



Bu tezi,

2 Haziran 1995’de kaybettiğim sevgili babacığım

A. Hadi BAŞARAN

ile

17 Ağustos depreminde kaybettiğim sevgili dostlarım

Adnan, Fatma ve biricik yavruları Çınar DEĞER’e

ithaf ediyorum.

**GPS'İN ORMAN KADASTROSUNDAKİ YERİNİN
ARAŞTIRILMASI**

85171

Mehmet Ali BAŞARAN

**Zonguldak Karaelmas Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalında
Doktora Tezi
Olarak Hazırlanmıştır**

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANİZASYON MERKEZİ**

ZONGULDAK

EKİM 1999

85171

KABUL:

Mehmet Ali BAŞARAN tarafından hazırlanan “GPS’in Orman Kadastrosundaki Yerinin Araştırılması” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir. 20.10.1999

Başkan:.....

Yrd.Doç.Dr. Metin TUNAY

(Tez Danışmanı)

Üye:.....

Prof.Dr. Şenol KÜŞÇÜ

Üye:.....

Prof.Dr. Kadir ERDİN

Üye:.....

Doç.Dr. Nedim SARAÇOĞLU

Üye:.....

Yrd.Doç.Dr. Çetin MEKİK

ONAY:

Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım. 20.10.1999



Prof.Dr. Fahri DAĞLI

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZET

Doktora Tezi

GPS'İN ORMAN KADASTROSUNDAKİ YERİNİN ARAŞTIRILMASI

Mehmet Ali BAŞARAN

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Metin TUNAY

Ekim 1999, 324 sayfa.

GPS'in Orman Kadastrondaki Yerinin Araştırılması" başlıklı araştırma, Türkiye'de yapılan orman kadastro çalışmalarının daha hızlı, ekonomik ve kısa sürede bitirilmesi olanaklarını ortaya çıkartmak amacıyla düşünülmüştür.

Birçok ülke, ormancılık çalışmalarında GPS (Global Positionin System) teknolojisinden yararlanmaktadır. Ülkemizde ormancılık çalışmalarının daha teknik yapılabilmesi için bu teknolojiden uygulamalarda faydalanılması gerekmektedir. Ancak bu sayede başta orman kadastro olmak üzere diğer ormancılık alanlarında yapılan çalışmalar hız kazanabilir.

ÖZET (devam ediyor)

Türkiye ormanlarının 1997 yılına kadar ancak %70'inin kadastrounun tamamlanabildiği bilinmektedir. Bu durum, orman kadastro çalışmaları yıllar önce tamamlanan gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında ülkemizde bu çalışmaların ne derece yavaş ilerlediği ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizde orman kadastro çalışmalarının son 10 yıllık kısmı dikkate alındığında orman kadastro komisyonlarının tümünün yıllık ortalama 747301 Ha., birim komisyonun ise 6459 Ha. orman alanında kadastro çalışmasını gerçekleştirdiği, bu değerlerin geçmişle kıyaslandığında bir azalma gösterdiği tespit edilmiştir. Orman kadastro çalışmalarında ortaya çıkan verimlilikteki düşüş ve komisyonlarda yaşanan diğer sorunları yerinde görmek ve çözüm bulmak amacıyla komisyon başkanları ile bir anket yapılmıştır. Anketin değerlendirilmesi sonucunda; çalışmalara ayrılan ödeneklerin azalması, ormanlar konusunda yapılan yasal değişikliklerin sıklığı, teknolojik yeniliklerden yoksun aletlerle çalışılması, komisyonlarda çalışacak eleman bulmada yaşanan sıkıntı, toplam çalışır komisyon sayısında meydana gelen azalma gibi nedenlerden orman kadastro çalışmalarının yavaşladığı ve doğal olarak verimliliğinin düştüğü anlaşılmıştır.

Bu araştırma ile orman kadastro çalışmalarının nasıl hız kazanabileceği konusunda yeni yaklaşımlar getirilmiştir. Günümüzde uygulanan klasik yöntemle kalan ormanların kadastrounun 10 yıllık bir sürede bitirileceği, bunun yerine orman kadastro çalışmalarında GPS'in kullanılması durumunda bu sürenin kısılacağı, ayrıca yapılan çalışmaların daha ekonomik ve daha duyarlı hale geleceği belirlenmiştir. Bunların dışında orman kadastro çalışmalarında yaşanan tescil sorununun da ortadan kalkabileceği saptanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Orman Kadastro, GPS, GIS, Verimlilik

Bilim Kodu: 502.18.01

ABSTRACT

Doctoral Thesis

INVESTIGATION OF PLACE OF GPS FOREST LAND SURVEY

Mehmet Ali BAŞARAN

Zonguldak Karaelmas University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Forest Engineering

Thesis Advisor: Asst. Prof. Metin TUNAY

October 1999, 324 pages.

The doctoral thesis titled “Investigation of Place of GPS Forest Land Survey” has been thought to finish the forest cadastration studies in Turkey in a shorter time.

Many countries have been benefitting from GPS (Global Positioning System) technology in forestry studies. This technology should be used in the forestry studies in order that Turkey’s forestry studies can be made more technically.

Thus, particularly the studies in the field of forestry cadastration are going speed.

ABSTRACT (continued)

In 1997, the forest cadastration studies of 70% of forests have been completed. This situation is quite inadequate when compared with the developed countries whose forest cadastration studies were completed years ago. In Turkey, when paid attention to ten years part of forest cadastration studies, it has been determined that all the forest cadastration commissions have made 747 301 ha. study per year and the unit commission has made 6 459 ha. study, and these values have declined compared with the past. The reasons for this are the decrease of the subsidy left for the studies, the frequency of legal alterations made about forests, the studies made with tools lack of technological reforms, the difficulty in finding personnel that studying commissions, etc. A poll with the charmen of the commissions have been taken to see the problems in forest cadastration and to find solutions. As a results of evaluation of this poll, the questions why the forest cadastration studies have slowed down and why the productivity has diminished have been answered, besides new approaches have been brought about how to speed up the forest cadastration studies.

It has arisen that forest cadastration studies estimated to be finished in 10 years' time with the classical method will be completed in a shorter time when GPS method used. Also, the registration problems of forest cadastration problems will disappear.

Keywords: Forest Cadastration, GPS, GIS, Productivity

Science Code: 502.18.01

TEŞEKKÜR

“GPS (Global Positioning System)’in Orman Kadastrolarına Getirdikleri ve Uygulanmakta Olan Yöntemlerle Karşılaştırılması” adlı tezin danışmanlığını yapan Z.K.Ü. Bartın Orman Fakültesi öğretim üyelerinden Ölçme Bilgisi ve Kadastro Anabilim Dalı Başkanı Yrd. Doç. Dr. **Metin TUNAY**’a, doktora ders ve tez aşamalarında yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen hocalarım sayın Prof. Dr. **Kadir ERDİN**’e, sayın Prof. Dr. **Erdal KOÇAK**’a ve sayın Prof. Dr. **Şenol KUŞÇU**’ya teşekkürü bir borç bilirim.

Gerek arazi çalışmalarında, gerekse GPS verilerinin değerlendirilmesi sırasında eşsiz yardımlarda bulunan başta Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü araştırma görevlisi **Orhan KURT** ve **Hakan KUTOĞLU** olmak üzere diğer araştırma görevlileri **Murat GÜNER** ve **Murat ARSLANOĞLU**’na sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Aynı bölümde öğretim üyesi olarak görev yapan ve büro çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. **Çetin MEKİK** ve Yrd. Doç. Dr. **Hakan AKÇIN** ile GPS verilerinin bilgisayarda değerlendirilmesi sırasında yardımlarını esirgemeyen İstanbul Teknik Üniversitesi öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. **Rahmi Nurhan ÇELİK**’e teşekkürü bir borç bilirim.

Sürekli bilgi alış verişinde bulunduğum Orman Genel Müdürlüğü Mülkiyet ve Kadastro Daire Başkanlığı çalışanları ile aynı daireye bağlı 82 nolu orman kadastro komisyonu başkanı sayın **Mustafa BOZÇAM**’a 99 nolu orman kadastro komisyonu başkanı sayın **Hüseyin ATAKAN**’a, ziraat mühendisi **Hayri TEKİNÖZ**’e ve komisyonda işçi olarak çalışan **Çetin DURMAZ** ve **Recep ÖNDER**’e, 103 nolu orman kadastro komisyonu ziraatçı üyesi **Şevket ÖZGÜL**’e ve tüm komisyon çalışanları ile yine arazi çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen orman muhafaza memuru **Kemal ÇULLUK** ile işçi **Sefer YANIK**’a içtenlikle teşekkür ederim.

Tezin bir parçası olan ve orman kadastro komisyonlarının sorunlarını tespit etmek amacıyla yapılan ankete katılarak bilgi ve deneyimlerini aktaran tüm komisyon başkanlarına en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarım için araç ve şoför temini konusunda yardımlarını esirgemeyen başta Zonguldak Orman Bölge Müdürü **Osman ERENOĞLU** ve bölge müdür yardımcısı **Erdem KAPLAN** ile bölge müdürlüğünde çalışan ve emeği geçen tüm personele teşekkür ederim.

Bartın ili köylerini kapsayan ve yöredeki ormandan arazi kazanımı suçlarının ortaya çıkartılmasında arşivlerinden yararlanmamı sağlayan Bartın Orman İşletme Müdürü **Ahmet Sırrı BEŞEL**'e ve tüm işletme çalışanlarına teşekkür ederim

Büro çalışmaları sırasında yardımlarını esirgemeyen başta çalışma arkadaşım ve sevgili eşim Arş. Gör. Dr. **Saime BAŞARAN** ile diğer çalışma arkadaşlarım Arş. Gör. Dr. **Erdoğan ATMIŞ**, Arş. Gör. **Barbaros YAMAN** ile Peyzaj Mimarı **Müberra ŞEN**'e çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xvi
BÖLÜM 1 GİRİŞ.....	1
1.1 ARAŞTIRMANIN AMACI.....	2
1.2 ARAŞTIRMANIN KAPSAMI.....	3
1.3 TARİHSEL SÜREÇ İÇERİSİNDE ORMAN KADASTROSU.....	3
1.4 ORMAN KADASTRO KOMİSYONLARININ ÜRETİM ÇALIŞMALARI.....	7
1.4.1 Kanun ve Yıllara Göre Üretim Çalışmaları.....	7
1.4.2 2B Çalışmaları.....	11
1.4.3 3402 Çalışmaları.....	15
1.4.4 Aplikasyon Çalışmaları.....	16
1.4.5 Orman Kadastro Çalışmalarının Coğrafi Bölgeler, Orman Bölge Müdürlükleri ve İller Bazında Dağılımı.....	17
1.4.5.1 Coğrafi bölgeler bazında dağılımı.....	17
1.4.5.2 Orman bölge müdürlükleri bazında dağılımı.....	18
1.4.5.3 İller bazında dağılımı.....	19
BÖLÜM 2 LİTERATÜR ÖZETİ.....	22
2.1 TÜRKİYE' DE GENEL KADASTRO VE ORMAN KADASTROSU.....	22
2.2 ÜLKEMİZ VE YABANCI ÜLKELERİN ORMANCILIK ÇALIŞMALARINDA GPS.....	27

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
BÖLÜM 3 MATERYAL VE YÖNTEM.....	30
3.1 ORMAN KADASTRO KOMİSYONLARI İLE YAPILAN ANKET ÇALIŞMASI.....	30
3.2 BARTIN YÖRESİNDE ORMANDAN ARAZİ KAZANIMI SUÇLARIYLA İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMA.....	30
3.3 ÜLKEMİZDE ORMAN KADASTRO UYGULAMALARI.....	31
3.4 ORMAN KADASTRO ÇALIŞMALARINDA UYGULANAN TEKNİK, GEREKLİ PERSONEL VE EKİPMAN DURUMU.....	35
3.4.1 Klasik Yöntemde Kullanılan Ekipmanlar.....	35
3.4.2 Klasik Yöntemde Gerekli Personel Durumu.....	36
3.4.3 Klasik Yöntemde Büro Çalışmaları.....	37
3.4.3.1 6831'de büro çalışmaları.....	37
3.4.3.2 3402'de büro çalışmaları.....	38
3.5 GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM) YÖNTEMİ VE ÇALIŞMA İLKELERİ.....	38
3.5.1 Kontrol Birimi.....	43
3.5.2 Uzay Birimi.....	44
3.5.3 Kullanıcı Birimi.....	45
3.6 GPS İLE YAPILAN ÇALIŞMALARDA ARAŞTIRMA BÖLGELERİ VE ÇALIŞMA ZAMANININ BELİRLENMESİ....	46
3.6.1 Araştırma Bölgelerinin Belirlenmesi.....	46
3.6.2 Çalışma Zamanının Belirlenmesi.....	46
3.7 GPS İLE YAPILAN ÇALIŞMALARDA KULLANILAN EKİPMAN VE PERSONEL DURUMU.....	47
3.7.1 Personel ve Araç Durumu.....	47
3.7.2 Donanım Durumu.....	48
3.7.2.1 Wild SR 299 çift frekanslı GPS alıcıları.....	49
3.7.2.2 Topcon Turbo-S II GPS alıcıları.....	50

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
3.8 GPS İLE ÇALIŞMALARDA UYGULANAN ÖLÇÜM TEKNİKLERİ.....	51
3.8.1 Statik Ölçüm Tekniği.....	52
3.8.2 Hızlı Statik (rapid statik) ölçüm tekniği.....	53
3.8.3 Tekrarlı (reoccupation) ölçüm tekniği.....	54
3.8.4 Dur-Git (stop and go) ölçüm tekniği.....	56
3.9 GPS İLE ARAZİ ÖNCESİ BÜRO ÇALIŞMALARI.....	57
3.9.1 Çalışmaların Planlanması ve Çalışmalarda Uyulacak Esaslar.....	57
3.9.2 Çalışma Ağının Geometrisinin Oluşturulması.....	58
3.10 GPS İLE ARAZİ SONRASI BÜRO ÇALIŞMALARI.....	58
3.10.1 GPS Baz Vektörlerinin Çözümü.....	58
3.10.2 GPS İle Elde Edilen Koordinatların (WGS-84) Ülke Koordinat Sistemine Transformasyonu.....	59
BÖLÜM 4 BULGULAR.....	61
4.1 GPS İLE YAPILAN ÇALIŞMALAR VE ELDE EDİLEN SONUÇLAR.....	61
4.1.1 GPS ile Beypazarı'nda Yapılan Çalışma ve Sonuçları.....	61
4.1.2 Nallıhan'da Yapılan Çalışma ve Sonuçları.....	68
4.1.3 Ereğli'de Yapılan Çalışma ve Sonuçları.....	71
4.1.4 Dedeoğlu Köyü (Devrek)'nde Gerçekleştirilen Çalışmalar ve Sonuçları.....	75
4.2 BARTIN YÖRESİNDE ORMANDAN ARAZİ KAZANIMI SUÇLARI.....	94
4.2.1 Suçların Bölgelere Göre Dağılımı.....	94
4.2.2 Orman Suçlarının (Açma ve İşgal) Sayısı ve Alansal Bakımdan Yıl İçerisindeki Aylara Göre Gelişimi.....	95

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
4.2.3 Orman Suçlarının (Açma ve İşgal) En Fazla Görüldüğü Yerler.....	96
4.2.4 Orman Suçlarının (Açma ve İşgal) Orman Kadastro Çalışmalarının Yapılıp Yapılmamasına Göre Gelişimi.....	98
BÖLÜM 5 TARTIŞMA VE SONUÇ.....	100
5.1 GPS İLE YAPILAN ÇALIŞMALARDA ELDE EDİLEN VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	100
5.1.1 Ölçüm Duyarlılığı ile Hız Yönünden Değerlendirme.....	100
5.1.2 GPS ile Klasik Yöntem Arasında Ortaya Çıkan Farklılıklar..	110
5.1.3 Her İki Yöntemin Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi ve Öneriler.....	112
5.1.4 Personel Açısından Değerlendirme ve Öneriler.....	115
5.2 ÜLKEMİZDE YAPILAN ORMAN KADASTRO ÇALIŞMALARI, SORUNLAR, ALINMASI GEREKLİ ÖNLEM VE ÖNERİLER.	117
KAYNAKLAR.....	120
EKLER DİZİNİ.....	131
ÖZGEÇMİŞ.....	324

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
3.1 GPS uydusu.....	39
3.2 Yörüngeleri üzerinde bulunan GPS uyduları.....	40
3.3 Uydular yardımıyla konum belirleme.....	41
3.4 Eş zamanlı uydu gözlemleri.....	41
3.5 Tekli fark modelinin geometrisi.....	42
3.6 İkili fark modelinin geometrisi.....	42
3.7 Üçlü fark modelinin geometrisi.....	42
3.8 GPS kontrol istasyonları.....	43
3.9 GPS uydu sinyalleri.....	44
3.10 GPS yer ünitesi (anten, kontrol ünitesi, jalon, kablolar).....	45
3.11 GPS ile konum belirleme.....	45
3.12 GPS ile hareketli cisimlerin koordinatlarının belirlenmesi.....	46
3.13 GPS ile arazi çalışmalarında ekiplerin bir noktadan diğerine gidişi.....	47
3.14 Referans noktasında alıcıların gözleme hazırlanması.....	48
3.15 Wild SR 299 çift frekanslı GPS alıcısı ve CR 233 kontrol ünitesi.....	50
3.16 Topcon Turbo-S II GPS alıcısı.....	51
3.17 Arazi çalışmalarında kullanılan Topcon Turbo-S II GPS alıcıları.....	51
3.18 Statik ölçüm tekniği.....	52
3.19 GPS ile arazi çalışmalarında statik ölçüm tekniğine göre yapılan gözlem.....	53
3.20 Hızlı statik ölçüm tekniği.....	53
3.21 GPS ile arazi çalışmalarında bir orman poligon noktasında hızlı statik yöntemle göre yapılan gözlem.....	54
3.22 Tekrarlı ölçüm tekniği.....	55
3.23 GPS ile bir orman sınır noktasında tekrarlı ölçüm tekniği ile yapılan gözlem.....	55
3.24 Dur ve git ölçüm tekniği.....	56
3.25 GPS ile arazide dur ve git ölçüm tekniği ile yapılan gözlem.....	56
3.26 Kötü uydu geometrisi.....	57

