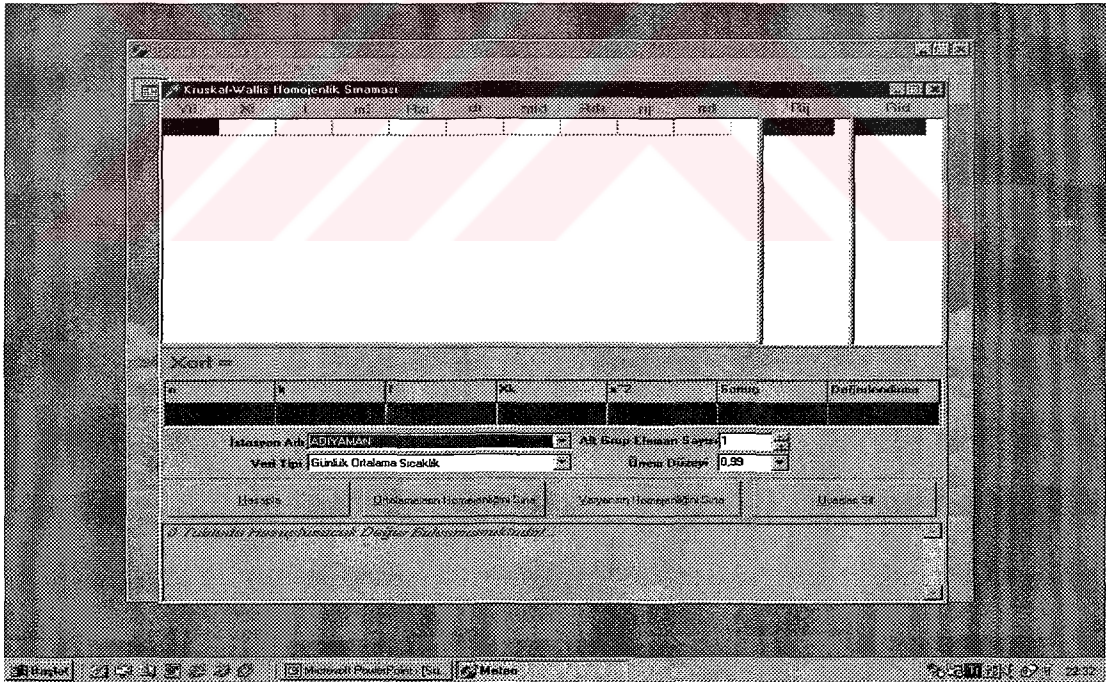
Şekil Ek 3.36. USV1.0'ın işlemler bölümü 9



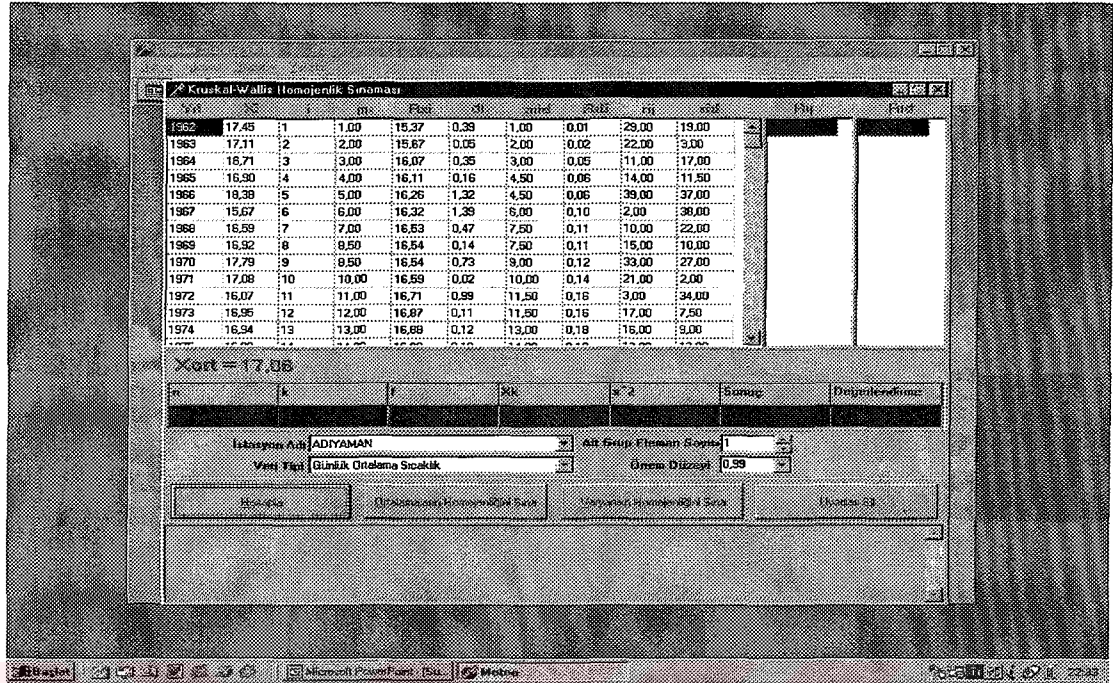
Şekil Ek 3.37. USV1.0'ın işlemler bölümü 10



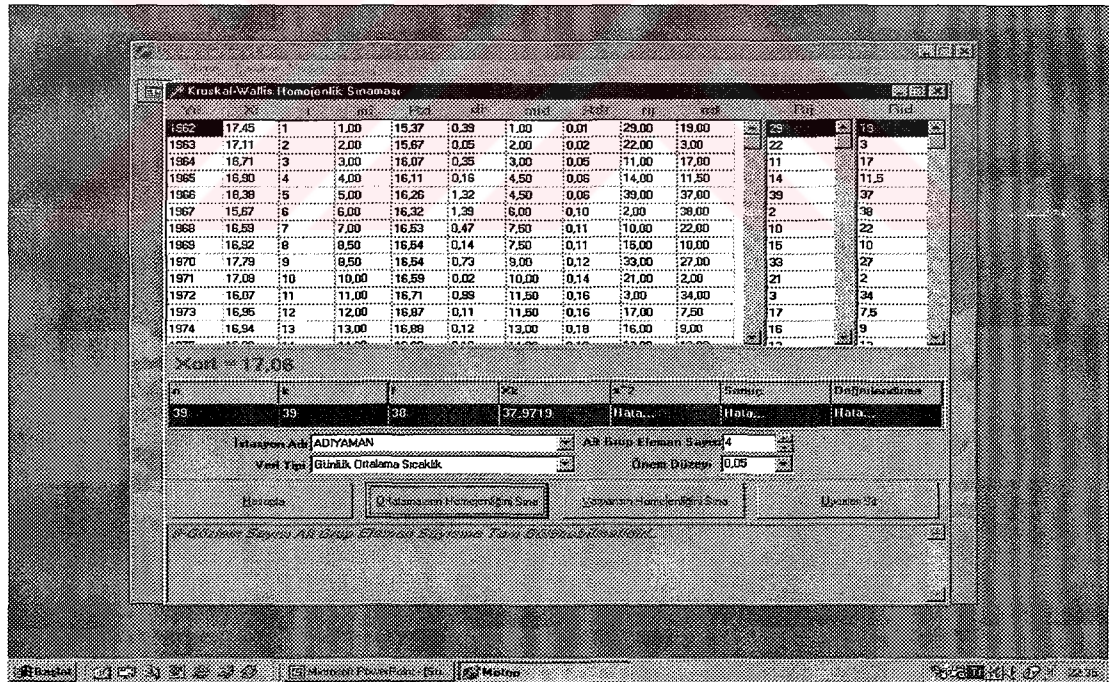
Şekil Ek 3.38. USV1.0'nın işlemler bölümü 11