Şekiller dizini (devam ediyor)

No	Sayfa
3.27 İyi uydu geometrisi.....	57
3.28 Ölçüm bozukluklarını önlemek amacıyla kullanılmayan 0-15 derece arasındaki GPS yduları.....	58
4.1 26 haziran 1997 tarihinde Beypazarı ilçesinde uydu mevcudiyeti.....	62
4.2 Beypazarı'nda GPS ile yapılan çalışmada nirengi noktasında (100 no'lu nokta) yapılan gözlem.....	64
4.3 Klasik yöntem ve GPS ölçümleri arasındaki alansal fark.....	67
4.4 Nallıhan'da ölçümlerin gerçekleştirildiği 2B sahasında yapılan gözlem.....	68
4.5 Bartın yöresinde ormandan arazi kazanımı suçları ile orman kadastro ilişkisi.....	99
5.1 Statik ölçüm tekniğinde epok aralığı ile karesel ortalama hata (Mo_1 , Mo_2) ilişkisi.....	102
5.2 Kapalılığın nispeten fazla olduğu ormanlık alanda GPS ile yapılan gözlem.....	102
5.3 GPS ile orman kapalılığının %70 olduğu alanda yapılan gözlem.....	103
5.4 Bir tarafı tamamen kapalı olan orman sınır noktasında yapılan gözlem.....	103
5.5 Hızlı statik ölçüm tekniğinde epok aralığı ile karesel ortalama hata (Mo_1 , Mo_2) ilişkisi.....	105
5.6 GPS ile üzeri tamamen açık olan orman sınır noktasında yapılan gözlem.....	106
5.7 GPS ile kapalılığın çok az olduğu orman sınır noktasında yapılan gözlem.....	106
5.8 Tekrarlı ölçüm tekniğinde epok aralığı ile karesel ortalama hata (Mo_1 , Mo_2) ilişkisi.....	107
5.9 Tekrarlı ölçüm tekniğine göre bir orman sınır noktasında yapılan gözlem.....	108
5.10 Tekrarlı ölçüm tekniğine göre nispeten açık bir ormanda yapılan gözlem.....	108

Şekiller dizini (devam ediyor)

No	<u>Sayfa</u>
5.11 Stop&Go ölçüm tekniğinde alıcılarla bir noktadan diğerine gidiş.....	109
5.12 Stop&Go ölçüm tekniğinde epok aralığı ile karesel ortalama hata (Mo_1 , Mo_2) ilişkisi.....	110



ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
1.1 Türkiye’de orman tahdit ve kadaströ çalışmaları ile konuyla ilgili çıkartılan kanun ve yönetmeliklerin kronolojik gelişimi.....	6
1.2 Kanun ve yıllara göre orman kadaströ çalışmalarındaki gelişme durumu..	8
1.3 Orman kadaströ komisyonlarının kanunlara ve yıllara göre üretimleri.....	9
1.4 İllere göre 2B uygulamaları.....	12
1.5 Orman kadaströ çalışmalarının coğrafi bölgelere göre dağılımı.....	18
1.6 Orman kadaströ çalışmalarının orman bölge müdürlüklerine göre dağılımı.....	18
1.7 Orman kadaströ çalışmalarının illere göre dağılımı.....	20
4.1 WGS-84 ve yerel (ülke) sistemdeki eşlenik noktaların her iki sistemdeki koordinatları.....	64
4.2 Transformasyon işleminde kullanılan noktaların test sonuçları.....	65
4.3 Transformasyon işlemi sonucu elde edilen koordinat ve farklar.....	67
4.4 Eşlenik noktaların her iki sistemdeki koordinatları.....	69
4.5 Transformasyon işleminde kullanılan ve her iki sistemde koordinatları bilinen eşlenik noktalarda elde edilen farklar.....	70
4.6 Transformasyon işleminde kullanılan noktaların test sonuçları.....	70
4.7 Noktaların WGS-84 ve yerel sistemde elde edilen koordinatları.....	71
4.8 Klasik yöntem ve GPS ile elde edilen koordinatlar arasındaki farklar.....	71
4.9 Eşlenik noktaların her iki sistemdeki koordinatları.....	73
4.10 Transformasyon işleminde kullanılan ve her iki sistemde koordinatları bilinen eşlenik noktalarda elde edilen farklar.....	74
4.11 Transformasyon işleminde kullanılan noktaların test sonuçları.....	74
4.12 Eşlenik noktalar yardımıyla diğer noktaların WGS-84 sistemi ve transformasyon sonrası yerel sistemde elde edilen koordinatları.....	75
4.13 GPS ile farklı ölçüm tekniklerine göre elde edilen ve dönüştürülen koordinatlar.....	77

Çizelgeler dizini (devam ediyor)

No	<u>Sayfa</u>
4.14 Klasik yöntemle elde edilen koordinatlar ve yerel sisteme (ED-50) dönüştürülen GPS (WGS-84) koordinatları.....	86
4.15 Bölgeler bazında arazi kazanmak için işlenen suçlar.....	94
4.16 Yöre ormanlarında 1982-1996 yılları arasında işlenen suçlar.....	96
4.17 Orman suçlarının (açma, işgal) en fazla görüldüğü köyler	97
4.18 Bartın Yöresinde Orman Kadastro Çalışmalarına Bağlı Olarak Orman Suçlarında (Açma İşgal) Görülen Azalma.....	98
5.1 Ölçüm teknikleri, gözlem süresi ve epok aralığına bağlı olarak minimum ve maksimum farklar ile karesel ortalama hata miktarları.....	101



BÖLÜM 1

GİRİŞ

Türkiye’de 1937 yılında 3116 sayılı kanunla başlayan ve yaklaşık 60 yıldır sürdürülen orman kadastro çalışmaları sonucunda bugüne kadar yaklaşık 14.5 milyon ha ormanlık alanın kadastro çalışmasının tamamlandığı tespit edilmiştir. Ülkemizde resmi verilere göre 198 adet orman kadastro komisyonunun bulunduğu bunların da ancak 100 kadarının fiili olarak çalıştığı, geriye kalanların ise gerek personel, gerek teknik ve mali yetersizlikler, gerekse üst düzey yöneticilerin bu konuya yeterince önem vermemesi gibi nedenlerden çalışma yapamadıkları anlaşılmıştır.

Ülkemiz ormanları için orman kadastrounun önemi yadsınamayacak kadar büyüktür. Bartın yöresinde yapılan bir araştırmada; **“orman kadastrou yapılan orman köylerinde, orman kadastrou yapılmayan yerlere oranla, ormandan arazi kazanımı suçlarında (açma ve işgal) %54 oranında bir azalma olduğu tespit edilmiştir”** (Başaran, 1998a).

Ülkemizde gelecek için olumsuz sinyaller veren ormansızlaşma gerçeği; kadastroda yaşanan belirsizlik (yasal), çalışmalarda ortaya çıkan hız düşüşü, personel politikalarında izlenen yanlışlıklar gibi nedenlerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Ayrıca sınırları tam olarak bilinemeyen orman alanlarına, ekonomik yönden fakir olan orman köylüsünün baskısı da, ormansızlaşma yönünde diğer önemli nedeni oluşturmaktadır.

Özellikle 1950’den sonra ormanlarla ilgili çıkartılan yasaların ormanları daraltıcı yönde değiştirilmesi, hem kadastro çalışmalarını yavaşlatmış hem de çıkartılan aflarla orman köylüsüne orman tahribatını özendirmiştir. Bu durum Orman Genel Müdürlüğü’nde koruma, işletme ve diğer ormancılık konularında çalışan uygulamacıları, entansif çalışmadan uzaklaştırmıştır. Sonuçta ormancılık

alanında yapılan çalışmalar ülke ekonomisine pahalıya mal olduğu gibi doğal varlığımız olan ormanların da azalmasına yol açmıştır. Yapılan bir araştırmada 1950-1991 yılları arasında %27.2'si yangınlar, %7'si tarlaya dönüştürme, %1'i yerleşme, %8.9'u başarısız ormancılık ve %56'sı da yasal düzenlemeler sonucu olmak üzere toplam 2.6 milyon ha alanın ormansızlaştığı ortaya çıkmıştır. (Anon, 1993). Ormanlar üzerinde politik, teknik ve sosyal nedenlerden kaynaklandığı bilinen ormansızlaşma gerçeği için başta ormancılık örgütü olmak üzere tüm ülkenin acil önlemler alması zorunlu görülmektedir. Aksi taktirde, ülke ormanlarının daha da azalması ve gelecek kuşaklara ormansız bir Türkiye bırakılması söz konusu olabilecektir. Bu nedenle ormanların sosyal ve politik baskılara karşı korunmasında en önemli etkenlerden biri olan orman kadastro çalışmalarının, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi zaman geçirilmeden bitirilmesi ve sağlıklı bir şekilde ülke nirengi ağına bağlanması gerekmektedir.

1.1 ARAŞTIRMANIN AMACI

Ülkemizde klasik aletler (teodolit, mira, elektronik uzaklık ölçer ve total station) kullanılarak yapılan orman kadastro çalışmalarının yavaş ilerlemesi maliyeti artırıcı yönde bir etkide bulunmaktadır. Ayrıca kullanılan aletlerden (teodolit ve mira) dolayı ölçüm duyarlılığı düşmektedir. Bu durum yapılan çalışmaları tescil sorunuyla karşı karşıya bırakmaktadır.

Bu araştırmada birçok yabancı ülkenin ormancılık çalışmalarında kullandığı, ülkemizde de bazı üniversite (ZKÜ, İTÜ, vs) ve kamu kurumlarının (Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü, Harita Genel Komutanlığı, vs) etkin bir şekilde yararlandığı GPS teknolojisinin, orman kadastrosuna sağlayabileceği olanaklar irdelenmiştir. Bu bağlamda, GPS'in ormanlık alanda çalışma performansını ve orman kadastro çalışmalarında kullanımının mümkün olup olmadığının tespiti amacıyla, daha önce orman kadastro çalışmalarının yapıldığı bazı yörelerde, GPS ile çeşitli ölçüm teknikleri uygulanarak çalışmalar tamamlanmıştır.

Çalışmanın amacını; ülkemiz ormancılık çalışmalarında henüz kullanılmayan GPS teknolojisinin, orman kadastro çalışmalarında kullanılması durumunda bu sistemin, geçmişte olduğu gibi halen kullanılmakta olan klasik aletlere göre

avantaj (hız, duyarlılık ve ekonomiklik yönünden) sağlayıp sağlamadığının ortaya çıkarılması oluşturmaktadır.

1.2 ARAŞTIRMANIN KAPSAMI

Ormanların sınırlandırılması, ülkemiz ormancılığının en önemli sorunlarından biridir. Çünkü 1937 yılından bu yana mevcut orman varlığının (20.7 milyon ha) yalnızca %70 (14.5 milyon ha)'inin sınırlaması tamamlanabilmiştir.

Bugün kullanılan teknoloji ve çalışma hızıyla kalan ormanların, kadastrosunun yapılabilmesi için en az 10 yıllık bir sürenin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Aplikasyon çalışmaları ise daha uzun zamanları gerektirmektedir.

Orman kadastro çalışmalarının özellikle son yıllarda hızında meydana gelen düşüşle, verimlilikte ortaya çıkan azalmaya bağlı olarak, bir türlü bitirilemediği, bu nedenle de ülkemizin çeşitli bölgelerinde, orman kadastro çalışmalarını hızlandırma düşüncesine yönelik; Beypazarı (Ankara), Aşağıbağdere Köyü (Nallıhan/Ankara), Dedeoğlu Köyü (Devrek/Zonguldak) ve Yaraşlıyörük Köyü (Ereğli/Zonguldak)'nde GPS ile çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırmada, klasik aletlerle orman kadastro çalışmaları tamamlanan yerlerde, GPS teknolojisi kullanarak orman alanlarında (orman sınır, orman poligon ve nirengi) koordinat tespiti yapılmıştır.

1.3. TARİHSEL SÜREÇ İÇERİSİNDE ORMAN KADASTROSU

Ormanlar üzerindeki etkiler, tarihsel süreç içerisinde sosyal olaylarla ilişkilendirmek suretiyle incelendiğinde, şu sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir; Osmanlı İmparatorluğu döneminden günümüze, Türkiye'de yaşayan insanların geçimlerini topraktan sağlamaları, ülke ekonomisinin geçmişte de tarıma dayalı olduğu gerçeğini ortaya koymaktadır. Bu dönemde yapılan ormancılık için “mutlak başıboş devre” tanımlaması yapılmıştır (Çağlar, 1979; Diker, 1937). Osmanlı İmparatorluğu'nun sonlarına doğru 1917 yılında “Ormanların Usulü İdare-i Fenniyeleri hakkında kanun çıkarılmış ve bu kanunla, devlet ormanlarının işletme planlarına göre işletilmesi zorunluluğu getirilmiştir. Böylece ülkemizde plansız ve amenajmansız ormancılık dönemi sona ermiş ve teknik ormancılık dönemine geçilmiştir” (Özdönmez vd., 1996).

Bu gelişmelere rağmen ormanlardan yıllarca serbest bir şekilde faydalanılması, ormanları büyük oranda tahrip etmiştir.

Cumhuriyet Türkiye'si bu düzensiz kullanım sonucu tahrip edilmiş ormanları devralmıştır. Cumhuriyet kurulduktan 14 yıl sonra (1937 yılı 3116 sayılı yasa), ormanları korumaya yönelik ilk kanun çıkartılmıştır. İlk orman tanımına bu kanunda yer verilmiştir. Ayrıca bu kanunla ilk kez **orman kadastrosu** konusu ele alınmış ve 1937 yılında Orman Genel Müdürlüğü'ne bağlı harita ve Kadastro Şubesi kurularak ilk orman kadastrosu çalışmaları başlatılmıştır (Erdin, 1990).

Orman kadastrosu ile ilgili asıl hükümler 1.12.1940 tarihinde yürürlüğe giren "**Orman Tahdit ve Tescil Talimatnamesi**" ile konmuştur. 23.5.1949 tarihli "**Orman Tahdit ve Tescil Yönetmeliği**" ile ölçümlerde bazı değişikliklere gidilmiştir. Bu ilkeler doğrultusundaki çalışmalar 1953 yılına kadar devam etmiş ve bu süre içerisinde 3.731.235 ha alanın orman kadastrosu bitirilmiştir.

17.3.1945 yılında Devletin ormancılık politikası gereği 4785 sayılı kanun çıkartılarak, belirlenen istisnalar dışındaki ormanlar, hiçbir işleme gerek olmaksızın devletleştirilmiştir. 1950'li yıllardan itibaren (çok partili döneme geçişle birlikte), devletin ormancılık politikası da değişime uğramıştır. Bu yıllarda ormanlara "**oy getiren bir araç**" olarak bakılmıştır ki o dönemde (1955 yılı verilerine göre) toplam nüfusun %28'i ormanla ilişkili köylerde yaşamaktadır (Engindeniz, 1993).

Yasal anlamda orman tahribinin ilk adımı 1950 yılında atılmıştır. 3.4.1950 tarihli 5653 sayılı kanun ile orman tanımı değiştirilmiştir. Aynı yıl 5658 sayılı kanun ile 5653 sayılı kanunda belirlenen şartlara uyan ve 4785 sayılı kanuna göre devletleştirilen yerlerin, sahiplerine iade edilmesi esası getirilmiştir.

Ormanlar üzerindeki baskılar bitmemiş ve siyasi otorite, devlet ormanlarını politik malzeme yapmaya devam etmiştir. Aynı yıl içerisinde 5677 sayılı kanunla genel af çıkartılmıştır. Bu kanunla; orman suçlarında kullanılan araç ve gereçler; satılmışsa bedellerinin ödenmesi, satılmamışsa iade edilmesi esası getirilmiştir. 1954 yılında, 6385 sayılı kanun ile orman suçları için genel af çıkartılmıştır. 1956 yılında çıkartılan 6831 sayılı kanuna göre; daha geniş bir orman tanımı yapılmış ve bir yerin orman olması için; hasılat vermesi şartı

aranmamıştır. Ancak bunun yanısıra orman sayılmayan yerlerin alanı genişletilerek, önceden orman sayılan bazı yerlerin, orman alanlarından çıkartılmasına karar verilmiş, “iklim, su ve toprak rejimine zarar vermeyen ve orman olarak muhafazasında bir fayda görülmeyen, tarım arazisi olarak kullanılmasında fayda görülen yerlerin de, uygun görülmesi durumunda orman alanları dışına çıkartılması” uygulaması getirilmiştir (Anon, 1956). Ayrıca aynı kanunun ilgili 5. maddesi ile 1 Mart 1954 tarihinden itibaren işlenen orman suçlarının affedilmesi konusu hükme bağlanmıştır.

1958 yılında 7132 sayılı kanun ile 4. kez orman suçlarının affi öngörülmüştür. 1961 Anayasası ile birlikte ormanlar biraz olsun güvence altına alınmıştır. Anayasanın 131. maddesine “**orman suçları hakkında genel af çıkartılamaz**” ibaresi konmuştur. (Anon, 1961).

1970 yılında, 1255 sayılı kanunla “**orman suçları hakkında genel af çıkartılamaz**” ibaresi tekrar Anayasa metninden çıkartılmıştır. Bu anayasal değişikliğe paralel olarak 1542 sayılı kanunla, orman suçlarının affi gündeme gelmiş, ancak bu kanun, dönemin Cumhurbaşkanı tarafından veto edilmiştir. Daha sonra bu kanun kapsam yönünden genişletilerek Cumhurbaşkanı’na tekrar sunulmuş ve 26.6.1973 tarihinde 1779 sayılı kanunlaşmıştır. Bu kanun, 6 yıl sonra (1979 yılında), Anayasa Mahkemesi tarafından iptal edilmesine rağmen geçen süre içerisinde hükmünü yerine getirmiştir.

6831 sayılı kanun, 20.6.1973 tarihinde 1744 sayılı kanunla değişikliğe uğramıştır. İlk kez bu kanunla “**orman kadastro**” deyimine yer verilmiştir. Ayrıca bu kanunla orman içi köylülerinin kalkındırılması, ormanların sırtına yüklenmiştir. Bu durum 1982 Anayasası ile devam ederek orman alanlarının daraltılmasına yönelik 15.10.1961 tarihi, 31.12.1981 tarihine taşınmış ve bu zaman dilimi içindeki açma ve yerleşmeler de yasallaştırılmıştır (Anon, 1994a).

19.7.1986 tarihinde çıkartılan 3302 ve 28.5.1987 tarihinde çıkartılan 3373 sayılı kanunlarla orman tanımı değiştirilerek orman alanları biraz daha daraltılmıştır.

Görüldüğü gibi 1937 yılından günümüze kadar çıkartılan yasa ve kanunlarla belirli bir orman tanımında karar kılınamamıştır. Orman tanımları değiştirilmiş, alanları daraltmış ve çıkartılan aflarla orman suçlarına davetiye sunulmuştur.

Ülkemizde bugüne kadar orman kadastrosu ile ilgili olarak uygulamaya konan kanun, tüzük ve yönetmeliklerin yer aldığı gelişmeler ayrıntılı olarak Çizelge 1.1’de verilmiştir.

Çizelge 1.1 Türkiye’de orman tahdit ve kadastro çalışmaları ile konuyla ilgili :
çıkartılan kanun ve yönetmeliklerin kronolojik gelişimi

Tarih	Uygulama
1859	Arazi Kanunnamesi ile ormanların hukuki durumu belirlendi.
1869	“Orman Nizamnamesi” çıkartılarak ormanlarla ilgili hususlar bir metinde toplandı.
1924	“Türkiye’de Mevcut Bilumum Ormanların Fenni Usulle İdare ve İşletmeleri hakkında Kanun” K. No: 526
08.02.1937	“Orman Kanunu” K. No: 3116
1937	“Orman Genel Müdürlüğü’ ne Bağlı harita ve Kadastro Şubesi Kurulması hakkında Kanun” K. No: 3204
1937	1 ve 2 No’lu Orman Tahdit Komisyonlarının İstanbul ve Ankara’da faaliyete başlaması
17.03.1945	“Orman Kanunu’na Bazı Hükümler Eklenmesine ve Bu Kanunun Birinci Maddesinde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” (Ormanların Devletleştirilmesi hakkında Kanun) K. No: 4785, K. Tar: 9.7.1945, R. G. : 13.07.1945/6056, Değişiklik: [4914 (8.6.1946; 5653 (3.4.1950; 5658 (31.3.1950)]
03.04.1950	“4785 Sayılı Kanunun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi hakkında Kanun” K. No: 5658, K. Tar: 31.3.1950
1953	(1937-1953) yılları arasında aralıksız çalışma ile 3.831.235 ha orman tahdidi yapıldı.
31.08.1956	“Orman Kanunu” K. No: 6831
26.05.1958	“Orman Tahdit ve Tescil Talimatnamesi” çıkarıldı.
04.07.1961	“Anayasa” K. No: 334 Ormanlarla ilgili hükümler Anayasaya konuldu.
1961	(1954-1961) yılları arasında aralıksız çalışma ile 150 ha orman tahdidi yapıldı. [(1937-1961) aralıklı çalışma ile tahdidi yapılan toplam alan 3.839.936 ha’a eşittir.]
1965	(1962-1965) çalışmalar yeniden başlayarak 800.391 ha orman tahdidi daha yapıldı.
15.06.1965	“Orman Tahdit ve Tescili hakkında Teknik Rapor” hazırlandı.
24.12.1965	“Funda ve Maki Sahalarının Tespitine Ait Talimatname” çıkarıldı.
1965	Orman tahdidi çalışmalarında fotogrametriye geçildi.
1969	“Orman Tahdidi İle İlgili 228 Sayılı Orman Genel Müdürlüğü Tebliği” yayınlandı.

Çizelge 1.1 (devam ediyor)

31.05.1970	"Orman Tahdit ve Tescil Yönetmeliği" yürürlüğe girdi. (R. G: 25.6.1970/13529).
22.12.1970	"Orman Tahdit ve Tescil Yönetmeliği Teknik İzahnamesi" çıkarıldı.
04.06.1973	"6831 Sayılı Kanunda Değişiklik Yapan Kanun" yürürlüğe girdi. K. No: 1744
1973	(1965-1973) döneminde 1.766.824 ha alanda orman tahdidi yapıldı.
1974	(1973-1974) Orman tahdidi çalışmalarına ara verildi.
02.07.1974	"Orman Kadastro Yönetmeliği" çıkartılarak çalışmalar yeniden başladı.
1974	"Orman Kadastro Teknik İzahnamesi" çıkarıldı.
1974	(1973-1974) 1.368.156 ha orman alanında tahdit işlemleri bitirildi.
1974	"Orman Kadastro hakkında 244 Sayılı Orman Genel Müdürlüğü Tebliği" yayınlandı.
1974	(1937-1974=38 yıl) Toplam olarak 7.775.307 ha alanın tahdit ve tescili yapıldı.
22.07.1974	"Orman Sınırları Dışına Çıkarılacak Yerler hakkında Tüzük" çıkarıldı.
1978	(1974-1978) döneminde 1.722.278 ha alanın orman kadastro yapıldı.
07.11.1982	"Anayasa" K. No: 2709
1982	(1978-1982) döneminde 1.463.202 ha alanın orman kadastro yapıldı.
23.09.1983	"6831 Sayılı Kanunda Değişiklik Yapan Kanun" yürürlüğe girdi. K. No: 2896
20.05.1984	"Orman Kadastro Yönetmeliği" çıkarıldı.
1984	"Orman Köy İlişkileri hakkında Kanun" çıkarıldı K. No: 2924
03.10.1984	"Orman Sınırları Dışına Çıkarılacak Yerler hakkında Yönetmelik" (R.G: /18539)
24.04.1986	"Orman Kadastro Komisyonları Grup Başkanlığı ve Orman Kadastro Komisyonunun Yönetimi ve İdari İşlere Ait Talimatname"
19.07.1986	"6831 Sayılı Kanunda Değişiklik Yapılması hakkında Kanun" K. No: 3302
02.09.1986	"Orman Kadastro Yönetmeliği" (R. G: /19209)
28.03.1988	Orman Kadastro Teknik İzahnamesi

1.4 ORMAN KADASTRO KOMİSYONLARININ ÜRETİM ÇALIŞMALARI

1.4.1 Kanun ve Yıllara Göre Üretim Çalışmaları

1937 yılında başlayan orman kadastro çalışmalarının 7 farklı grupta değerlendirilmesi mümkündür. Bugüne kadar 20.936.873 ha alanda (ilk tesis kadastro, aplikasyon ve 2B) orman kadastro çalışmaları tamamlanmıştır. Ancak bunun içerisinde ilk tesis kadastrounun oranı %70'tir. Diğer bir anlatımla 6.000.000 ha orman alanının kadastro henüz bitirilememiştir.

Ülkemizde aplikasyon uygulamaları, 1974 yılında başlamış ve günümüze kadar 6.321.382 ha alanda bu çalışmalar tamamlanmış ve aplikasyon çalışmalarının da yavaş ilerlediği anlaşılmıştır. Gelişmiş ülkelerde orman kadastro çalışmaları tamamlandığı halde aplikasyon çalışmaları büyük bir hızla sürdürülmektedir. Bu, orman sınırlarının yaşatılması ve güncelliğini sürdürmesi açısından oldukça önemli görülmektedir.

Ülkemizde yapılan 2B uygulamalarının 1974 yılında 1744 sayılı kanunla başladığı, son yıllarda 2B ile orman alanlarının daraltılmaya çalışıldığı ve bugüne kadar toplam 415.567 ha ormanlık alanın orman sınırları dışına çıkarıldığı belirlenmiştir. İlk tesis kadastro çalışmalarına yeterli önem verilmemesine karşın 2B ile orman alanlarının daraltılması çalışmalarında ortaya çıkan hız artışı Çizelge 1.2’den görülebilmektedir.

Çizelge 1.2 Kanun ve yıllara göre orman kadastro çalışmalarındaki gelişme durumu

Yıllar	Uygulanan Kanun No	İlk Yap. Orm Kad. ha	Aplikasyon ha	2B ha	Kad. Yapılan Alan ha	Ort. Komisyon Sayısı	Ortalama Komisyon Üretimi ha	Ort. ha Maliyeti \$
1937-1949	3116	3582386			3582386	15	18466	
1950-1956	5653	255316			255316	9	4118	
1957-1973	6831	2569299			2569299	11	13452	
1974-1983	1744	2831358	2730673	102560	5664591	24	23311	1,59
1984-1985	2896	312574	724638	27030	1064242	52	10233	0,97
1986	3302	136938	176199	14894	328031	56	5857	1,96
1987-1996	3302-3373	4512053	2689872	271083	7473008	116	6459	2,23
TOPLAM		14199924	6321382	415567	20936873		10432	

Orman kadastro çalışma sonuçları ile bu iş için devlet bütçesinden harcanan paraya ilişkin veriler Orman Genel Müdürlüğü Mülkiyet ve Kadastro Daire Başkanlığı’ndan alınmıştır (Anon, 1997a). Yapılan hesaplamaların güncel olarak değerlendirilmesi amacıyla harcamalar dolar bazında ele alınmıştır. Bunun için gerekli yıllık dolar kurları T.C. Merkez Bankası’ndan sağlanmıştır (Anon, 1997c). Orman kadastro komisyon üyelerine verilen 50. Madde tazminatına ilişkin bilgiler ise T.C. Maliye Bakanlığı’ndan alınmıştır (Anon, 1997b ve Çelik, 1995). Bu bilgiler Çizelge 1.3-1.7’de verilmiştir.

1937 yılından günümüze değin farklı tarihlerde orman alanlarının tanımına ve dolayısıyla ormanların sınırlandırılıp güvence altına alınmasını (tahdit ve sonra kadastro) doğrudan ve dolaylı biçimde etkileyen değişiklikler (3116, 4785, 5658, 6831, 1744, 2896, 3302, 3373, 3402 ve 3493) oldukça sık gerçekleştirilmiştir. Bununla mülkiyet sorunlarının azaltılması amaçlanmışsa da beklenen çözüme ulaşılamamıştır.

Görüldüğü gibi orman kadastro komisyonlarının çalışma şekilleri 1937'den bugüne toplam 10 kez değişikliğe uğramıştır. Yapılan bu değişiklikler komisyonların adaptasyonunu zorlaştırdığı gibi bazı köylere birden fazla giderek (210 köye 4 kez) çalışmaları büyük oranda yavaşlatmıştır. Adaptasyonda yaşanan bu zorluğu geçmişte yapılan kadastro çalışmalarını inceleyerek görmek mümkündür. Örneğin 3116'ya göre yapılan orman kadastro uygulamaları sonunda komisyon başına gerçekleştirilen orman kadastrosu 18466 ha olurken, ilk değişikliğin yapıldığı ve uygulandığı 1950 (5653'e göre) yılında komisyon başına ortalama, ilk yıl 2000, sonra sırasıyla 5833 ve 6853 ha olmuştur. Daha sonra 1956 yılında 5653'ün değişmesi sonucunda uygulamaya konan 6831 ile ilk yıl çalışma yapılmamış daha sonraki yıl ise sadece 150 ha alanın orman kadastrosu yapılabilmektedir. Bu örnekleri yapılan değişikliklerin tümünde vermek mümkündür (Çizelge 1.3).

Çizelge 1.3 Orman kadastro komisyonlarının kanunlara ve yıllara göre üretimleri

Kad. Yap. Yıl	Kom. Say.	İlk Yap. Or. Kad. ha	Aplik. ha	2B ha	Top. Kad. Yap. Alan ha	Ort. Kom. Üretimi ha	Yıllık harcama \$	Ha Mal. \$	50. Mad. Taz. \$
1937	2	6670			6670	3335			
1938	5	62046			62046	12409			
1939	13	146145			146145	11242			
1940	13	338496			338496	26038			
1941	10	173355			173355	17336			
1942	10	283492			283492	28349			
1943	11	229186			229186	20835			
1944	20	321586			321586	16079			
1945	20	392553			392553	19628			
1946	20	360700			360700	18035			
1947	22	397072			397072	18049			

Çizelge 1.3 (devam ediyor)

1948	23	485626			485626	21114			
1949	25	385459			385459	15418			
TOP	194	3582386			3582386	18466			
1950	25	50000			50000	2000			
1951	6	35000			35000	5833			
1952	6	41120			41120	6853			
1953	10	129196			129196	12920			
1954	15						7142		3,04
1955									5,36
1956									5,36
TOP	62	255316			255316	4118			
1957									5,36
1958	1	150			150	150			5,36
1959									2,68
1960									1,67
1961									1,67
1962	1	2084			2084	2084	754	0,36	2,56
1963	1	4762			4762	4762	3125	0,66	2,56
1964	4	37350			37350	9338			3,19
1965	11	200358			200358	18214			3,22
1966	16	345768			345768	21611			3,22
1967	20	212153			212153	10608			3,22
1968	24	321915			321915	13413			3,22
1969	27	426869			426869	15810			3,22
1970	25	361167			361167	14447			3,22
1971	21	361438			361438	17211			1,95
1972	27	295435			295435	10942			2,07
1973	13								3,57
TOP	191	2569299			2569299	13452			
1974	14	53484	60000	4500	117984	8427	98444	0,83	3,70
1975	20	452289	251853	27500	731642	36582	915857	1,25	3,57
1976	32	448400	629800	18700	1096900	34278	2161625	1,97	4,69
1977	32	413983	454578	11864	880425	27513	1718686	1,95	4,29
1978	30	317020	326222	12974	656216	21874	880000	1,34	4,00
1979	29	332847	312103	9953	654903	22583	1086400	1,66	3,57
1980	30	214487	230553	6295	451335	15045	761769	1,69	2,24
1981	28	344806	259767	7147	611720	21847	743757	1,22	3,04
1982	28	254042	205797	3627	463466	16552	521604	1,13	1,37
1983							137852		1,88

Çizelge 1.3 (devam ediyor)

TOP	243	2831358	2730673	102560	5664591	23311	9025995		
1984	50	51992	533401	11707	597100	11942	299651	0,50	2,01
1985	54	260582	191237	15323	467142	8651	731830	1,57	1,67
TOP	104	312574	724638	27030	1064242	10233	1031482		
1986	56	136938	176199	14894	328031	5858	642981	1,96	2,47
TOP	56	136938	176199	14894	328031	5858	642981		
1987	56	121251	361595	47970	530816	9479	742955	1,40	2,56
1988	96	411543	160298	43040	614881	6405	1079598	1,76	2,01
1989	98	471325	227702	26494	725521	7403	1147552	1,58	1,84
1990	110	407510	315294	33865	756669	6879	1827762	2,42	2,12
1991	111	449661	250957	24758	725376	6535	2086381	2,88	2,59
1992	111	438749	260784	29032	728565	6564	1854781	2,55	2,45
1993	111	386019	282228	21397	689644	6213	2547059	3,69	2,67
1994	155	610321	222016	14922	847259	5466	1419126	1,67	3,76
1995	155	625111	301158	14872	941141	6072	2016835	2,14	2,04
1996	154	590563	307840	14733	913136	5929	1949526	2,13	5,49
TOP	1157	4512053	2689872	271083	7473008	6459	16671575		
Genel Toplam		14199924	6321382	415567	20936873	10432			

1.4.2 2B Çalışmaları

31.08.1956 tarih ve 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 2. maddesi, orman tahdit sınırları dışına çıkarılabilecek yerlerle ilgili düzenlemeleri içermektedir.

Sözü edilen 2B maddesi ülkemizde uygulamaya çalışılan liberal ekonomik politikalar doğrultusunda;

20.06.1973 tarih ve 1744 sayılı,

23.09.1983 tarih ve 2896 sayılı,

05.06.1986 tarih ve 3302 sayılı,

22.05.1987 tarih ve 3373 sayılı, yasalarla değişikliğe uğramıştır (Arlı, 1993). Bu değişiklikler sonucunda 15.10.1961 tarihinden önce ormandan açılmış ve 1744 sayılı yasanın getirdiği şartları taşıyan yerler orman sınırı dışına çıkarılırken, 23.09.1983 tarihinde kabul edilen 2896 sayılı yasa ile 31.12.1981 tarihinden

önce ormandan açılmış ve yasada sayılı şartları taşıyan yerler orman sınırları dışına çıkarılmaya başlanmıştır (Kuru, 1993).

2B uygulamaları, hem ülke ormanlarının tahrip olması sonucunu doğurmuş, hem de çalışmaların yavaşlamasına neden olmuştur. Ayrıca 2B uygulamalarının arttığı yıllarda orman kadastro çalışmalarının ha maliyetinde yükselmeler olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1.2).

Orman kanununda yapılan değişiklikler sonucunda bugüne kadar yaklaşık 415 567 ha ormanlık alan, orman sınırları dışına çıkarılmıştır. Ancak iller bazında 2B ile orman sınırları dışına çıkarılan alanları gösteren çizelgenin güncelleştirilme çalışmaları tamamlanmadığı toplamda rakamlar arasında farklılıklar mevcuttur (Çizelge 1.4).