Şekil Ek 3.39. USV1.0'nın işlemler bölümü 12



Şekil Ek 3.40. USV1.0'nın işlemler bölümü 13



Şekil Ek 3.41. USV1.0'nın işlemler bölümü 14

Kruskal-Wallis Sinamast

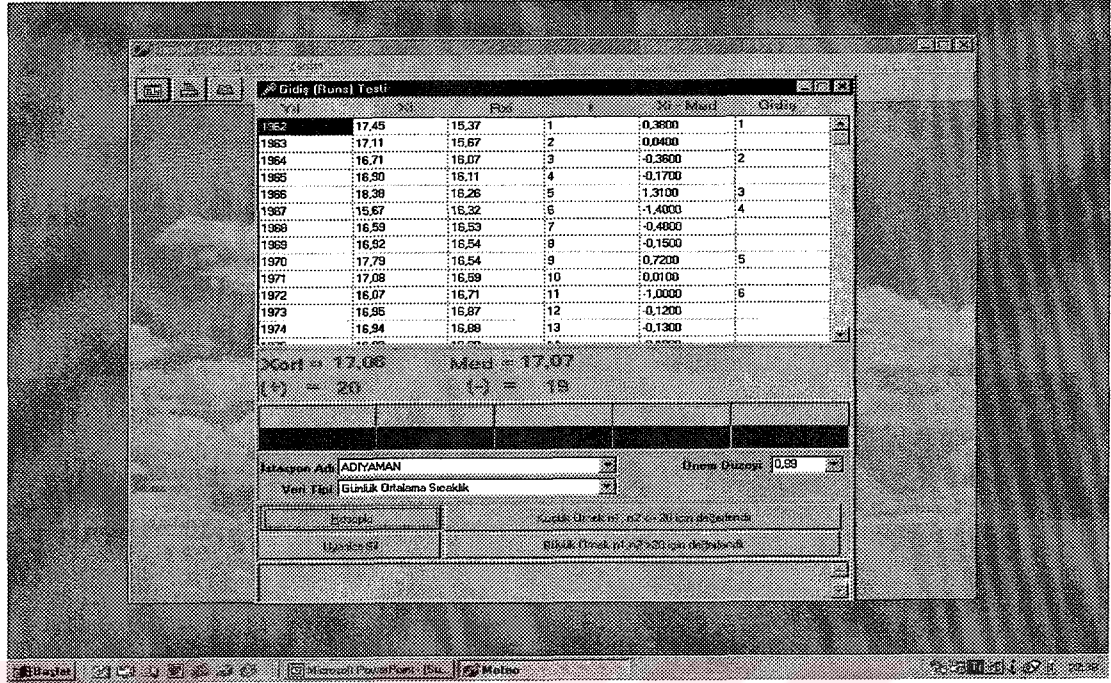
Yıl	Sg	i	m _i	Fst _i	Öl _i	m _{id}	Fst _{id}	n _j	r _{id}	Tilj	Rid
1965	16,90	1	1,00	15,37	0,15	1,00	0,02	13,00	10,00	105	131,5
1966	18,38	2	2,00	15,67	1,33	2,00	0,03	36,00	34,00	70	87,5
1967	15,67	3	3,00	16,07	1,38	3,00	0,05	2,00	35,00	135	103,5
1968	16,59	4	4,00	16,11	0,46	4,00	0,07	10,00	19,50	90,5	68
1969	16,92	5	5,00	16,26	0,13	5,00	0,09	14,00	9,00	119,5	133,5
1970	17,79	6	6,00	16,32	0,74	6,00	0,10	30,00	25,00	146	122
1971	17,08	7	7,00	16,53	0,03	7,00	0,11	20,00	2,00		
1972	16,07	8	8,50	16,54	0,98	8,00	0,12	3,00	31,00		
1973	16,95	9	8,50	16,54	0,10	9,00	0,13	16,00	6,00		
1974	16,94	10	10,00	16,59	0,11	10,00	0,15	15,00	7,00		
1975	16,88	11	11,00	16,87	0,17	11,50	0,17	12,00	11,50		
1976	16,11	12	12,00	16,88	0,94	11,50	0,17	4,00	30,00		
1977	17,22	13	13,00	16,90	0,17	13,00	0,18	23,00	11,50		
1978	17,59	14	14,00	16,93	0,15	14,00	0,20	23,00	13,00		

Xor = 17,05

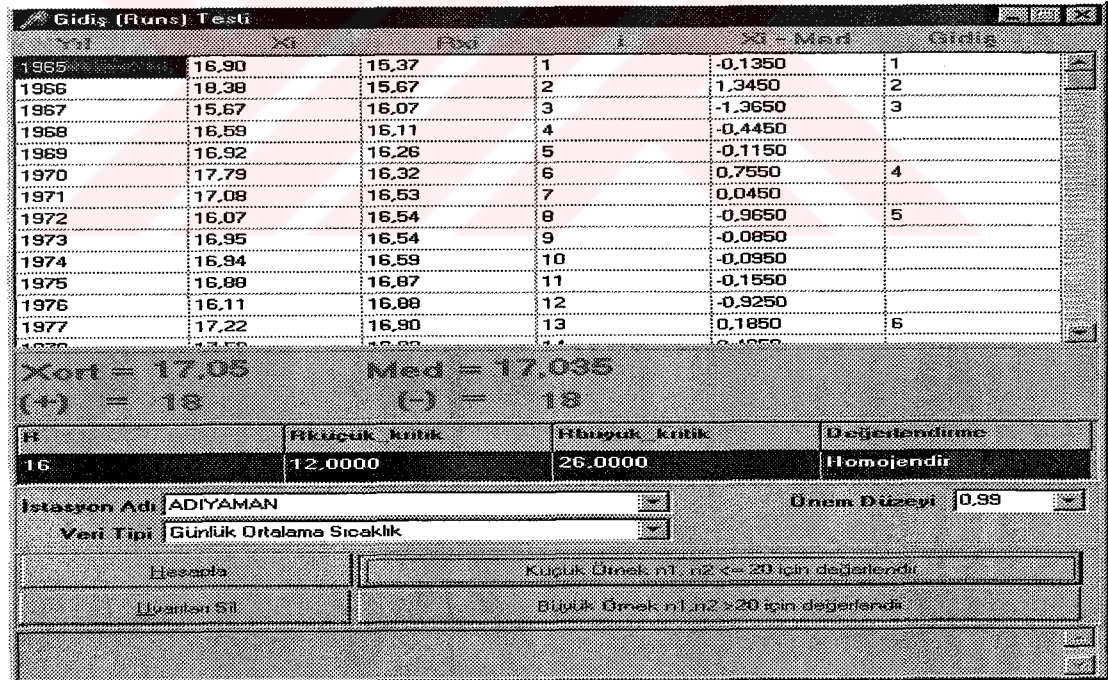
n	k	f	Xk	s^2	Sonuç	Değerlendirme
36	6	5	5,9932	15,0900	Xk < X^2	Homojenlik

İstasyon Adı: ADIYAMAN Alt Grup Eleman Sayısı: 6
Veri Tipi: Günlük Ortalama Sıcaklık Ölçüm Düzeyi: 0,01

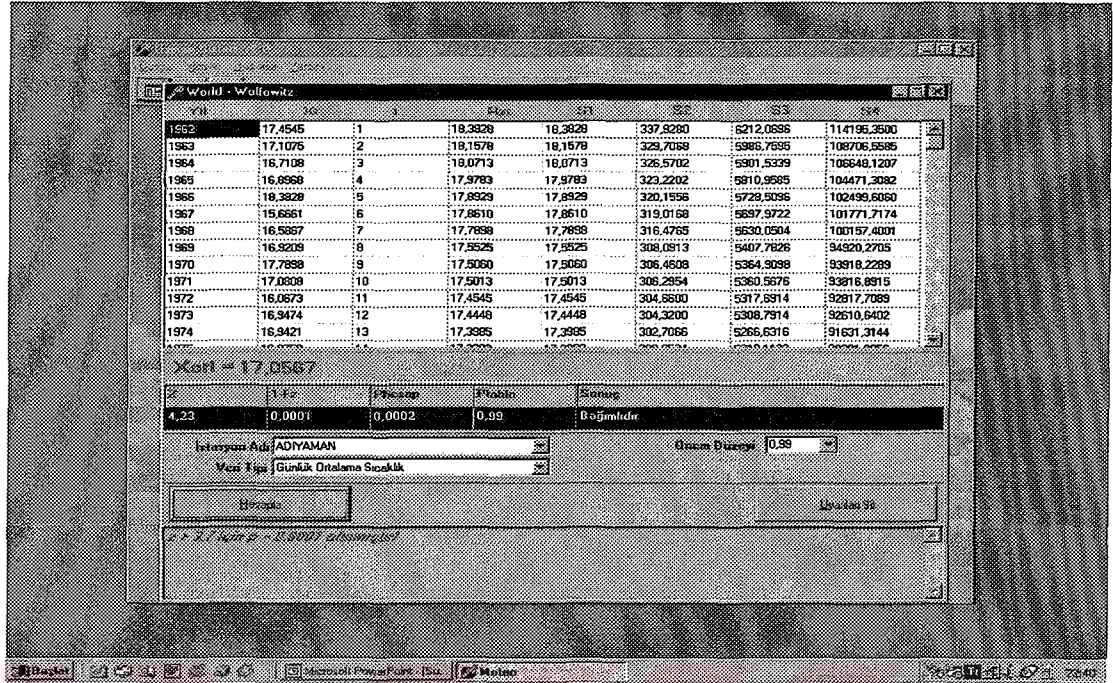
Hesapla	Ortalama ve Homojenlik Sına	Varyasyon Homojenlik Sına	Diyaden Sı



Şekil Ek 3.44. USV1.0'nın işlemler bölümü 17



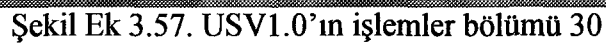
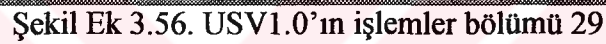
Şekil Ek 3.45. USV1.0'nın işlemler bölümü 18