Çizelge 1.4 İllere göre 2B uygulamaları

İl	Orman Alanı ha	Orm. %	1744 2B ha	2896 2B ha	3302-3373 2B ha	Toplam 2B ha	Orman Alanı İçindeki 2B %	Yapılan Orman Kad. İçindeki 2B %
Adana	725907	42,07	3098	0	3682	6780	0,93	4,11
Kayseri	59283	3,50	0	0	0	0	0	0
Niğde	40603	5,55	0	0	107	107	0,26	6,16
Nevşehir	5904	1,08	0	0	0	0	0	0
Adapazarı	196209	40,73	6846	2256	21427	30529	15,56	20,02
Kocaeli	137541	37,93	950	601	3372	4923	3,58	4,12
Amasya	182137	33,00	0	0	477	477	0,26	2,30
Samsun	386442	40,34	1101	431	7342	8874	2,30	5,90
Yozgat	232532	16,47	0	0	0	0	0	0
Çorum	352986	27,53	0	0	150	150	0,04	0,77
Sivas	177205	6,22	0	0	0	0	0	0
Tokat	410584	25,38	0	0	436	436	0,11	2,65
Ankara	497359	19,35	13483	141	17330	30954	6,22	7,53
Çankırı	159554	20,55	2	0	102	104	0,07	0,57
Kırıkkale	90876	20,82	5984	0	3288	9272	10,20	33,32
Kırşehir	19204	2,92	0	0	83	83	0,43	1,35
Antalya	1227455	59,61	10539	3497	27889	41925	3,42	4,01
Burdur	311108	45,17	2992	911	4171	8074	2,60	3,54
Artvin	371439	49,95	0	0	29	29	0,01	0,21
Balıkesir	668363	46,76	18363	1726	10922	31011	4,64	4,87

Çizelge 1.4 (devam ediyor)

Bolu	581726	52,65	6973	1566	5666	14205	2,44	3,28
Bursa	466994	42,29	1548	609	8032	10189	2,18	2,55
Bilecik	208887	48,50	48	26	287	361	0,17	0,44
Çanakkale	529112	53,88	290	258	773	1321	0,25	0,52
Edirne	99021	15,78	1151	0	2235	3386	3,42	4,76
Denizli	517479	43,60	101	303	1444	1848	0,36	0,35
Uşak	186366	34,89	0	16	357	373	0,20	0,34
Elazığ	120517	14,67	0	0	0	0	0	0
Malatya	111642	9,07	0	1908	17	1925	1,72	80,01
Bingöl	239158	29,43	0	22	0	22	0,01	0,85
Tunceli	207667	26,71	0	28	0	28	0,01	0,26
Bitlis	169526	25,28	0	0	0	0	0	0
Hakkari	188017	26,40	0	0	0	0	0	0
Muş	77982	9,51	0	0	0	0	0	0
Van	27122	1,42	0	0	0	0	0	0
Erzurum	213669	8,52	0	0	0	0	0	0
Erzincan	106530	8,95	0	0	0	0	0	0
Kars	40773	4,52	0	0	0	0	0	0
Ağrı	9509	0,84	0	0	0	0	0	0
Ardahan	27251	5,25	0	0	0	0	0	0
Iğdır	161	0,04	0	0	0	0	0	0
Eskişehir	293327	21,49	964	841	3983	5788	1,97	2,02
Afyon	197457	13,88	351	0	3621	3972	2,01	6,98
Kütahya	489068	48,00	84	0	3026	3110	0,64	1,51
Giresun	242246	32,81	3	3	44	50	0,02	0,32
Ordu	195571	32,59	183	576	162	921	0,47	7,25
Isparta	366447	41,02	5	160	2004	2169	0,59	0,64
İstanbul	309945	54,26	4130	1492	12458	18080	5,83	5,44
Kırklareli	242262	36,99	11437	270	1977	13684	5,65	5,44
Tekirdağ	101344	16,30	3	1081	1745	2829	2,79	2,16
İzmir	506830	42,33	4595	502	4560	9657	1,91	2,55
Manisa	485887	35,20	0	0	621	621	0,13	1,30
K. Maraş	479009	33,43	41	26	1893	1960	0,41	0,87
Hatay	190405	35,24	96	52	1369	1517	0,80	1,00
Gaziantep	121625	15,92	0	0	380	380	0,31	1,94
Kastamonu	727197	61,05	723	0	1305	2028	0,28	0,33
Mersin	790119	49,84	297	147	8939	9383	1,19	2,15
Muğla	820007	61,48	9284	2839	8643	20766	2,53	2,25
Aydın	347919	39,98	0	0	3306	3306	0,95	1,01

Çizelge 1.4 (devam ediyor)

Trabzon	196275	41,89	0	46	396	442	0,23	3,45
Gümüşhane	140941	23,80	0	9	0	9	0,01	0,02
Bayburt	43323	11,86	0	0	0	0	0	0
Rize	154178	39,33	0	0	22	22	0,01	0,16
Zonguldak	396756	62,13	6647	46	2085	8778	2,21	4,34
Bartın	125281	54,42	0	0	241	241	0,19	2,40
Sinop	316415	53,98	0	5	751	756	0,24	0,69
Ş. Urfa	8266	0,44	0	0	0	0	0	0
Diyarbakır	350076	22,80	0	0	0	0	0	0
Adıyaman	127220	16,71	0	0	0	0	0	0
Mardin	149185	16,78	0	0	0	0	0	0
Siirt	228966	42,35	0	0	0	0	0	0
Şırnak	152607	21,28	0	0	0	0	0	0
Batman	80541	17,16	0	0	0	0	0	0
Konya	555334	13,29	1974	0	2457	4431	0,80	1,94
Aksaray	11147	1,46	0	0	0	0	0	0
Karaman	179038	19,54	0	0	0	0	0	0
Toplam	20504014	26,28	114286	22394	185606	322286	1,57	3,11

Özellikle kızılçam ormanlarının doğal yayılış alanındaki bölgelerde bu tecavüz ve tahripler sonucu orman niteliğini kaybederek orman sınırları dışına çıkarılan alan, ülke bütününde orman sınırları dışına çıkarılan alanın %59'u gibi büyük bir orandadır (Tunay, 1993a). Çizelge 1.4'den de görüleceği üzere 2B uygulamaları daha çok arazi rantının yüksek olduğu illerde yoğunluk kazanmıştır. Bu iller başta İstanbul, Antalya, Balıkesir, Adapazarı, Muğla, Ankara ve Muğla'dır. Ancak arazi rantının fazla yüksek olmadığı yerlerde 2B uygulamalarının daha yavaş ilerlediği görülmektedir.

Son yıllarda 2B uygulamalarının daha hızlı yapılabilmesi amacıyla ORKÖY ve Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü arasında 24.9.1997 bir protokol yapılmış ve bu protokol; 6831 sayılı Orman Yasasının 1744 sayılı yasa ile değişik 2. ve 2896 ve 3302 sayılı yasalarla değişik 2B maddelerine göre orman kadastro komisyonlarınca orman sınırları dışına çıkarılan yerlerin 3763 ve 4127 sayılı yasa ile değişik 2924 sayılı Orman Köylülerinin Kalkınmalarının Desteklenmesi hakkında Yasa ve Uygulama Yönetmeliği hükümlerinin yürütülmesinde yeknesaklığın sağlanması amacıyla Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü ve

Orman ve Köy İlişkileri Genel Müdürlüğü arasındaki koordinasyon ve işbirliği esaslarının tespit edilmesi şeklinde karar alınmıştır (Koçak, 1998).

Ayrıca orman kadastro komisyonları ile yapılan ankette komisyon başkanlarına 2B uygulamalarının orman kadastro çalışmalarını nasıl etkilediği konusunda yöneltilen soruya, büyük çoğunluğun “çalışmaları yavaşlatmıştır” cevabı vermesi dikkatleri çekmiştir. Verilen bu cevabın doğrulandığı, Çizelge 1.2’den görülebilmektedir. 2B çalışmalarının arttığı yıllarda hem yıllık ortalama komisyon üretiminin azaldığı, hem de orman kadastro ha maliyetinde bir artış olduğu tespit edilmiştir.

1.4.3 3402 Çalışmaları

Orman kadastro komisyonları 3402 Sayılı Kanun uyarınca, genel kadastro ekiplerinin ilgili köyde çalışmaya başladığını belirten yazısının ardından, iki ay içerisinde bu yere ait çalışmaları bitirip tutanak ve haritaları genel kadastro ekiplerine iletme zorundadır. Bu nedenle 3402 uygulamalarında orman kadastro komisyonları, gerekli yazışma ve ilanları yaptıktan sonra arazi çalışmalarına başlamaktadır. Komisyonlar, orman sınırlarına ait bilgileri tutanaklara geçirdikten sonra, tespit edilen noktalara (ahşap veya beton kazık) kırmızı yağlı boya ile numara yazarak (örneğin OS 1, OS 2, ..OS n gibi) orman sınırları belirginleştirmektedir.

1987 yılında yürürlüğe giren 3402 sayılı Kadastro Kanunu’nda ormanlara ilişkin hükümlere de yer verilmiş olup, bu hükümlerden bazıları 6831 sayılı Orman Kanunu’nun hükümleri ile çelişkili olduğu saptanmıştır (Başaran, 1993).

3402 sayılı Kadastro Kanunu’nun 4. maddesine göre Kadastro çalışma alanı sınırında orman bulunduğu takdirde durumun çalışmaya başlamadan iki ay önce Orman Genel Müdürlüğü’ne bildirileceği, bu yerlerin orman sınırlaması ve orman sınırları dışına çıkarma işlemlerinin 6831 sayılı Orman Kanunu hükümlerine göre orman kadastro komisyonlarınca tespit edildikten sonra haritaya işaretlenerek tutanaklar ile birlikte kadastro ekiplerine teslim edileceği belirtilmektedir (Anon, 1987b). Ancak iki ay içinde orman kadastro komisyonlarınca orman sınırlarının belirlenememesi halinde kadastro ekiplerince belirleneceği ve bu şekilde tespit ve ilan edilen yerlerde orman

kadastro işlemlerinin de ikmal edilmiş sayılacağı hükmü getirilmiştir (Anon, 1987b). Bu hüküm 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 7. maddesinde belirtilen ormanların kadastro sununun orman kadastro komisyonları tarafından yapılacağı hükmü ile çelişmektedir.

Orman kadastro çalışmalarının hız kazanması amacıyla çıkarılan 3402 Sayılı Kadastro Kanunu ile çalışmaların fazla bir hız kazandığını söylemek zordur. Zira Çizelge 1.2 ve Çizelge 1.3'e bakıldığında, 1987 yılından itibaren çalışmalarda artış yerine bir azalmanın olduğu görülmektedir.

Yapılan anket çalışmasında komisyon başkanlarına 3402 uygulamasının orman kadastro çalışmalarına hız kazandırıp kazandırmadığı sorusu yöneltilmiş, katılımcıların %55'i 3402 uygulamalarının çalışmalara hız kazandırmadığı cevabını vermiştir. Ayrıca komisyon başkanlarına, **“genel kadastro ekipleri orman kadastro komisyonlarının belirlediği orman sınırlarına ait tutanaklara aynen uyuyorlar mı?”** sorusu yöneltilmiş, bu soruya katılımcıların sadece %7.5'i aynen uydukları görüşünü belirtmiş, geriye kalan %92.5'lik kesimin ise genel kadastro ekiplerinin bu tutanaklara uymadıkları veya genelde uydukları cevabını vermiştir.

Bu ankette verilen cevaplardan anlaşılacağı üzere genel kadastro ekipleri ile ortak çalışmayı öngören ve 1987 yılında yürürlüğe giren 3402 sayılı kanunun yeterince sağlıklı olmadığını hatta maliyette bir artış getirdiği anlaşılmaktadır (Çizelge 1.2).

1.4.4 Aplikasyon Çalışmaları

Aplikasyon: harita, tutanak, hava fotoğrafları ve ölçü belgelerinde bulunan bilgi ve değerlerden istenilenlerin arza uygulanmasıdır. Orman sınır nokta ve hatlarının arza uygulanmasında; tutanaklardan, orman kadastro haritalarından, hava fotoğraflarından, varsa ölçü karnelerinden, nirengi, poligon ve röper noktalarından yararlanılarak yapılmaktadır (Erdin, 1990).

Aplikasyon çalışmaları, sınırlamanın yapıldığı ölçme metodu ile veya en az bu duyarlılıkta başka bir metotla yapılmaktadır. Aplikasyonda sınırlamanın yapılması sırasında kullanılan ölçüm aletleri kullanılmaktadır.

Ülkemizde aplikasyon çalışmaları oldukça yavaş ilerlemektedir. Bunun nedenlerini bulmak amacıyla, yapılan ankette komisyon başkanlarına aplikasyon çalışmalarında hızı düşüren etkenlerin neler olduğu sorulmuş;

- a- Geçmişte tesis edilen sınır taşlarının kaybolması ve yerlerinin değiştirilmesi
- b- Tutanaklarda yapılan açıklamaların yetersiz olması
- c- Ölçüm aletlerinin duyarlılık yönünden (geçmişe göre) uyumsuz olması
- d- Geçmişte yapılan ölçüm işlerinin yeterli duyarlıktan uzak olması

gibi nedenlerin etkili olduğu cevabı verilmiştir. Aplikasyon çalışmalarının yavaş ilerlemesine rağmen orman kadastro çalışmalarında maliyeti artırıcı yönde bir etkide bulunduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1.2).

1.4.5 Orman Kadastro Çalışmalarının Coğrafi Bölgeler, Orman Bölge Müdürlükleri ve İller Bazında Dağılımı

1.4.5.1 Coğrafi bölgeler bazında dağılımı

Orman Genel Müdürlüğü Mülkiyet ve Kadastro Daire Başkanlığı'ndan alınan bilgilerde güncellemeden kaynaklanan nedenlerden dolayı bölgesel bazda toplam 10 359 861 ha (%50.5) alanda orman kadastro çalışmalarının gerçekleştiği görülmektedir (Çizelge 1.5).

Resmi kuruluş itibarıyla 198 orman kadastro komisyonu olmasına rağmen çalışabilecek (eleman yönünden) durumda olan komisyon sayısı 124'tür. Çeşitli nedenlerden (araç-gereç, ödenek, vs) dolayı komisyonların ancak 100 kadarı gerçek anlamda çalışabilmektedir. Özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde çalışabilecek komisyon sayısı oldukça yetersiz kalmaktadır.

Komisyon sayısına bağlı olarak bazı bölgelerde orman kadastro çalışmalarının hızlı ilerlediği görülürken (Marmara Bölgesi %82.2 ve Ege Bölgesi %72.4) bazı bölgelerde de oldukça yavaş ilerlediği (Güneydoğu Anadolu Bölgesi %1.5, Doğu Anadolu Bölgesi %4.1 ve Karadeniz Bölgesi %37.3) görülmektedir.

Çizelge 1.5 Orman kadastro çalışmalarının coğrafi bölgelere göre dağılımı

Coğrafi Bölgeler	Komisyon Sayısı	Aktif Komisyon Sayısı	Ormanlık Alan ha	Orman Kad. Yapılan Alan ha	Orm. Kad. Yapılma %
Akdeniz	43	35	4212075	2609164	61,9
Doğu Anadolu	18	3	1528712	62261	4,1
Ege	33	32	3551013	2570474	72,4
Güneydoğu Anadolu	5	1	1284878	19661	1,5
İç Anadolu	16	10	2497147	999790	40,0
Karadeniz	47	21	4470511	1666439	37,3
Marmara	36	22	2959678	2432072	82,2
Genel Toplam	198	124	20504014	10359861	50,5

1.4.5.2 Orman bölge müdürlükleri bazında dağılımı

Orman kadastro çalışmalarına orman bölge müdürlükleri bazında bakıldığında Marmara, Ege ve Akdeniz'in batı kesimlerinde bulunan orman bölge müdürlüklerinde çalışmaların yoğunlaştığı, İstanbul, Muğla, Balıkesir ve Antalya bölge müdürlüklerinde de bu çalışmaların neredeyse tamamlandığı anlaşılmaktadır. Ancak bu bölgelerde aplikasyon ve 2B çalışmalarının devam ettiği görülmektedir. Bunun yanında bazı bölge müdürlüklerinde (Elazığ %1.4, Ş. Urfa %1.8) orman kadastro çalışmalarının neredeyse hiç yapılmamış olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1.6).

Bazı bölgelerde çalışmaların yavaş ilerlemesini aktif komisyon sayısının azlığına bağlamak mümkündür. Bunun dışında özellikle doğu ve güneydoğu bölgelerinde yıllardır devam eden belirsizliğin, çalışmaları olumsuz etkilediği tespit edilmiştir.

Çizelge 1.6 Orman kadastro çalışmalarının orman bölge müdürlüklerine göre dağılımı

Orman Bölge Müdürlüğü	Komisyon sayısı	Aktif Kom. Sayısı	Ormanlık Alan ha	Orman Kadastro Yapılan Alan ha	Orman Kadastro Yapılma %
Adana	6	4	831697	166633	20,0
Adapazarı	10	7	333750	271923	81,5
Amasya	11	3	1741886	207209	11,9
Ankara	6	6	766993	463591	60,4

Çizelge 1.6 (devam ediyor)

Antalya	15	15	1538563	1273198	82,8
Artvin	4	0	371439	13932	3,8
Balıkesir	6	6	668363	636830	95,3
Bolu	6	3	581726	433157	74,5
Bursa	10	9	675881	482674	71,4
Çanakkale	3	2	628133	325931	51,9
Denizli	8	7	703845	634634	90,2
Elazığ	10	2	1141631	15943	1,4
Erzurum	6	1	397893	46318	11,6
Eskişehir	4	2	490784	343351	70,0
Giresun	6	5	437817	28516	6,5
Kütahya	7	2	489068	205484	42
Isparta	4	3	366447	338929	92,5
İstanbul	7	3	653551	714714	100,0
İzmir	8	8	992717	426454	43,0
K. Maraş	10	5	791039	395808	50,0
Kastamonu	8	4	727197	615467	84,6
Konya	4	2	745519	228488	30,6
Kütahya	7	2	489068	205484	42,0
Mersin	9	9	790119	436332	55,2
Muğla	10	9	1167926	1246972	100,0
Sinop	3	0	316415	109323	34,6
Ş. Urfa	5	0	1096861	19661	1,8
Trabzon	9	3	534717	66271	12,4
Zonguldak	3	2	522037	212118	40,6
Genel Top.	198	124	20504014	10359861	50,5

1.4.5.3 İller bazında dağılımı

Orman kadastro çalışmalarına iller bazında bakıldığında da benzer durumlarla karşılaşmaktadır. Çalışmalarda bazı illere öncelik verildiği, ancak bir çoğuna gereken düzeyde önem verilmediği anlaşılmaktadır. Örneğin İstanbul, Muğla, Eskişehir, Kırklareli, Aydın, Denizli, Balıkesir, Antalya gibi illerde ilk tesis kadastro çalışmaları neredeyse tamamlanma aşamasına gelmişken, çalışmaların neredeyse durma aşamasına geldiği Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan Kars ve Ş. Urfa illerinde orman kadastro çalışmalarının %95-100 düzeyinde olması ilgi çekicidir (Çizelge 1.7).