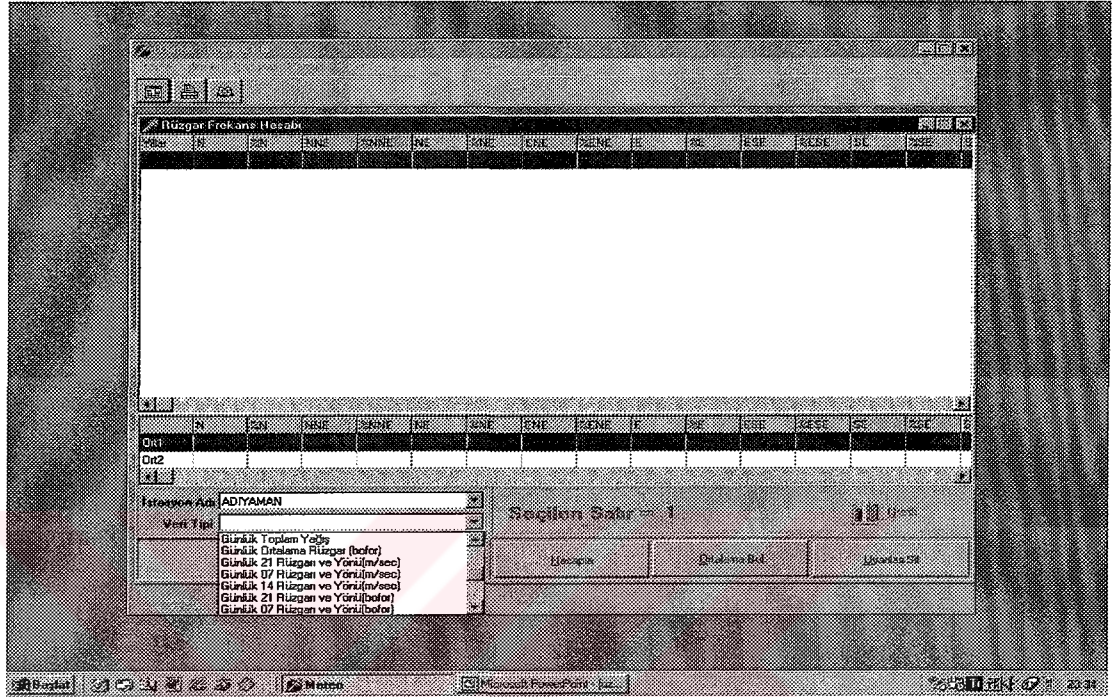


Şekil Ek 3.48. USV1.0'nın işlemler bölümü 21

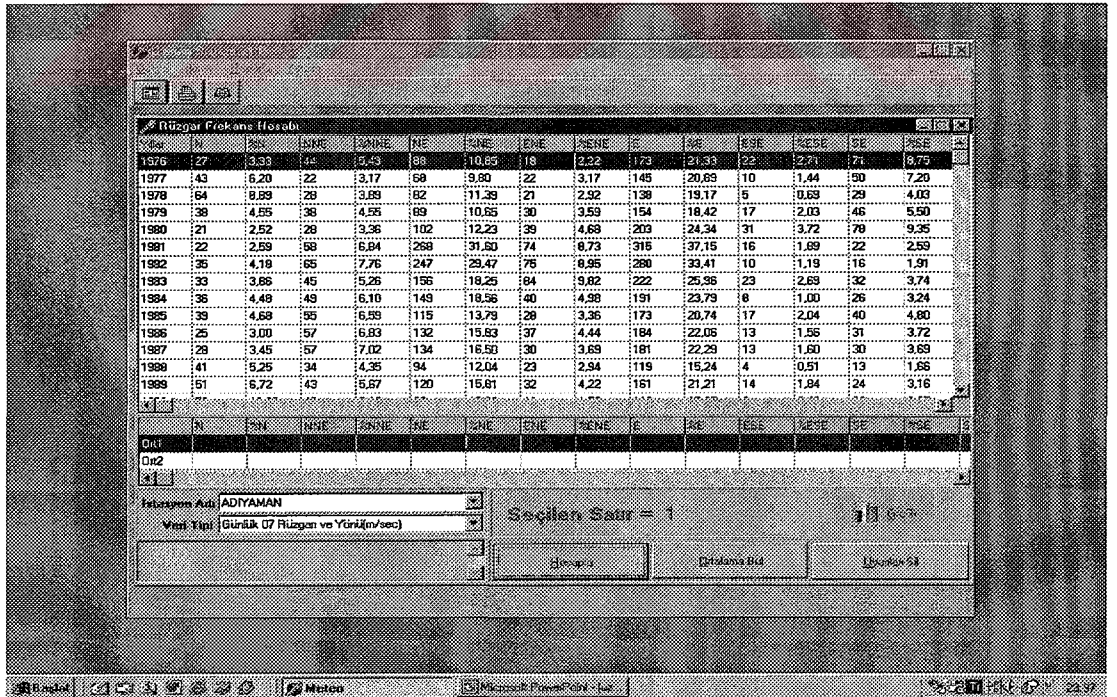


Şekil Ek 3.49. USV1.0'nın işlemler bölümü 22

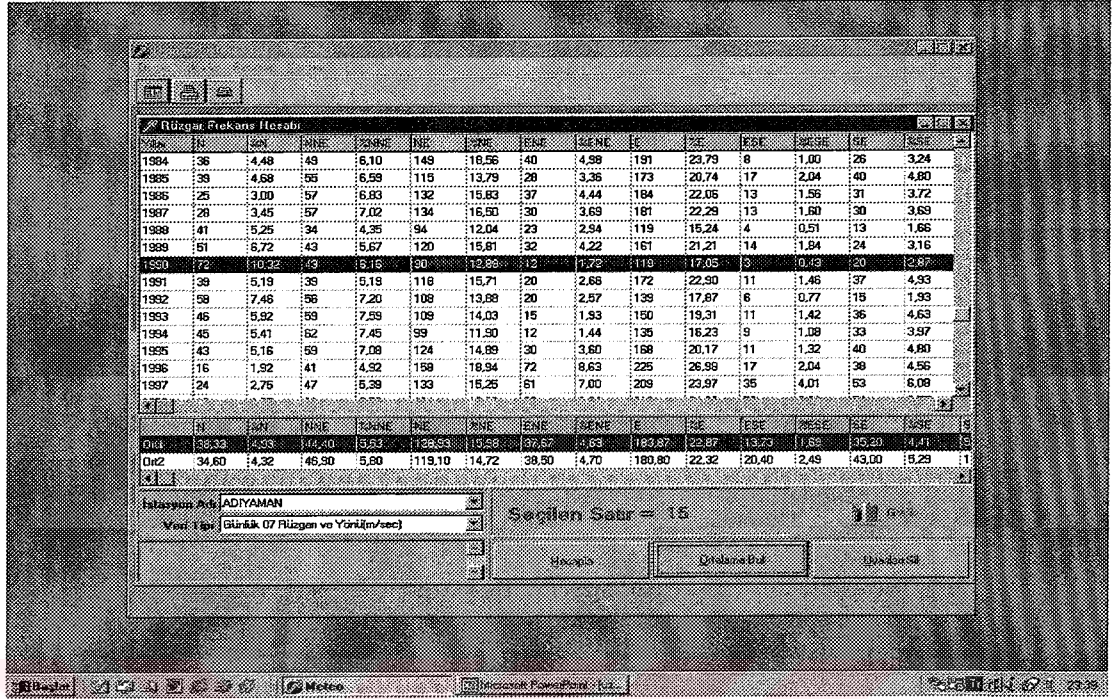




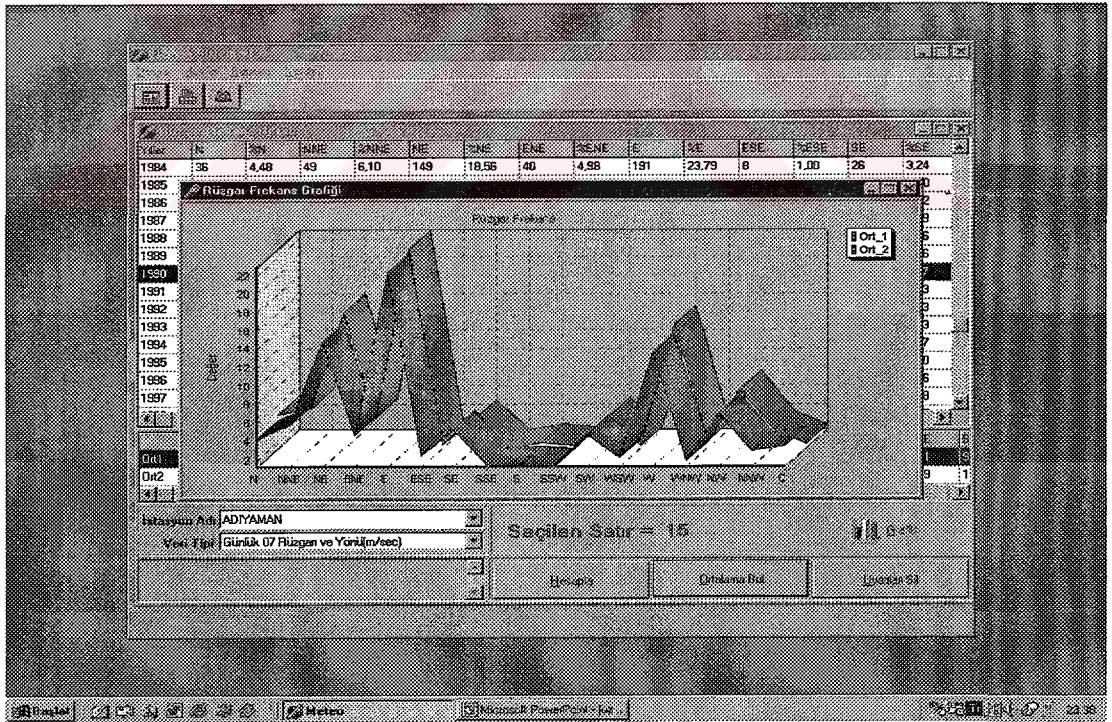
Şekil Ek 3.60. USV1.0'n işlemler bölümü 32



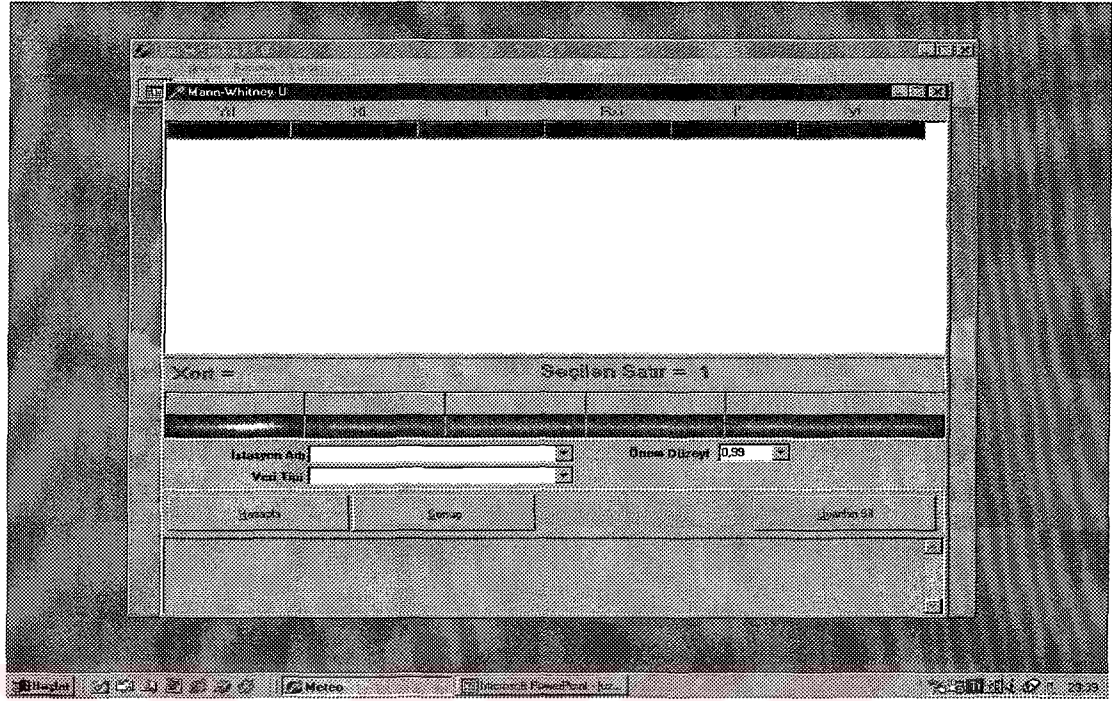
Şekil Ek 3.61. USV1.0'n işlemler bölümü 33



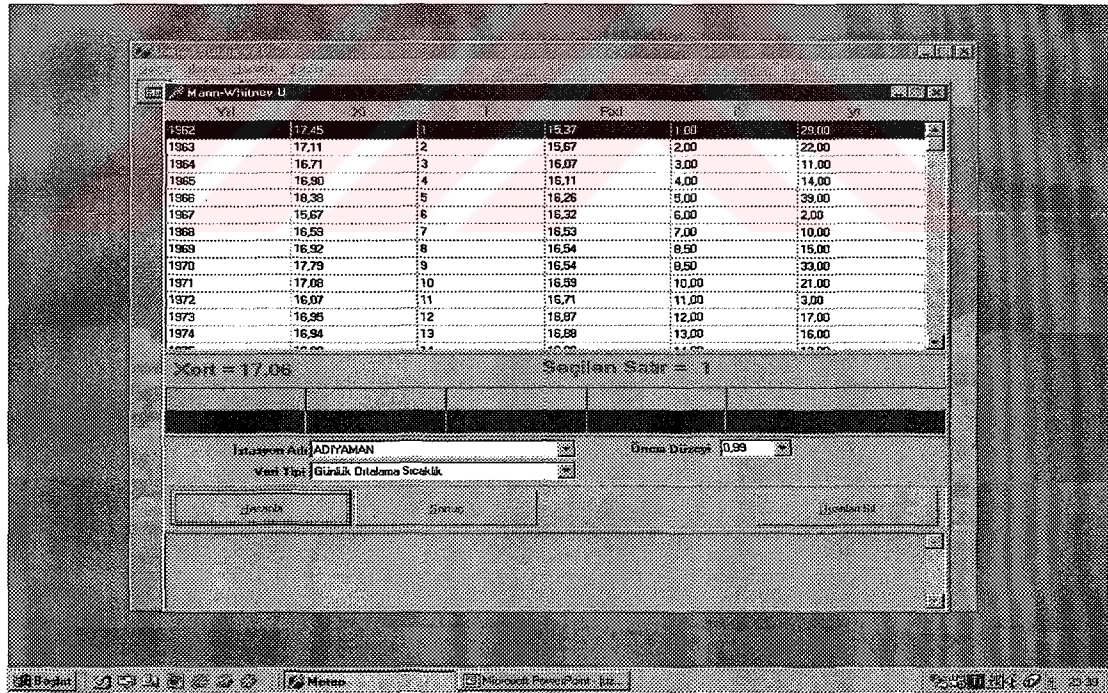
Şekil Ek 3.62. USV1.0'ın işlemler bölümü 34



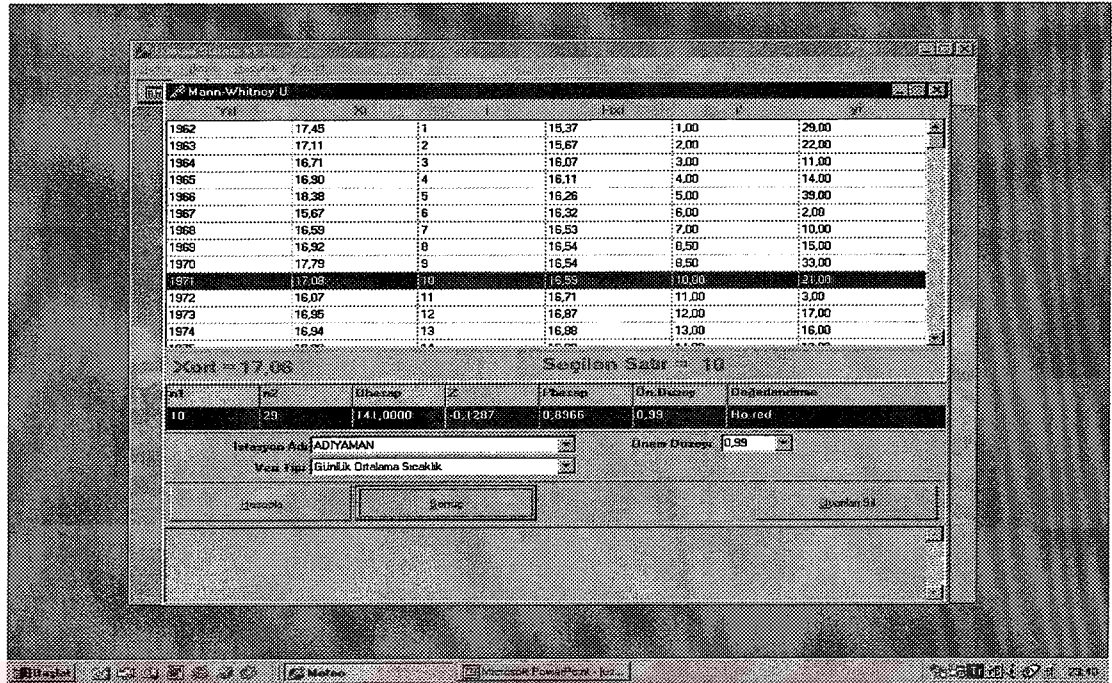
Şekil Ek 3.63. USV1.0'ın işlemler bölümü 35