Çizelge 1.7 Orman kadastro çalışmalarının illere göre dağılımı

İl	Komisyon Sayısı	Aktif Komisyon Sayısı	Ormanlık Alan ha	Orman Kad. Yapılan Alan ha	Orm. Kad. Yapılma %
Adana	5	4	725907	164897	22,7
Adapazarı	4	4	196209	152518	77,7
Adıyaman	0	0	127220	6674	5,2
Afyon	0	0	197457	56930	28,8
Ağrı	0	0	9509	0	0,0
Aksaray	0	0	11147	0	0,0
Amasya	2	0	182137	20740	11,4
Ankara	5	5	497359	411217	82,7
Antalya	15	15	1227455	1045178	85,2
Ardahan	0	0	27251	7543	27,7
Artvin	4	0	371439	13932	3,8
Aydın	3	2	347919	325741	93,6
Bahçeşehir	6	6	668363	636830	95,3
Bartın	1	0	125281	10049	8,0
Batman	0	0	80541	0	0,0
Bayburt	2	0	43323	0	0,0
Bilecik	0	0	208887	82540	39,5
Bingöl	2	0	239158	2590	1,1
Bitlis	0	0	169526	0	0,0
Bolu	6	3	581726	433157	74,5
Burdur	0	0	311108	228020	73,3
Bursa	10	9	466994	400134	85,7
Çanakkale	3	2	529112	254866	48,2
Çankırı	1	1	159554	18390	11,5
Çorum	1	0	352986	19554	5,5
Denzli	5	5	517479	525455	101,5
Diyarbakır	1	0	350076	2414	0,7
Edirne	0	0	99021	71065	71,8
Elazığ	2	1	120517	0	0,0
Erzincan	2	0	106530	0	0,0
Erzurum	3	1	213669	0	0,0
Eskişehir	4	2	293327	286421	97,6
Gaziantep	2	1	121625	19597	16,1
Gümüşhane	2	0	140941	39962	28,4
Giresun	3	2	242246	15807	6,5
Hakkari	0	0	188017	0	0,0
Hatay	3	2	190405	151556	79,6
Iğdır	0	0	161	0	0,0
Isparta	4	3	366447	338929	92,5
İstanbul	4	3	309945	332448	107,3
İzmir	4	4	506830	378848	74,7
Karaman	0	0	179038	0	0,0

Çizelge 1.7 (devam ediyor)

Kars	1	0	40773	38775	95,1
Kastamonu	8	4	727197	615467	84,6
Kayseri	1	0	59283	0	0,0
Kırıkkale	0	0	90876	27831	30,6
Kırklareli	3	0	242262	251423	103,8
Kırşehir	0	0	19204	6153	32,0
K. Maraş	5	2	479009	224655	46,9
Kocaeli	3	3	137541	119405	86,8
Konya	4	2	555334	228488	41,1
Kütahya	7	2	489068	205484	42,0
Malatya	3	1	111642	2406	2,2
Manisa	4	4	485887	47606	9,8
Mardin	0	0	149185	0	0,0
Mersin	9	9	790119	436332	55,2
Muğla	7	7	820007	921231	112,3
Muş	0	0	77982	0	0,0
Nevşehir	0	0	5904	0	0,0
Niğde	0	0	40603	1736	4,3
Ordu	3	3	195571	12709	6,5
Rize	0	0	154178	13491	8,8
Samsun	3	3	386442	150489	38,9
Sırt	0	0	228966	0	0,0
Sinop	3	0	316415	109323	34,6
Şırnak	0	0	152607	0	0,0
Sivas	2	0	177205	0	0,0
Ş. Urfa	4	0	8266	10573	127,9
Tekirdağ	0	0	101344	130843	129,1
Tokat	3	0	410584	16426	4,0
Trabzon	5	3	196275	12818	6,5
Tunceli	2	0	207667	10947	5,3
Uşak	3	2	186366	109179	58,6
Van	1	0	27122	0	0,0
Yozgat	0	0	232532	0	0,0
Zonguldak	2	2	396756	202069	50,9
Toplam	198	124	20504014	10359861	50,5

Çizelgeden aktif komisyon sayısının oranının yaklaşık %60 olduğu göze çarpmaktadır. Özellikle bazı illerde 9-10, hatta 15 (Muğla, Bursa, Antalya) komisyon olduğu halde, bir çoğunda ise hem de kadastro yapılma oranının düşük olduğu yerlerde ya hiç komisyonun olmadığı ya da en fazla 1 komisyonun bulunduğu tespit edilmiştir. Bu durum, orman kadastro çalışmalarının illere bazında dengesiz bir şekilde yapılması sonucunu doğurmuştur.

BÖLÜM 2

LİTERATÜR ÖZETİ

2.1 TÜRKİYE’ DE GENEL KADASTRO VE ORMAN KADASTROSU

Orman kadastrosunun tanımına geçmeden önce, bu kavramı içine alan genel kadastronun ne olduğunun irdelenmesi gerekmektedir. Kadastro kelimesi Yunanca CATASTIKON (=sicil veya kütük) Latince CATASTRUM veya CAPITASTRUM (=boş listesi) sözcüklerinden türemiştir. İtalyanca üzerinden batı dillerine geçen bu sözcük 20. Yüzyılın başında Fransızca karşılığı olan CADASTRE kelimesinin değiştirilmesi suretiyle dilimize girmiştir (Erdin, 1978a). Ülkemizde kadastroyu bilimadamları şu şekilde tanımlamışlardır; aynı türden nesnelerin siciller ya da grafikler biçiminde bir araya toplanmasının ifadesidir ki genellikle taşınmaz mal kadastrosu, vergi kadastrosu gibi terim bağlantıları ile kullanılmaktadır (Erkan 1979; Tüdeş ve Bıyık, 1994); bir ülkede her çeşit arazi ve mülklerin yeryüzü üzerindeki yer ve konumlarını, alanlarını, değerlerinin üzerlerindeki her tür hak ve yükümlülükleri tespit ederek plana bağlanması (Erkan, 1991); her çeşit arazi ve mülklerin yerini, alanını, sınır ve değerlerini belirtip, plana bağlanması (Anon, 1990a; Özön, 1967; Tüdeş ve Bıyık, 1994); toplumdaki toprak-insan ilişkilerinin belirli bir kesimini tasvir eden ulusal bir bilgi sistemidir (Tunay, 1993b).

Orman kadastrosu ise; ülkemiz orman alanları sınırlarını teknik ve yasal yönden güvence altına alma işlerine başlangıçta ‘**orman tahdidi**’ tanımı ve daha sonra da bu tanım ‘**orman kadastrosu**’ olarak değiştirilmiş, orman tahdidi orman mülki hudutlarını tayin etmek, bu hudutları noktalarla tespit etmek, bu noktaların kaybolmaması için gerekli tedbirleri almak ve nihayet kaybolacak noktaların yeniden ihyasını mümkün kılacak mesnetleri temin etmektir. (Erkin, 1957; Erdin, 1978a; Tüdeş ve Bıyık, 1994); Ayrıca orman kadastrosu devlet ormanları ile evvelce sınırlaması yapılmış olup da herhangi bir şekilde orman sınırları dışında kalmış ormanların, tüzel kişiliğe sahip kuruluşlarla, gerçek

kişilere ait ormanların kadastro ve bu ormanlar içinde ya da bitişiğinde bulunan her çeşit taşınmazların bu ormanlarla olan sınırlarının tayin ve tespitin yapılmasını kapsamaktadır (Tüdeş ve Bıyık, 1994). Ormanların tahdit ve kadastro, Türkiye ormancılık politikasının ana amaçlarından biri olan orman korumasının en başta gelen bir ön şartıdır. Bu nedenle, tahdit ve kadastro, ormancılık faaliyetlerinin temelidir. Ancak bu hizmeti tamamladıktan yani ormanların sınırını ve sahibini kesin olarak belirttikten, mülkiyet anlaşmazlıklarını ve hak iddialarını çözümledikten sonradır ki, ormancılık bilim ve tekniğinin gereklerini yerine getirmek mümkün olabilmektedir (Özen, 1971). Orman tahtidinde önce orman alanlarının sınırlandırılması yani önce nerelerin orman olduğunun saptanması gerekmektedir. Ancak bu saptamadan sonra orman alanlarının teknik yönden (ölçmelerle) güvence altına alınması sözkonusu olmaktadır. Diğer bir deyimle teknik açıdan orman kadastro, orman alanlarının belirlenmesi ve belirlenen bu orman alanlarının sınırlarının ölçülüp plana bağlanması olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır (Erdin, 1990). Orman kadastrounun başlıca amacı ise, bilgi sistemi çerçevesinde genel kadastro çalışmalarıyla bütünlüğü sağlayan, çağın teknolojisine uyumlu bir yöntemle ülke ormanlarının tescil edilmesi, böylece süregelen (özellikle kıvılcımın doğal yayılış alanı içinde bulunan Akdeniz, Ege kıyı bölgelerinde) tecavüzlerin ve tahribin önüne geçilmesi olmalıdır (Tunay, 1993a). Türkiye’de asıl sorun orman olan yerlerle olmayan yerleri ayırmak değil, nerelerin orman olması gerektiğinin belirlenmesidir (Tokmanoğlu ve Akyüz, 1989). Orman kadastro uygulamalarında komisyonların bir yerin orman arazisi olup olmadığı, o yerin arazi kabiliyet sınıflarına göre saptanmaktadır. Bu amaçla bilinmesi gereken özellikler;

- a- Üst toprağın tekstürü,
- b- Alt toprağın ve ana materyalin permeabilitesi,
- c- Toprak derinliği,
- d- Toprak verimliliği,
- e- Toprak reaksiyonu (pH),
- f- Karbonatlar,

g- Arazinin eğimi ve erozyon durumudur

(Bibby and Mackney, 1975; Balcı ve Hızal, 1993).

Ülkemizde orman kadastro kavramının yasal olarak ilk işleyişi 1956 yılında 6831 sayılı yasayla yürürlüğe girmiştir. 3116 sayılı yasa gereğince yapılan orman tahdit çalışmalarında, sınır noktalarına bir atlanarak alet kurulmuş ve pusula kullanılarak semt açıları ölçülmüştür. 1937-1956 yıllarında uygulanan bu yöntemin, gereksinimleri karşılamadığı görülmüş ve 6831 sayılı yasanın çıkarıldığı 1956 yılından itibaren, orman tahdidi yerine, orman kadastro yapılması ve hava fotoğraflarından yararlanılması kararlaştırılmıştır. İyi niyetle alınan bu karar yararlı olmamış ve fotoğraflara el ile nokta konulduğu için, eskisinden daha hatalı sonuçlar ortaya çıkmıştır (Tokmanoğlu, 1993). 1951 yılında harita Genel Müdürlüğü ile Orman Genel Müdürlüğü arasında ortaklaşa çalışma sağlanarak orman alanlarının haritalarının üretimine geçilmiştir. Ülkemiz ormanlarının yayılışı, hava fotoğraflarına olan gereksinimi kaçınılmaz kılmiştir. Diğer yandan 1937 yılından beri sürdürülen orman sınırlama çalışmalarının halen esaslı bir şekilde bitirilememiş olması, söz konusu yöntemlerden zamanında ve gerektiği gibi yararlanılamamasından kaynaklanmıştır (Erdin, 1986). Son yıllarda orman kadastro çalışmalarına farklı yaklaşımlarla, sorunun çağdaş düzeyde ve genel kadastro çalışmaları doğrultusunda çözümü benimsenmiştir. Uzun yıllardır genel kadastro içinde yer almayan orman kadastro çalışmalarının, genel kadastro yasalarında ele alınması (3402 sayılı Kadastro Yasası) orman kadastro sunun, genel kadastro nun ayrılmaz bir parçası olduğunu doğrulamıştır. Unutulmamalıdır ki orman kadastro sunun teknik yönü (ölçölüp plana bağlanması), tüm çalışmalar içinde çok az yer tutar. Oransal olarak değerlendirmek gerekirse orman kadastro sunun %90'ı yasal değerlendirmeler, %10'u teknik değerlendirmelerdir (Erdin, 1990). Orman kadastro çalışmalarında yasal değerlendirmelerin önemini vatandaşların tespiti itiraz davalarıyla görmek mümkündür. Kadastro çalışmalarında orman sınırı, gerek kesinleşmiş orman kadastro haritalarına göre, gerek kadastro kesinleşmiş olmakla birlikte orman kadastro komisyonları düzenlenmiş sınır tutanak ve haritasına göre geçirilmiş olsun ve gerekse kadastro ekiplerince

belirlenmiş olsun, kadastro çalışmalarına en çok itiraz getiren konuların başında gelmektedir (Koçak, 1998).

Orman kadastro çalışmaları tamamlanarak mülkiyet durumu kesinleşmemiş olmakla beraber Türkiye'nin 20 199 296 ha sahayı kaplayan ormanların hemen hemen tamamı devlet mülkiyetindedir (Anon, 1990b). Bu duruma göre orman alanlarımızın ancak %70'inde orman kadastro çalışmalarının tamamlandığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Türkiye'de kadastro çalışmalarının en aksak yönü, dikilen taşların korunmaması ve yok edilenlerin yenilenmemesidir. Avusturya'da orman kadastro 100-150 yıl önce tamamlandığı halde sınır taşları 5 yıl ara ile kontrol edilmekte ve yok olanları yenilenmektedir. 5 yıldan daha uzun bir süre kontrol edilmeyen sınır noktalarının yok olacağı düşünülmektedir. Ülkemizde de bu kuralların hayata geçirilmesi ormanlar için büyük yarar sağlayacaktır (Tokmanoğlu, 1989).

Orman alanlarının kadastrounun bir an önce bitirilmesi ile ormancılığımız ve ülke ekonomisi açısından;

- a- Ormanların saha bütünlüğü sağlanacak ve hukuki orman alanı varlığı belirlenecek,
- b- Ormancılık hizmetleri daha verimli ve düzenli bir şekilde yapılacaktır,
- c- Mülkiyet ihtilafları asgariye inecek ve orman-halk ilişkilerinde iyileşme sağlanacaktır.

gibi çeşitli faydalar sağlayacaktır. Ayrıca orman kadastrouna tahsis edilen kaynağın önemli bir miktarı da diğer ormancılık hizmetlerine ayrılacaktır (Yılmaz vd., 1990).

Orman kadastro yapıldığı takdirde;

- a- Devlete ve özel kişilere ait orman toprakları belirlenir,
- b- Orman mülküne tecavüzler kolay önlenir,
- c- Orman davaları azaltılır veya çözümleri kolaylaşır,
- d- Orman olmasında lüzum görülmeyen alanlar orman sınırları dışına çıkartılır.

Ayrıca ormanların vasıf tayini yapıldığı için ormanların işletilmesi de kolaylaşmaktadır (Tüdeş ve Bıyık, 1994).

Ormanların korunmasının tam anlamıyla sağlanabilmesi için gerçekleştirilmesi gerekli ön koşullar;

- a- Araziden yararlanmanın plânlanması,
- b- Ormanların kadastro sununun yapılması,
- c- Orman-halk ilişkilerinin düzenlenmesi

şeklinde üç başlık altında toplanmaktadır (Özdönmez ve İstanbullu, 1989). Günümüzde uygulanmakta olan orman kadastro suyla ağırlıklı olarak teknik ve hukuki bulguları dikkate almak suretiyle ormanlarımızın sınırları saptandığı için, bunun yetersiz olduğunu belirtmek mümkündür. Nitekim, bu çalışmalarla bitki örtüsüne göre belirlenen orman sınırları, insan tahribatı nedeniyle kısa sürede değişmekte ve yasalarda yapılan yeni düzenlemelerle yeni sınırların belirlenmesine çalışılmaktadır. Bu nedenle orman kadastro su bir türlü sonuçlandırılmamaktadır. Bu olgu, aynı zamanda yeni mülkiyet sorunlarının ortaya çıkmasına yol açarak ormancılık çalışmalarımızın sekteye uğramasına neden olmaktadır (Balcı ve Hızal, 1993). Bugüne dek yapılan orman kadastro çalışmalarında beklenen hedeflere ulaşılmadığı bir gerçektir. Bunun nedenleri kadastro komisyonlarının gerek nitelik gerekse nicelik yönünden yetersiz kalması, orman tanımının sık sık değiştirilmesi, değişen tanımlara göre orman niteliğini kaybeden yerlerin ölçülmesi amacıyla aynı yerlerde defalarca kadastro yapılması, orman sınırları belirlenen yerlerde sınırların korunamaması vb. hususlardır (Tokmanoğlu vd., 1993). Bugün yapılması gereken sosyo-ekonomik yapıya yönelik özveriye açık, politik yatırımlara kapalı düzenlemelerin yapılarak, öncelikle orman alanlarının daraltılmasının durdurulmasıdır (Erdin, 1987). Orman kanununun 2B maddesinin sık sık değiştirilmesiyle orman kadastro komisyonlarının esas alacağı kriterler azaltılarak mutlak orman alanları sürekli daraltılmakta ve bu husus darboğazı oluşturmaktadır. Öte yandan politik baskılar sonucu sınırlaması yapılan bir beldeye tekrar gidilmesi de çalışmaları olumsuz yönde etkilemektedir. Önceki çalışmada orman sınırları içinde bırakılan bir yer bir kaç yıl sonra orman sınırları dışına çıkarılmaktadır

(Tokmanoğlu vd., 1993). Ayrıca kadastro çalışmalarını etkileyecek yasal değişikliklerden kaçınılması, yapılan sınırlamaların korunması ve yaşatılması için gerekli idari önlemlerin alınması zorunlu görülmektedir (Tokmanoğlu vd., 1993).

Orman kadastrasının hızlı bir şekilde bitirilebilmesi için orman kadastrasının bitirilmesini engelleyerek aynı yerlerde tekrarlı çalışmalara neden olan yasal değişiklik uygulamalarına, orman alanlarının kadastral topoğrafik haritaya dayalı olarak tapuya bağlanmasına yani ilk tesis kadastrasının tamamlanmasına kadar son verilmelidir (Erdaş vd., 1995).

Ülkemizde orman kadastro çalışmalarının yavaş ilerlemesinin yanı sıra orman alanlarının tapuya tescili çalışmaları da yavaş ilerlemektedir. Bunun belki de en büyük nedeni komisyonlarda harita mühendisi bulunmamasıdır. Bugüne kadar yapılanlar da (orman kadastro haritaları) teknik yönden yetersizdir. Bunun en açık örneği, orman kadastro haritaları ile şehir ve köy kadastro haritalarının uyum sağlamamasıdır. Bunun sonucunda da, hazine ile Orman idaresi ve Orman idaresi ile vatandaşlar arasında yıllardır bitmeyen davalar sürüp gitmektedir (Anon, 1987a). Yasa gereği şu anda harita mühendisleri orman kadastro komisyonlarında üye olamamaktadır. Fakat komisyonların yeteri kadar teknik eleman çalıştırabilme imkanı vardır. Bu imkandan yararlanarak harita mühendisleri komisyonlarda görev alabilirler (Akyüz, 1988).

2.2 ÜLKEMİZ VE YABANCI ÜLKELERİN ORMANCILIK ÇALIŞMALARINDA GPS

GPS ülkemiz ormancılık uygulamalarında tam olarak yerini almamıştır. Bugün Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde yalnızca Mülkiyet ve Kadastro Daire Başkanlığı'na bağlı az sayıda orman kadastro komisyonunda GPS aleti bulunmaktadır.

Bilineceği üzere ülkemizde kadastro hizmetleri (Genel Kadastro, Orman Kadastro) nirengi ağına dayalı ve yersel metotla yapılmaktadır. Yöntemin özelliğinden ötürü arz üzerinde yapılacak iş ve işlemler uzun zamanlar almakta ve buna bağlı olarak maliyet yükselmektedir. Özellikle orman kadastrounda bu işlemler büyük önem arz etmektedir. Klasik yöntemle çalışırken;

- a- Gece çalışmasının genellikle yapılamaması,
- b- hava şartlarının etkili olması,
- c- Ölçülerin bir nirengi ağına dayandırılması,
- d- Uzun mesafelerin okunamaması,
- e- Ölçü süresinin uzun olması ve kalabalık bir ekip gerektirmesi,
- f- Ölçü noktalarının birbirini görmesi gerekliliği

gibi birçok olumsuz etkenin varlığından söz etmek mümkündür (Turhan, 1993).

Yapılan araştırmalar, klasik yöntem uygulamalarında ortaya çıkan olumsuzlukların GPS ile yapılan çalışmalarda etkili olmadığını göstermektedir. “GPS ile baz uzunluğuna ve uydu sayısına bağlı olarak 1-2 saatlik ölçüden sadece bir kaç saniyelik ölçüye varan bir aralıkta kontrol noktalarını, $2 \cdot 10^{-6}$ - 10^{-8} mertebelerinde koordinatlandırmak rutin olarak mümkündür. GPS sonuçları sadece çok süratli değil aynı zamanda klasik yöntemlere göre 1-1000 kez daha duyarlıdır (Anon, 1994b; Eren ve Uzel, 1995; Ünal ve Önal, 1995).

GPS ülkemizde yeterince kullanılmazken gelişmiş birçok ülke (Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Avustralya, Norveç, Danimarka, İsviçre, Almanya, Fransa, İsveç, vs.) çeşitli sivil uygulama alanlarının (haritacılık, petrol arama, yer hareketleri tespiti, baraj deformasyonu, vs.) yanısıra ormancılık çalışmalarında da GPS’i kullanmaktadır. GPS’in ormancılık alanında kullanılması sonucunda elde edilen veriler (orman ve meşcere tiplerine ait sınır ve alan değerleri, orman yol hatları, anıt ağaçların konumları, vs.) bilgisayar ortamına aktarılacak suretiyle GIS (Geographical Information System) için oldukça önemli bilgiler sağlanmaktadır. Yapılan araştırmalarda GPS ile orman içinde yapılan alan hesaplamalarında %2’lik hata ile sonuçlar elde edilmiştir (Domingue, 1992; Domingue, 1994; Tremblay, 1995).

Ülkemizde sanayileşmenin getirdiği kentleşme toprak rantını da beraberinde getirmiştir. Böylece toprağın kullanımı, planlaması ülke menfaatleri için önemli bir unsur olmuştur. Planlamanın yapılabilmesi için nitelikli altlıklara olan ihtiyaç, belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Bu altlıkların nitelikli olması yanında sayısal olması ve sürekli güncelleştirilmesi gerekmektedir (Ersoy ve Kartal,

1997). Bilgi sistemi, toplumun gereksinim duyduğu bilgi alanlarına göre geliştirilmekte ve bunlara uygun biçimde adlandırılmaktadır. Bilgi sistemlerinin yaygın uygulama alanı, yaşanılan çevreyle ilgili olan kesimdir. Bu alanda da farklı amaçlar için bilgi sistemleri oluşturulmaktadır (Koçak, 1991; Akyüz, 1993).

Ormancılık alanında coğrafi verilerin ya bizzat arazi ölçümleri yapılarak ya da GPS aletleriyle uydular aracılığı ile yer tespit edilerek sayısal ortama aktarılması gerekmektedir (Başkent, 1996). Coğrafi Bilgi Sistemleri günlük hayatta büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Toplumsal yaşamın hemen hemen her alanında konumsal verilerin kullanımı gittikçe artmaktadır. Büyük miktarda yüksek kaliteli bilgilere hızlı ulaşım CBS'lerle mümkün olmaktadır. CBS'ler ayrıca burada yönetilen bilgilerle değişik amaçlı mekansal analizlerin, planlamaların vb. çalışmaların yapılmasını önemli derecede kolaylaştırarak ekonomik olmasını sağlamaktadır (Uçar, 1997). Dünyada ve ülkemizde, bilgi-işlem donanım ve yazılımlarındaki gelişmelerin de katkısı ve ihtiyaçların zorlaması ile son yıllarda arazi içerikli bilgi sistemleri oluşturma uygulamaları yaygınlaşmaya başlamıştır (Kuşçu vd., 1997). GPS'de coğrafi bilgi sistemleri için oldukça duyarlı bilgiler sağlamaktadır. Bu konuda yapılan araştırmalarda GPS ile orman bilgi sistemine yüksek duyarlılıkta veri kazanılacağı sonucu ortaya çıkmıştır (Tunay ve Başaran, 1997; Tunay ve Başaran, 1998).

BÖLÜM 3

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 ORMAN KADASTRO KOMİSYONLARI İLE YAPILAN ANKET ÇALIŞMASI

Orman kadastro çalışmalarını yürüten orman kadastro komisyonlarının yaşadığı sorunları (verimlilikteki düşüş) yerinde görüp ortaya çıkarmak ve bu sorunlara çözüm bulabilmek amacıyla bir anket çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada, orman kadastro komisyonlarının özellikle son yıllarda içinde bulunduğu verimlilikten uzaklaşma eğiliminin, nedenleri bulunmaya çalışılmıştır. Ayrıca bu olumsuz gelişmenin, ormanların bütünlüğü üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Bu tespiti yapabilmek amacıyla hazırlanan anket formları, ülkede orman kadastro komisyonu görevini aktif olarak yürüten tüm komisyon başkanlarına ulaştırılmıştır. Gerek bizzat görüşerek, gerekse mektupla göndermek suretiyle komisyon başkanlarının anket soruları ile ilgili görüşleri alınmıştır. Komisyon başkanlarının %60'ı ile bu anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Düzenlenen anket formunda bulunan 16 adet soru komisyonlarda yaşanan sıkıntıları net olarak ortaya çıkarabilmek için özenle hazırlanmıştır (Ek.1).

Bu çalışmayla ülkemizde orman sınırlama çalışmalarını yürüten orman kadastro komisyonlarının sorun ve sıkıntıları ile bunların çözümüne yönelik bazı yaklaşımlar geliştirilmiştir.

3.2 BARTIN YÖRESİNDE ORMANDAN ARAZİ KAZANIMI SUÇLARIYLA İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMA

Çalışma alanı olarak, Merkez ve Amasra ilçeleriyle, Merkez ilçeye bağlı Arıt ve Kozcağz beldelerine ait ormanla ilişkili köyler seçilmiştir. Veriler, Bartın Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi'nden konumuzla ilgili 2226 adet kesinleşmiş dava dosyasının incelenmesinden elde edilmiştir.

Her bir dosyadan; suçun konusu, hangi köyde gerçekleştiği, tarihi, suçun işlendiği köyde suç tarihinde orman kadastrounun yapıp yapılmadığı, köyün orman içi köy mü yoksa orman kenarı köy mü olduğu, nereye bağlı olduğu, suçun alanı ve dava sonuçlanma tarihlerine dair bilgiler alınmıştır.

Bartın Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi'nden elde edilen veriler, bilgisayarda Windows altında çalışan Excel 7.0 programına yüklenerek bir veri tabanı oluşturulmuştur. Bu veriler doğrultusunda orman kadastro çalışmalarının yapıldığı yerlerde orman köylüsü tarafında gerçekleştirilen ormandan arazi kazanımı suçlarının nasıl etkilendiği konuları irdelenmiştir.

3.3 ÜLKEMİZDE ORMAN KADASTRO UYGULAMALARI

1956 yılında yürürlüğe giren 6831 sayılı kanun, zaman içinde birçok kez değişikliğe uğramıştır. Ormanların kadastro çalışmalarını gerçekleştiren orman kadastro komisyonlarının görevleri, son değişikliğe göre “Devlet ormanlarının hükmi şahsiyeti haiz amme müesseselerine ait ormanların, hususi ormanların orman kadastro ve bu ormanların içinde ve bitişiğinde bulunan her çeşit taşınmaz malların ormanla müşterek sınırlarının tayini ve tespitinin orman kadastro komisyonları tarafından yapılacağı” şeklinde belirlenmiştir (Anon, 1986). Bu çalışmaları ise bir başkan ve dört üyeden oluşan komisyonun yürüteceği ayrıca komisyonlarının çalışma alanı ilçe olarak belirlenmiştir. Kanunla komisyonların çalışmaya başlamasından 1 ay önce, görev yapacağı ilçe, belde veya köyde gerek radyo, gerek belediye yayın araçları ile gerekse belediye ilan tahtasında askı yapmak suretiyle vatandaşlara duyurulması hükme bağlanmıştır.

Komisyonların çalışmaları tamamlandıktan sonra tutanak suretleri ve haritalar, ilçe, belde veya köylerin ilan tahtasında 6 ay boyunca ilan edilmek suretiyle yöre halkına duyurulmaktadır. Bu süre içerisinde hak sahipleri, kanun gereği, yapılan çalışmalara itiraz konusunda, kadastro mahkemelerine, kadastro mahkemelerinin olmadığı yerlerde ise ilgili diğer mahkemelere başvurarak itiraz edebilmektedirler. 6 aylık süre içerisinde tapusu olmayan kişilerin itiraz etmemesi durumunda yapılan sınırlama çalışmaları kesinlik kazanmaktadır.

Tapusu olan gerçek ve tüzel kişilere ise yapılan çalışmalara 10 yıl süre ile itiraz edebilme hakkı tanınmıştır.

Teknik izahnamede 14.08.1997 tarihinde yapılan değişiklik uyarınca, teknik çalışmaların **Büyük Ölçekli haritaların Yapım Yönetmeliği** esaslarına uygun şekle getirildiği belirlenmiştir. Bu değişiklik sonucu; Orman sınır hattının kırıldığı her noktaya orman sınır numarası, kıymetli ve orman aleyhine gelişmelerin söz konusu olduğu arazilerde her 250 m de bir, diğer arazilerde ise ortalama her 500 m de bir sabit orman sınır noktası tesis edilmesi karara bağlanmıştır. Ayrıca tesis edilen her noktanın röperleneceği, etrafta kafi derecede röper noktası yoksa ayrıca röper noktaları tesis edileceği belirlenmiştir. Ancak orman sınırı ve harita üzerinde deniz, göl, dere, şose, yol veya kültür arazisi gibi kesin ve değişmez hatlarla belirli olması durumunda orman sınır hattının kırıldığı her noktaya sınır noktası tesisinin yapılmasına gerek olmadığı belirtilmiştir (Anon, 1988; Koçak, 1998).

6831 sayılı kanuna göre orman kadastro çalışmaları, yersel metot uygulanmak suretiyle gerçekleştirilmektedir. Bu metoda göre açı ölçmeleri;

a- Orman sınır hattı açıları en az 1 dakikalık duyarlıkta 2 yarım silsile ölçülüp ortalaması alınarak yapılmaktadır. Aletin kapasitesi uygun ise saniye tahmin edilerek okunmaktadır.

b- Orman sınırlarının ölçülmesi için kurulan poligon güzergahlarının açıları 1-2^s bunun mümkün olmaması durumunda ise 20^s saniyesi duyarlıkta ölçülmektedir.

Kenarlar ise;

50 metreye kadar mesafelerde ve arazinin uygun olduğu yerlerde şerit metre ile, arazi şartlarının uygun olmadığı yerlerde ise mira-teodolit yardımı ile ölçülmektedir. Ölçülerde teodolit-mira arasındaki mesafe 150 m'yi geçmemesi gerekmektedir Kenar ölçümleri 2 kez yapıldıktan sonra ortalaması alınarak yapılır. Aradaki mesafenin hesaplanması, yatay çevirmede eğim açısı ölçülmüşse

$$L=N * \cos^2\alpha$$

düşey açı ölçülmüşse

$$L=N * \sin^2 Z$$

formüllerinden yararlanarak yapılmaktadır.

Formüldeki “L” yatay mesafe, “N” mesafe çizgilerinin mirada ayırdığı cm cinsinden parçayı, “α” eğim açısını, “Z” düşey açıyı (zenit açısı) göstermektedir (Anon, 1988). Ancak son yıllarda Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde elektronik uzaklık ölçerler kullanılmaya başlamıştır. Bu aletlerde okunan eğik mesafenin yataya çevrilmesi işlemlerinde;

eğim açısı ölçülmüşse

$$L=L * \cos \alpha$$

zenit açısı ölçülmüşse

$$L=L * \sin Z$$

formülleri ile hesaplama yapılmaktadır (Anon, 1988).

Yapılan ölçümlerde hata sınırı ise; orman sınırının ölçülmesinde 2 ölçü arasındaki kenar açısı farkı en fazla 1°, uzun kenarlı poligon kenar açılarında 2 ölçüm arasında ise 0,5° grad dakikası olabilmektedir (Anon, 1988).

Mesafe ölçümlerinde (mira ile) ise; Orman sınır hattının kenar uzunluğunda (S, metre) 2 ölçü arasındaki fark en fazla

kıymetli arazilerde:

$$ds=2 * (0,006 * (\sqrt{S}) + 0,0002 * S)$$

diğer arazilerde:

$$ds=3 * (0,006 * (\sqrt{S}) + 0,0002 * S)$$

formülünün verdiği değerden; uzun kenarlı poligon kenar uzunluğunda iki ölçü arasındaki fark:

kıymetli arazilerde:

$$ds=0,003 * (\sqrt{S}) + 0,0002 * S)$$

diğer arazilerde:

$$ds=0,006 * (\sqrt{S}) + 0,0002 * S)$$

formüllerinin verdiği değerden fazla olamamaktadır (Anon, 1988)

Uzun kenarlı poligon ve orman sınır hattı açısal kapanma hata sınırı ise; başlangıç semti ile güzergahı temsil eden noktaların kenar açılarının toplamının son semitten farkı, grad dakikası olarak, orman sınır hattı güzergahında:

kıymetli arazilerde:

$$f\beta=1,5 * (\sqrt{n}) + 1$$

diğer arazilerde:

$$f\beta=2 * (\sqrt{n}) + 2$$

Poligon hattı güzergahında:

kıymetli arazilerde:

$$f\beta=1,5 * \sqrt{n}$$

diğer arazilerde:

$$f\beta=1,5 * (\sqrt{n}) + 1$$

formüllerinin verdiği değerden fazla olamamaktadır. Formüllerde bulunan “n” alet konulan nokta sayısıdır (Anon, 1988).

“Açısal kapanma hata miktarı, poligonu oluşturan ve alet konulan her kırılma açısına eşit dağıtılır. Geriye kalan fark, kenarları en kısa olan kırılma açısına eklenir” (Erdin, 1990).

Orman sınır hattı ve uzun kenarlı poligon uzunlama kapanış hata sınırı (m cinsinden); orman sınır hattı güzergahında

kıymetli arazilerde:

$$F_s=0,02 * \sqrt{S}$$

diğer arazilerde:

$$F_s=0,03 * \sqrt{S}$$

Uzun kenarlı poligon hattı güzergahında

kıymetli arazilerde:

$$F_s=0,007 * \sqrt{S}$$

diğer arazilerde:

$$F_s=0,0010 * \sqrt{S}$$

formüllerinin verdiği değerden fazla olamamaktadır. “S” güzergah kenar uzunlukları toplamını (m cinsinden) göstermektedir (Anon, 1988).

Nirengi sıklaştırma çalışmalarında 2 saniye duyarlıkta açı ölçen aletlerin kullanılması esas olmakla birlikte nirengiye dayalı tek üçgen ya da birbirine dayalı üç adetten fazla üçgeni olmayan ölçümlerde en az 0,1 grad dakikası hassaslığında açı ölçebilen aletlerin de kullanılması uygun olabilmektedir.

Nirengiye dayalı en çok 3 üçgen yardımıyla sıklaştırma yapılacak ise her üçgenin 3 açısı en az iki yarım silsile ile 4 defa ölçölüp ortalaması alınmak suretiyle yapılmaktadır.