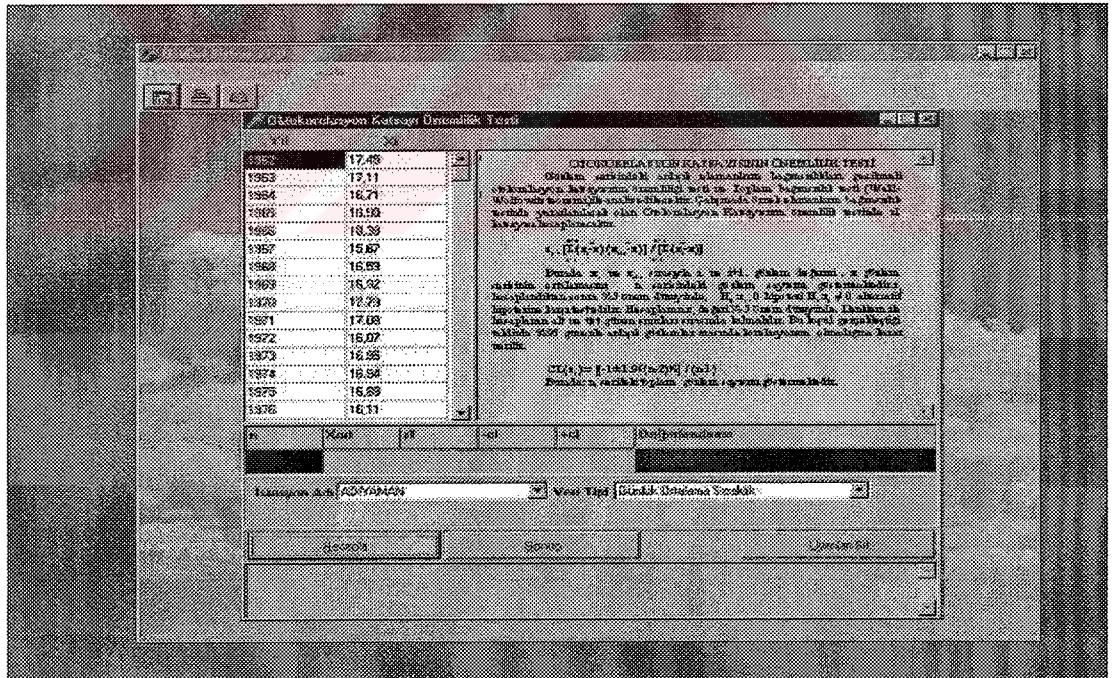
Şekil Ek 3.64. USV1.0'nın işlemler bölümü 36



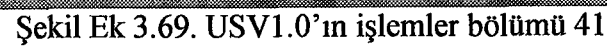
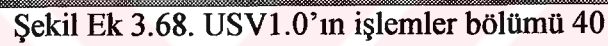
Şekil Ek 3.65. USV1.0'nın işlemler bölümü 37