Tek üçgenli bir ölçüm söz konusu ise üçgenin üç açısının ölçülmesi esas olmakla birlikte, gerektiğinde üçgenin iki açısına dayalı ilerden (önden) veya yandan kestirme ile de sıklaştırma yapılabilmektedir. Bu durumda üçüncü bir nirengiden de kontrol yapılması gerekmektedir. İki ayrı hesapta bulunan Y ve X değerlerinin en büyüğü ile en küçüğü arasındaki fark 30 cm den fazla olamamaktadır

Zorunlu hallerde ya dördüncü bir nirengi noktasıyla kontrol etmek, dördüncü nirengi noktası yok ise bulunulan noktanın kotunu hesaplayıp kontrol yapılmak suretiyle de (geriden kestirme) nirengi sıklaştırması yapılabilmektedir.

Nirengi sıklaştırılmalarında üçgenin iç açılarından her birinin 25 gradtan küçük olmamasına dikkat edilmektedir.

3.4 ORMAN KADASTRO ÇALIŞMALARINDA UYGULANAN TEKNİK, GEREKLİ PERSONEL VE EKİPMAN DURUMU

3.4.1. Klasik Yöntemde Kullanılan Ekipmanlar

Orman kadastro çalışmalarında genellikle teodolitler kullanıldığı bilinmektedir. Bunlara ilave olarak bazı komisyonların uzaklık ölçümü için elektronik uzaklık

ölçerler kullandığı, ancak az da olsa bazı komisyonların uzaklık ölçümünde mira veya çelik şerit metre kullanmakta olduğu, bunun da ölçüm duyarlılığını düşürdüğü anlaşılmıştır.

Resmi kuruluşu yapılmış olan 198 orman kadastro komisyonunda toplam 114 adet Wild T1, T2 ve T1A modeli teodolit ve bunlara monte edilerek kullanılabilen, 64 adet Topcon elektronik uzaklık ölçer mevcuttur. 42' si Toyota, 74' ü Dodge olmak üzere toplam 116 adet taşıt, 73 hesap makinesi, 54 telsiz, 88 stereoskop, 22 pusula ve 10 adet planimetre, komisyonların sahip olduğu demirbaşlardır. Resmi kuruluşu tamamlandığı halde bulunması gereken bazı taşıt ve aletlerin birçok komisyonda bulunmadığı tespit edilmiştir. Komisyonlara yeni alınan total stationlar, komisyonların çalışmalarına hız kazandırmıştır. Oldukça fonksiyonel olan bu aletler ölçümlere yüksek oranda duyarlılık kazandırmıştır. Bu aletlerin bir hafıza kartına sahip olması, diğer aletlerle yapılan çalışmalarda zaman kaybına ve hatalara yol açan kayıt işlemlerini ortadan kaldırmıştır. Ancak bu aletlerin az sayıda bulunması orman kadastro çalışmalarına yıllık bazda fazla bir artış (ortalama) getirmemiştir.

3.4.2 Klasik Yöntemde Gerekli Personel Durumu

Günümüzde orman kadastro komisyonları 3302 sayılı kanunun 2.9.1986 tarihli resmi gazetede yayımlanan “**Orman Kadastrosu Yönetmeliği**” uyarınca;

“1 başkan (orman yüksek mühendisi veya orman mühendisi),

1 ormancı üye (orman mühendisi veya orman teknikeri),

1 ziraatçı üye (ziraat mühendisinden veya ziraat teknikeri),

1 ziraat odasınca bildirilecek temsilci üye ile

1 beldelerde belediye encümeni, köylerde ihtiyar heyetince bildirilecek temsilci üyeden oluşmaktadır” (Anon, 1986).

Görüldüğü gibi komisyondaki orman mühendisi sayısı oransal bakımdan (geçmişe nazaran) azalmıştır. Bu durum komisyonun karar verme aşamasında ormancılardan üç'e iki azınlıkta kalmasına yol açmıştır. Daha önce uygulamada olan 20.5.1984 tarihli “**Orman Kadastro Yönetmeliği**” ne göre toplam 4 olan

üye sayısı 5' e çıkartılmış, ormancıların karar vermedeki üstünlükleri de böylece ortadan kaldırılmıştır (Anon, 1984).

3.4.3 Klasik Yöntemde Büro Çalışmaları

3.4.3.1 6831'de büro çalışmaları

Orman kadastro komisyonları arazi çalışmalarına, gerekli yazışma ve ilanlar yapıp komisyonun kurulma işlemi tamamlandıktan sonra başlamaktadır. Arazi çalışmalarının (karar verme, ölçme işleri ve tutanaklar) tamamlanmasından sonra büro çalışmaları devam etmektedir. Büro çalışmaları öncelikle, arazide ölçülen değerlerin (koordinatların) hesaplanmasıyla başlamaktadır. Hesaplama çalışmaları sonucunda elde edilen koordinatlara göre harita yapım çalışması gerçekleştirilmektedir. Orman kadastro haritaları 1/5000 ölçekli olarak hazırlanır. 1/5000 ölçekli haritaların üretilmediği yerlerde bu haritalar 1/10 000 ölçekli olarak hazırlanmaktadır. 1/5000 ölçekli haritalar 50 * 70 boyutunda kesilmiş harita müşambaları, astrolon ve polyester tabanlı aydinger gibi az çalışan altlıklar üzerine sağ, sol ve üst tarafta 3 cm boşluk kalacak şekilde düzenlenmektedir. Orman sınır nokta ve hatları bu altlıklar üzerine aktarılır" (Anon, 1988).

Orman kadastro haritalarının çoğaltılma işlemi tamamlandıktan sonra, orman olduğuna karar verilen yerler "yeşil", diğer yerler ise "sarı" renge boyanarak hazırlanmaktadır. Ayrıca çalışma alanında 2B ile orman sınırları dışına çıkarılan alanlar varsa, bu alanlar "kırmızı", yine çalışma alanında, göl, deniz veya nehir varsa "mavi" ye boyandıktan sonra, haritanın boyama işlemi tamamlanmaktadır.

haritada bulunan orman alanlarının hesabı, orman sınır değerlerine ait koordinatlardan;

$$2S = \sum_{i=1}^n y_i (x_{i-1} - x_{i+1}) = \sum_{i=1}^n x_i (y_{i-1} - y_{i+1})$$

formülü ile hesaplanmaktadır.

Yapılmış olan alan hesabında, hata sınırı;

$$ds = 0,00041 * M * \sqrt{S}$$

formülünden yararlanarak hesaplanmaktadır. Formülde geçen “ds” metrekare cinsinden yanılma sınırı, “M” harita ölçeğinin paydasındaki rakam, “S” ise metrekare cinsinden hesaplanan alandır.

Yapılan hesaplama işlemlerinden sonra harita, tutanak ve diğer belgelerden oluşan dosya iki nüsha şeklinde hazırlanarak tetkik edilmek üzere ilgili Orman Bölge Müdürlüğüne gönderilmektedir. Kontroller sonrası, yapılan çalışmada herhangi bir hata olmadığının anlaşılması durumunda, onaylanması için Valilik Makamına sunulmaktadır. Onaylama işleminden sonra içinde harita, tutanak ve diğer belgelerin bulunduğu dosya ilgili köy veya beldeye ait ilan tahtasında askı suretiyle halka duyurulmaktadır. Komisyonun çalışmaları, hazırlanan dosyalardan ilgili yerlere birer nüsha göndermesinden sonra tamamlanmaktadır.

3.4.3.2 3402’de büro çalışmaları

Arazi çalışmaları sırasında hazırlanan ve imza altına alınan tutanaklar doğrultusunda belirlenen orman sınır noktaları 1/5 000 veya 1/10 000 ölçekli haritalara işlenerek oluşturulan harita ve tutanaklar, belirlenen süre içerisinde genel kadastro ekiplerine verilmektedir. Kanun gereğince genel kadastro ekipleri, zamanında hazırlanarak teslim edilen harita, tutanak ve krokilere aynen uymak zorundadır.

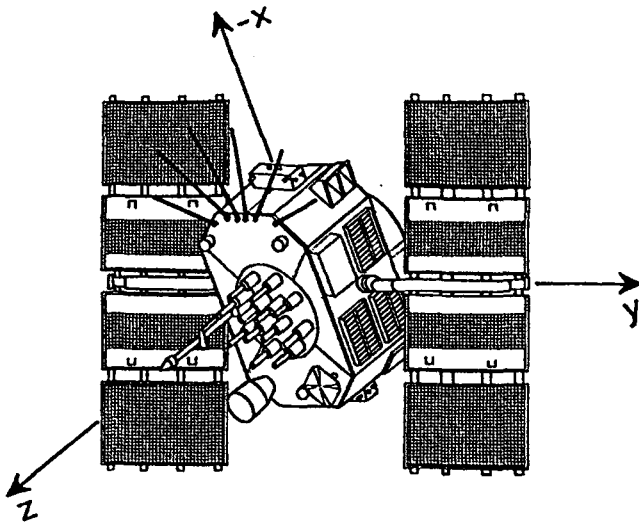
Bu kanunun işlerlik kazanması, orman sınırları açısından büyük yanlışları da beraberinde getirmiştir. Aynı anda birkaç genel kadastro ekibinin çalışmaya başladığını belirten yazıyı göndermesi durumunda yasada belirtilen iki aylık süre içerisinde orman kadastro komisyonunun bu işleri bitirip teslim etmesi gerekmektedir ve bu oldukça zor olmaktadır.

3.5 GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM) YÖNTEMİ VE ÇALIŞMA İLKELERİ

“Konum belirleme, ‘durağan veya hareket halindeki objelerin konumlarının belirlenmesi’ olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda bir objenin konumu;

- a- İyi tanımlanan bir koordinat sistemine göre genellikle üç koordinat değeriyle
- b- Bir noktayı lokal bir koordinat sisteminin orijini olarak alan diğer bir noktaya göre

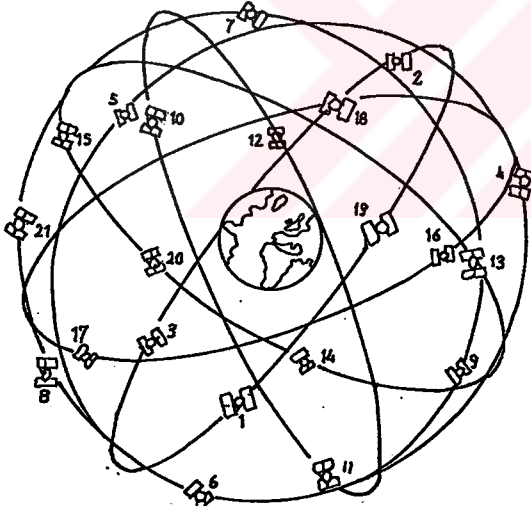
belirlenebilir. Bunlardan ilkinde nokta konum belirlemesi, ikincisine ise bağıl konum belirlemesi denmektedir” (Uzel, 1993). GPS sistemi uydulara dayalı, herhangi bir yer ve anda, her türlü hava koşullarında, ortak bir koordinat sisteminde (WGS84) konum, hız ve zaman belirlemeye yarayan pasif bir sistemdir (Turhan, 1993) (Şekil 3.1). Bu sistem üzerindeki çalışmalar, TRANSİT (Doppler) Sistemi’nin büyük başarılar kazanması üzerine, 1973 yılında başlamıştır. Bu sistemle dünyanın her yerinde çalışan, daha kısa zamanda ve daha incelikli sonuçlar elde etmek amaçlanmıştır (Eren ve Uzel, 1995). Global Konum Belirleme Sistemi 1974’de Amerika Savunma Bakanlığı (DoD: Department of Defence) tarafından üç boyutlu konum belirleme amacına yönelik geliştirilmiş bir uydu sistemidir. İlk GPS uydusu 22.02.1978’de yörüngeye oturtulmuştur (Cross, 1991). Uydular önceleri askeri maksatlar için kullanılmış, ancak daha sonra uydular aracılığı ile saptanan bilgilerden diğer kuruluşların da yararlanması sağlanmıştır. (Erdin, 1978b). GPS’in geliştirilmesiyle dünyanın her saatinde incelikli konum belirleme aşamasına gelinmiştir. Sivil kullanıcılar için gerçek zaman inceliği konusunda bazı kısıtlamalar olmasına karşın şimdiden özellikle navigasyon için son derece kullanışlı hale gelmiştir. Gelecekte daha ucuz, daha incelikli ve daha küçük aletlerle konum belirlemesi yapılabilecektir (Uzel, 1993). Dünyada birçok jeodezi ve fotogrametri uygulamasında ilk tercih edilen teknikler arasına girmeye başlamış olan GPS, birçok alanda ağırlıklı olarak öncül duruma geçmiştir (Ayan vd., 1997).



Şekil 3.1 GPS uydusu (Seeber, 1993)

GPS ile yapılan konum belirleme hizmetleri farklı amaçlara göre farklı özellikler taşımaktadır. Eğer ölçülecek nokta sabitse statik, hareketli ise kinematik konumlamadan söz edilmektedir.

Günümüzde takeometre boyutlarına indirilen GPS donanımları ile uygun gözlem düzenleri ve yazılımlar kullanılarak, 20 km'den daha kısa bazlarda, belirsizlik faktörünün birkaç dakikada hesaplanmasından sonra 10 dakikalık bir ölçü süresinde geodezik doğruluğa (5mm+1ppm) erişilebilmektedir (Erdoğan ve Ercan, 1993). Son yıllarda GPS uydularının artırılmasıyla; uyduların uzayda daha iyi bir geometrik dağılımı oluşmuştur (Şekil 3.2). Bununla beraber, son zamanlarda GPS alıcılarındaki, ölçme ve hesaplama tekniklerindeki gelişme sayesinde GPS, birçok yeni ölçme olanağı sunmuştur. Bu olanaklar; mühendislik uygulamaları, deformasyonların izlenmesi, sayısal arazi modelleri için gerekli bilgileri sağlama ve diğer haritalama, kadastro, mühendislik ölçmeleri ve coğrafik bilgi sistemlerini içine alan hemen hemen konum belirleme ile ilgili tüm alanlardır. Belirtilen bu alanlarda santimetre doğrulukta konum belirlenebilmektedir (Cross ve Şahin, 1993).



Şekil 3.2 Yörüngeleri üzerinde bulunan GPS uyduları (Seeber, 1993)

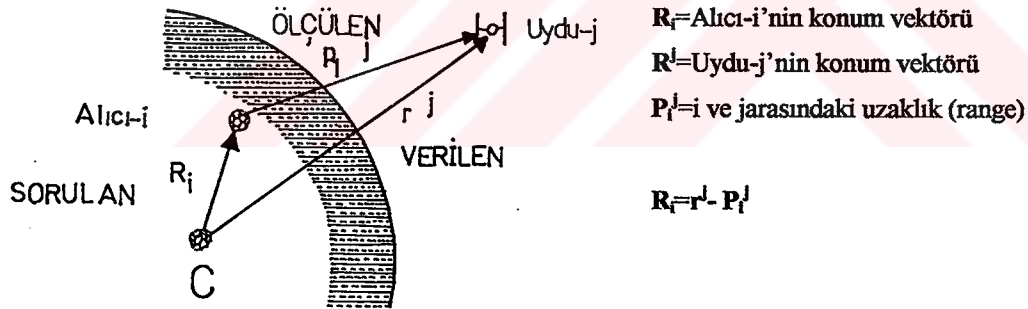
GPS ile konum belirleme işlemi uzay ve yer birimlerinin koordinatlarına bağlı olarak hesaplanmaktadır. Yapılan hesaplamada uyduların koordinat değerleri anlık olarak bilinmektedir. Bu değerler, uyduların gönderilmesinden önce yapılan hesaplamalardan (efemeris bilgileri) bilinmektedir. Diğer bir ifadeyle uzaya gönderilip yörüngesinde hareket eden uydunun koordinat değerleri anlık olarak bilinmekte ve hesaplamalarda bu değerlerden yararlanılmaktadır. Yer

biriminde en az iki alıcı ile çalışmak zorunludur. Alıcıların biri koordinatları bilinen sabit (nirengi) bir noktaya, diğer alıcı ise koordinatları belirlenmek istenen noktaya konmak ve yeterince alım yapmak suretiyle hesaplanmaktadır. Bu hesaplamanın gerçekleşebilmesi için her iki alıcının da en az 4 uyduyu aynı anda görmesi gerekmektedir. Uydulardan gelen sinyaller eş zamanlı olarak GPS alıcıları tarafından alınmakta ve bu bilgilerin bilgisayarda değerlendirilmesi sonucunda ölçülen noktanın koordinatları hesaplanmaktadır. Bu hesaplamanın temel prensibi şudur;

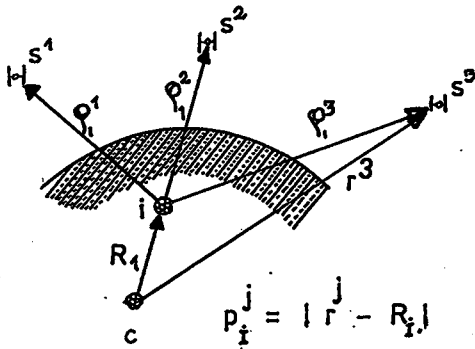
a- Uydu sinyalinin alıcıya ulaşma zamanı ile sinyalin hızı çarpılarak uydu alıcı mesafesi bulunmaktadır.

b- Uydunun o andaki konumu efemeris bilgilerinden bilinmektedir.

c- Aynı anda 4 ayrı uydudan alınan sinyaller ve uyduların bilinen konumları ile uzayda geriden kestirme problemi çözerek nokta konumlanmaktadır (Şekil 3.3 ve Şekil 3.4).