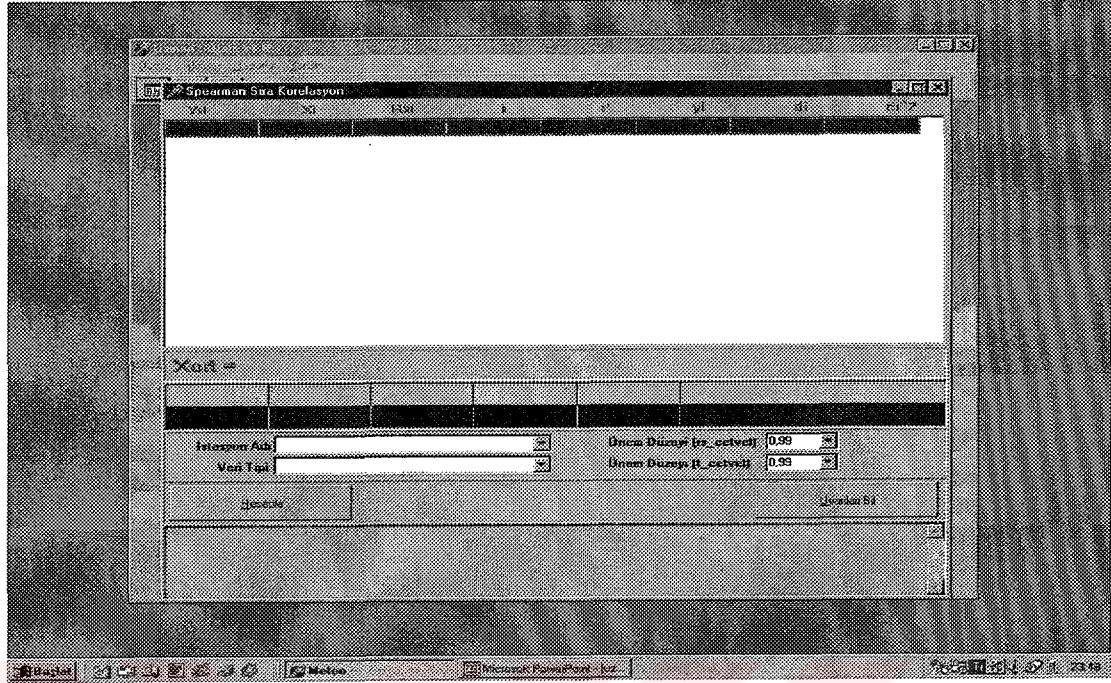


Şekil Ek 3.66. USV1.0'nın işlemler bölümü 38

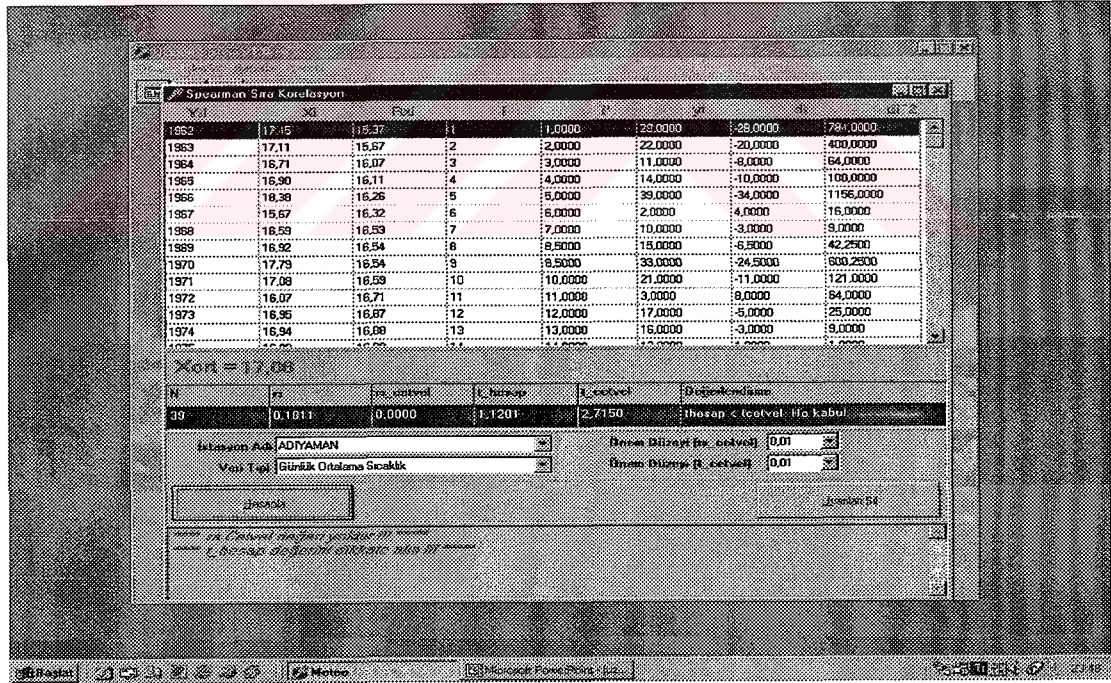


Şekil Ek 3.67. USV1.0'nın işlemler bölümü 39

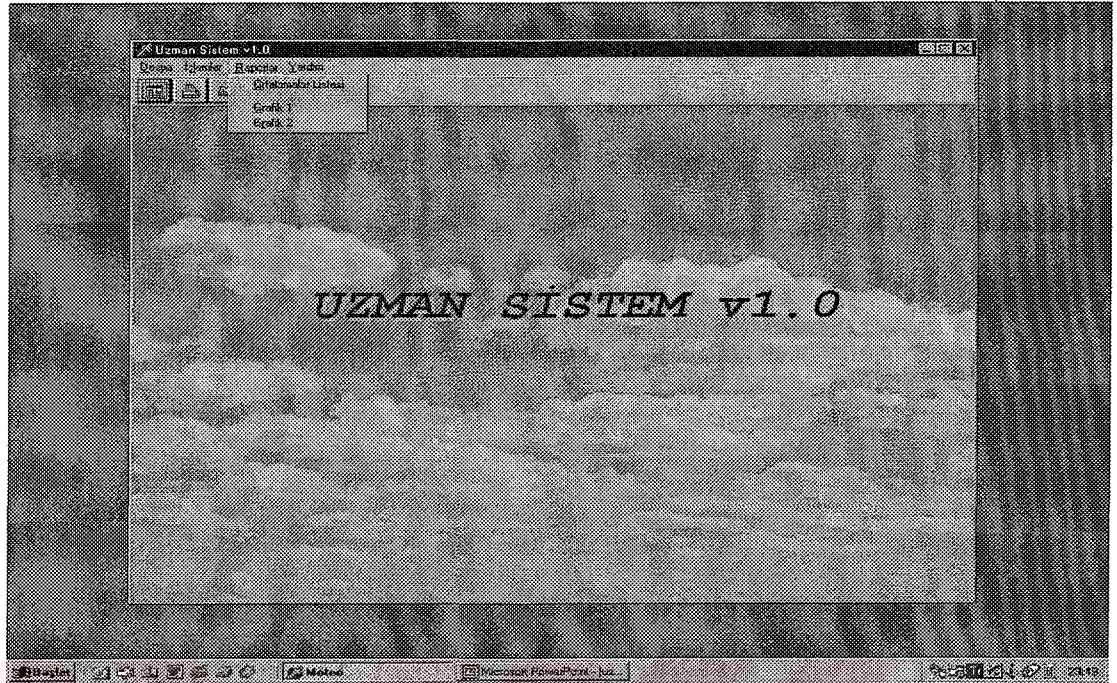




Şekil Ek 3.70. USV1.0'nın işlemler bölümü 42



Şekil Ek 3.71. USV1.0'nın işlemler bölümü 43



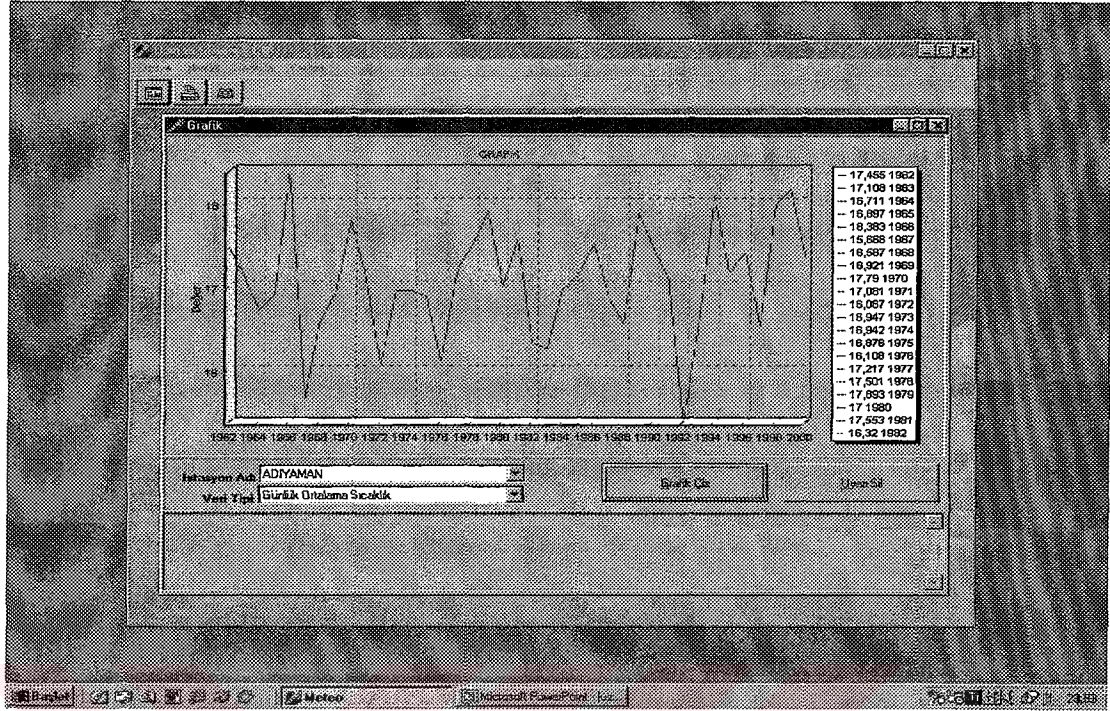
Şekil Ek 3.72. USV1.0'n raporlar bölümü

ORTALAMALAR LİSTESİ

Birasyon Adı	Yıl	Ay	Gün Sayısı	Tür	Aylık Toplam	Aylık Ortalama
ADİYAMAN	1974	7	31	Günlük Minimum Sıcaklık	716,8	23,1225806451
ADİYAMAN	1974	8	31	Günlük Minimum Sıcaklık	681,2	21,9741935403
ADİYAMAN	1974	9	30	Günlük Minimum Sıcaklık	519,2	17,3066666666
ADİYAMAN	1974	10	31	Günlük Minimum Sıcaklık	490,8	15,8258064516
ADİYAMAN	1974	11	30	Günlük Minimum Sıcaklık	228,8	7,62
ADİYAMAN	1974	12	31	Günlük Minimum Sıcaklık	120,4	3,88387096774
ADİYAMAN	1975	1	31	Günlük Minimum Sıcaklık	28,1	0,90645161290
ADİYAMAN	1975	2	28	Günlük Minimum Sıcaklık	38,3	1,36785714286
ADİYAMAN	1975	3	31	Günlük Minimum Sıcaklık	167,1	5,39032258064
ADİYAMAN	1975	4	30	Günlük Minimum Sıcaklık	366,1	11,8666666666
ADİYAMAN	1975	5	31	Günlük Minimum Sıcaklık	423,2	13,6516129032
ADİYAMAN	1975	6	30	Günlük Minimum Sıcaklık	686,8	19,53
ADİYAMAN	1975	7	31	Günlük Minimum Sıcaklık	737,7	23,7987741935
ADİYAMAN	1975	8	31	Günlük Minimum Sıcaklık	694,8	22,4161290322
ADİYAMAN	1975	9	30	Günlük Minimum Sıcaklık	588,7	19,6233333333
ADİYAMAN	1975	10	31	Günlük Minimum Sıcaklık	378,9	12,225806451
ADİYAMAN	1975	11	30	Günlük Minimum Sıcaklık	217,2	7,24
ADİYAMAN	1975	12	31	Günlük Minimum Sıcaklık	24,8	0,8
ADİYAMAN	1976	1	31	Günlük Minimum Sıcaklık	21,8	0,69877419354
ADİYAMAN	1976	2	29	Günlük Minimum Sıcaklık	-30,2	-
ADİYAMAN	1976	3	31	Günlük Minimum Sıcaklık	122,8	3,95493870967
ADİYAMAN	1976	4	30	Günlük Minimum Sıcaklık	293	9,76666666666
ADİYAMAN	1976	5	31	Günlük Minimum Sıcaklık	115,8	3,735483870967

154 / Page 19 of 50

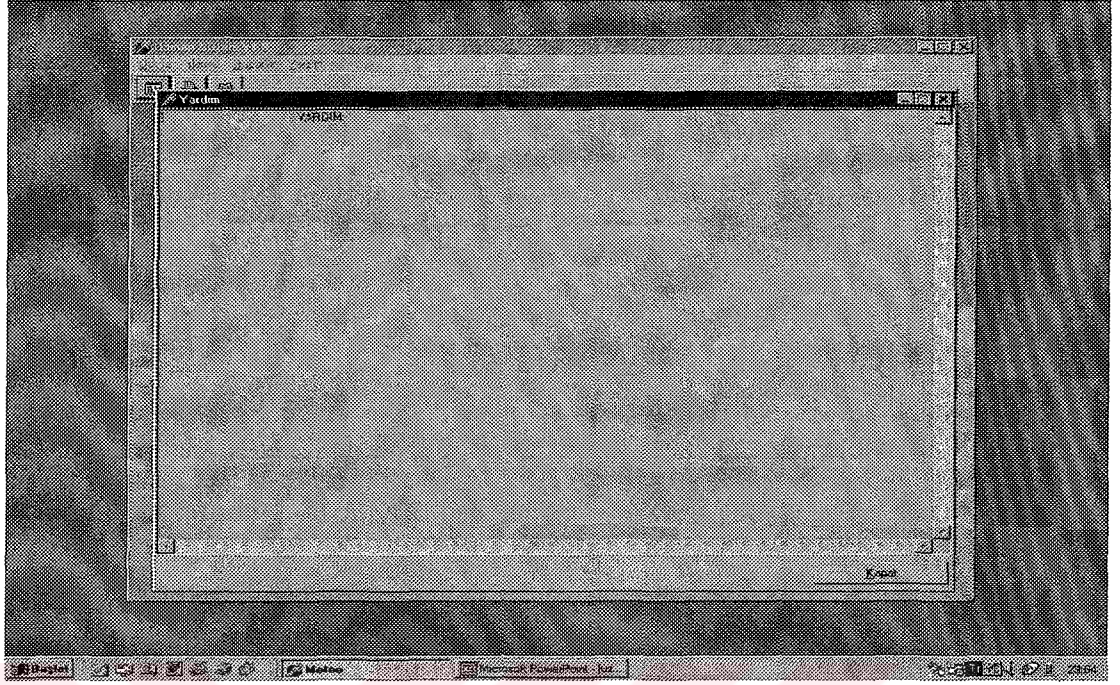
Şekil Ek 3.73. USV1.0'n raporlar bölümü 1



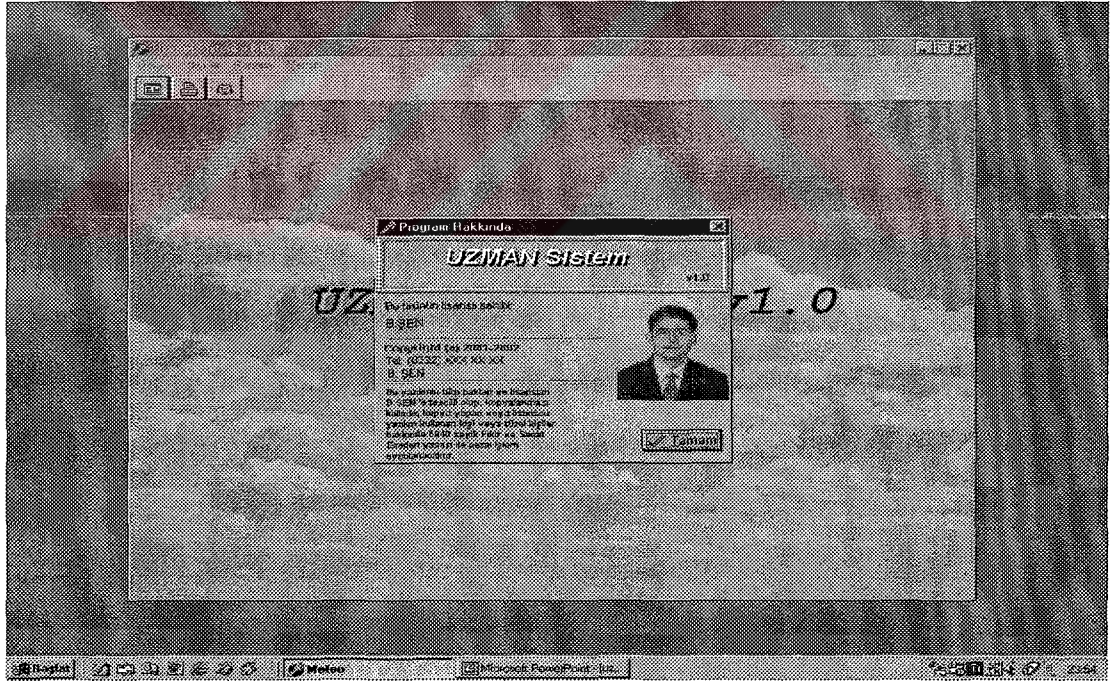
Şekil Ek 3.74. USV1.0'nın raporlar bölümü 2



Şekil Ek 3.75. USV1.0'nın yardım bölümü 1



Şekil Ek 3.76. USV1.0'ın yardım bölümü 2



Şekil Ek 3.77. USV1.0'ın yardım bölümü 3