Şekil 3.3 Uydular yardımıyla konum belirleme (Eren ve Uzel, 1995)



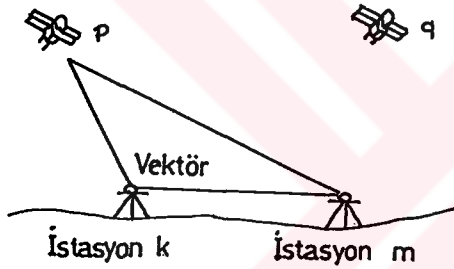
Şekil 3.4 Eş zamanlı uydu gözlemleri (Eren ve Uzel, 1995)

GPS ile konum belirlemede 3 farklı matematiksel modelden faydalanılmaktadır. Bunlar;

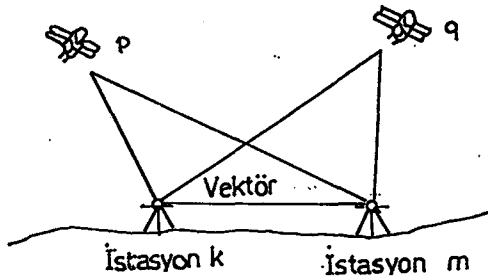
a- Tekli fark ölçüleri (Single Difference Observation): Bir GPS uydusundan belirli aralıklarla sürekli olarak gönderilen sinyaller, iki veya daha çok sayıdaki yer istasyonuna yerleştirilmiş alıcılar tarafından alındığında, literatürde 'interferometrik ölçme yöntemi' olarak da anılan diferansiyel nokta kümesi belirleme yöntemi söz konusu olur (Wells,1987) (Şekil 3.5).

b- İkili fark ölçüleri (Double Difference Observation): İki alıcının aynı anda iki ayrı uydudan sinyal alması söz konusu olup ek olarak alıcı saat hatalarının giderilmesine de olanak verir. En çok kullanılan yöntemlerdendir (Şekil 3.6).

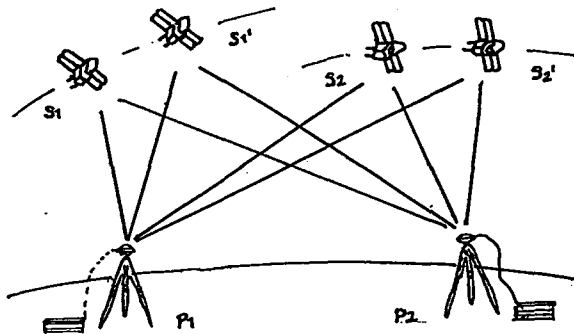
c- Üçlü fark ölçüleri (Triple Difference Observation): İki çift uydudan farklı zamanlarda alınan iki çift double farklardan oluşmaktadır (Şekil 3.7).



Şekil 3.5 Tekli fark modelinin geometrisi (Ayan ve Tekin, 1989)



Şekil 3.6 İkili fark modelinin geometrisi (Leick, 1990)



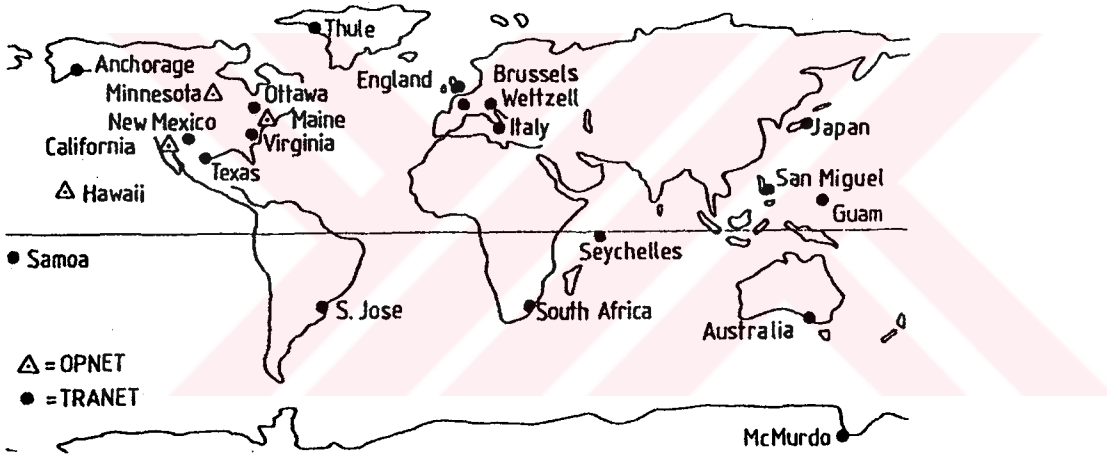
Şekil 3.7 Üçlü fark modelinin geometrisi (Öztürk, 1997)

GPS üç birimden oluşmaktadır. Bunlar;

a- Kontrol Birimi, b- Uzay Birimi, c- Kullanıcı Birimi'dir.

3.5.1 Kontrol Birimi

Kontrol birimi (OCS- Operational Control System), uyduların ve sistemin tümüyle çalışmasını sağlamak ve izlemek için kurulan yer istasyonlarından oluşmaktadır (Şekil 3.8). Amerika Askeri harita Kurumu (DMA- Defense Mapping Agency) tarafından geliştirilen bu sistem, 1985 yılında çalışmaya başlamıştır (Eren ve Uzel, 1995). Bu sistem kendi içinde üç birimden oluşmaktadır;



Şekil 3.8 GPS kontrol istasyonları (Seeber, 1993)

a- İzleme istasyonları (MS- Monitor Stations): GPS uydularını sürekli izlemek üzere Kwajalein (Doğu Avustralya), Diego Garcia (Doğu Afrika), Ascension (Batı Afrika), Hawaii ve Falcon AirForce (Amerika Birleşik Devletleri) istasyonlarında kurulan ve uyduları sürekli izleyerek yörüngelerini hesaplayan 5 yer istasyonundan oluşmaktadır. Her istasyon 1.5 saniye aralıklarla yaptıkları pseudorange ölçülerini iyonosferik ve meteorolojik verilerle bir araya getirerek tüm bilgileri Ana Kontrol İstasyonu'na göndermektedir.

b- Ana Kontrol İstasyonu (MCS- Master Control Station): İzleme istasyonlarından gelen verileri topladıktan sonra uyduların yörüngelerini ve uydulardaki saatlerin düzeltmelerini hesaplayarak bunları yer antenleri vasıtasıyla uydulara yükler.

c- Yer Antenleri (GA- Ground Antennas): GPS uydularından gelen bilgileri her 8 saatte bir uydulara yükleyen ve 3 antenden oluşan S-Band tesislerdir.

3.5.2 Uzay Birimi

GPS uyduları dünyaya yaklaşık 20 000 km uzaklıkta olup 6 yörünge üzerinde hareket etmektedirler. Uydular bu hareketlerini eğikliği 55° olan dairesel yörüngeler üzerinde gerçekleştirmektedir (Şekil 3.2). Her 12 saatte bir tur atan uyduların ömrü ise ortalama 6 yıldır. Her uydu, Ana Kontrol Merkezince hesaplanan ve yer antenleri aracılığıyla gönderilen kendi yörüngesine ait bilgileri aldıktan sonra düzeltilmiş zaman bilgileri ile birlikte, 2 temel frekans üzerinden yayımlamaktadır (Şekil 3.9). Bunlar,

$L1=1575.42$ MHz ($\lambda=0.190$ m) ve

$L2=1227.60$ MHz ($\lambda=0.244$ m)'dir.

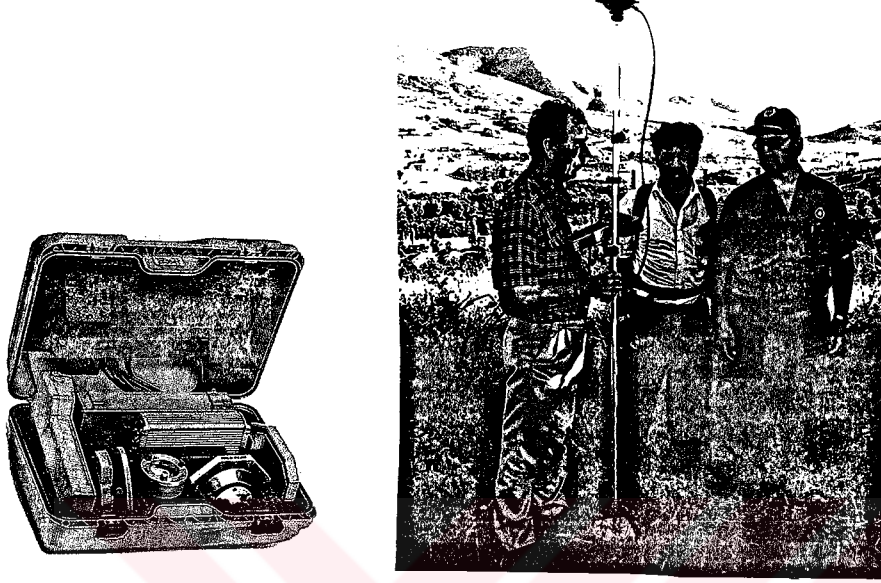
Bunlar sırasıyla 0.19 m ve 0.244 m dalga boylarına karşılık gelmektedir. Bu sinyaller, uydudaki atomik saat takımınca oluşturulan L1- sinyali hem P- Kod ve hem de C/A- Kod ile modüle edilmektedir. L2- sinyali ise yalnızca P- Kodu ile modüle edilmektedir. Her iki sinyalde sürekli olarak navigasyon verileri (uydu mesajı) ile de modüle edilmektedir. Bu veriler saniyede 50 megabitlik (50 MHz) bloklar halinde olup uydunun sağlığı, saat bilgileri ve konumu hakkında bilgileri içermektedir (Eren ve Uzel, 1995).

$F_0= 10.23$ MHz	x 154 (0.19 m)	L1 1575.42 MHz	C/A Kodu 1.023 MHz	P-Kodu 10.23 MHz
		50 MHz Uydu Mesajı: 1- Efemeris 2- Saat Parametreleri 3- Sistem Durumu		
	x 120 (0.244 m)	L2 1227.60 MHz	-	P-Kodu 10.23 MHz
		50 MHz Uydu Mesajı: 1- Efemeris 2- Saat Parametreleri 3- Sistem Durumu		

Şekil 3.9 GPS uydu sinyalleri

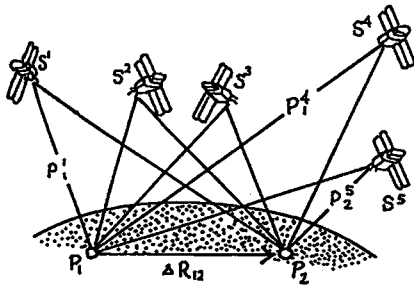
3.5.3 Kullanıcı Birimi

Kullanıcı birimi GPS uydularından gelen sinyalleri konum belirleme faaliyetlerinde kullanmak ve dönüştürmek için gerekli aletler kullanıcı birimini (alıcı ve anten sistemi) oluşturmaktadır (Şekil 3.10).

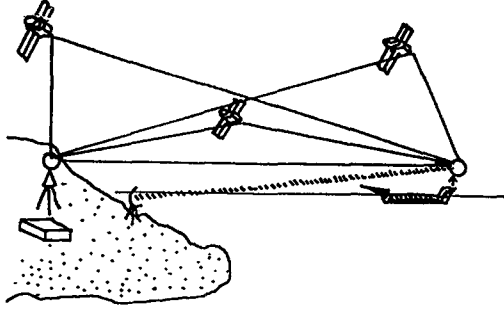


Şekil 3.10 GPS yer ünitesi (anten, kontrol ünitesi, jalon, kablolar)

Bu sistemde konum tespiti için en az 4 uyduya gereksinim duyulmaktadır. Uyduların 3'ü konum tespiti, 1'i ise uydu-alıcı saat farkının çözümü için gerekmektedir. Bu sayede aralarında kilometrelerce uzaklık bulunan noktaların, hatta kıtalar arası noktaların (1000 km) koordinatlarının hesaplanması mümkün olmaktadır (Şekil 3.11). Bu sayede alıcıların uydulardan gelen sinyalleri ölçerek hem zamanı, hem kendisinin üç boyutlu konumunu ve hem de hareketli ise (uçak, gemi, tren, vs) hızının hesaplanması işlemi gerçekleştirilebilmektedir (Şekil 3.12).



Şekil 3.11 GPS ile konum belirleme (Wells, 1987)



Şekil 3.12 GPS ile hareketli cisimlerin koordinatlarının belirlenmesi
(Wells, 1987)

3.6 GPS İLE YAPILAN ÇALIŞMALARDA ARAŞTIRMA BÖLGELERİ VE ÇALIŞMA ZAMANININ BELİRLENMESİ

3.6.1 Araştırma Bölgelerinin Belirlenmesi

Ülkemizde araştırma amacıyla GPS ile arazi çalışması yapmak, personel ve araç gerektirmesi gibi nedenlerden güçlüklerle yapılabilmektedir. Buna rağmen GPS ile 4 ayrı yerde arazi çalışması yapılmıştır.

Çalışma bölgelerinin seçilmesinde;

- a- Çalışma alanında bulunan ormanların; meşcere tipi, kapalılığı ve boyu gibi kriterlerinin yanısıra, topoğrafik yapısının da ülkemizi iyi temsil etmesi,
- b- Orman kadastrounun yeni yapılmış ve bitmiş olması (klasik yöntemle ölçülen noktaların tekrar kolayca bulunabilmesi için),
- c- Orman kadastro uygulaması 3402'ye göre yapılan yerlerde çalışmanın yeni tamamlanmış olması (orman sınır noktalarının kolay bulunabilmesi için),
- d- Personel ve taşıt bulmada yaşanan sıkıntı nedeniyle bu unsurların kolayca temin edilebileceği yerler olması

gibi özellikler belirleyici unsurları oluşturmuştur.

3.6.2 Çalışma Zamanının Belirlenmesi

Çalışmaların yapılacağı yerler belirlendikten sonra, bilgisayardan çalışma alanı ile ilgili uydu efemeris bilgilerine bakılmış ve uydu sayısının ve uydu geometrisinin (PDOP ve GDOP) en iyi olduğu dönemler çalışma zamanı olarak

seçilmiştir. Ancak son yıllarda GPS uydu sayısının artmasından dolayı arazi öncesi geçmişte olduğu gibi bilgisayardan uydu efemeris bilgilerinin öğrenilmesine gerek duyulmamaktadır.

Bu kriterler doğrultusunda arazi çalışmaları aşağıda belirtilen yer ve tarihlerde yapılmıştır. İlk çalışma 26 haziran 1997 tarihinde Ankara ili Beypazarı ilçesinde, ikinci çalışma aynı gün (26 haziran 1997) Ankara ili Nallıhan ilçesi Aşağıbağdere köyünde, üçüncü çalışma 14 Ocak 1999 tarihinde Zonguldak ili Ereğli ilçesinin Yaraşlıyörük köyünde, dördüncü çalışma 23 Eylül 1999 tarihinde Zonguldak ili Devrek ilçesi Dedeoğlu köyünde gerçekleştirilmiştir.

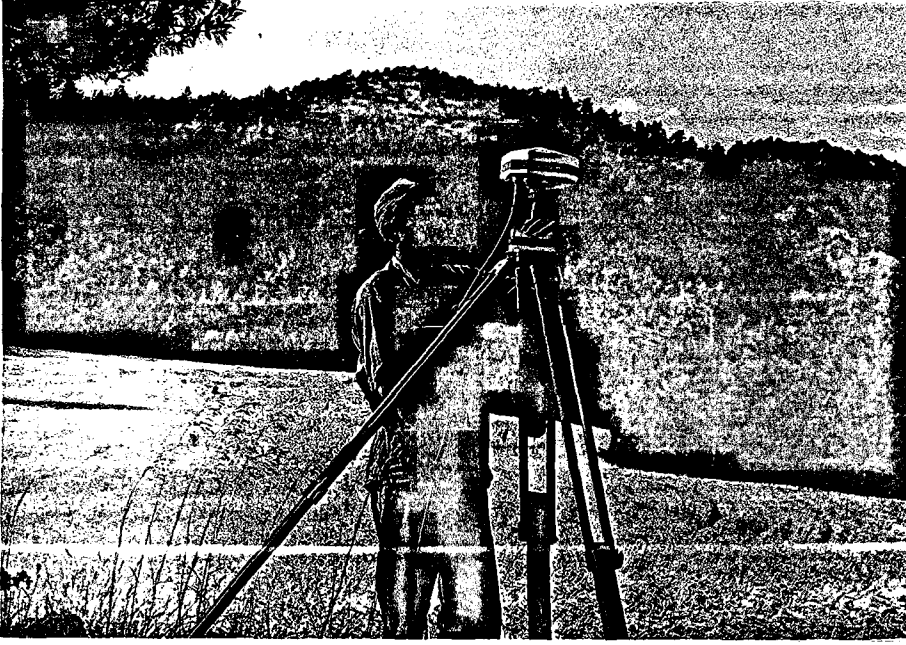
3.7 GPS İLE YAPILAN ÇALIŞMALARDA KULLANILAN EKİPMAN VE PERSONEL DURUMU

3.7.1. Personel ve Araç Durumu

Farklı tarihlerde yapılan arazi çalışmalarının üçünde 2, birinde ise 4 takım GPS alıcısı kullanılmış ve bu çalışmalarda alıcı sayısı kadar ekip görev almıştır. GPS alıcılarından biri sabit (nirenge) noktaya konmuş, hareketli alıcı ise yapılan ölçüm tekniğine göre; nirenge, orman sınır ve poligon noktalarına taşınmak suretiyle ölçümler tamamlanmıştır (Şekil 3.13 ve Şekil 3.14).



Şekil 3.13 GPS ile arazi çalışmalarında ekiplerin bir noktadan diğerine gidişi



Şekil 3.14 Referans noktasında alıcıların gözleme hazırlanması

Sabit noktada ölçüm yapan ekipte bir operatör ve bir işçi; hareketli alıcının bulunduğu ekipte ise bir operatör, iki işçi, bölgenin orman kadastro çalışmalarını yürüten komisyon başkanı ve üyeler ile yöreyi iyi bilen bir yerel bilirkşi görev almıştır. Ayrıca her ekip için bir araç (Toyota pikap) ve bu araçları kullanmak üzere birer şoför çalışmalara katılmıştır. Araçlar orman kadastro komisyonları, orman bölge müdürlükleri ve orman işletme müdürlüklerinden temin edilmiştir.

Görüldüğü gibi sabit noktalarda gözlem yapan ekiplerde üç'er, çalışılan bölgeye bağlı olarak, orman sınır ve poligon noktalarında gözlem yapan hareketli ekiplerde ise 3-6'şar kişi aktif olarak görev yapmıştır.

3.7.2 Donanım Durumu

Aynı bölgede farklı alıcıların kullanılması verilerin değerlendirilmesi sırasında emek ve iş kaybına yol açmaktadır (Erdoğan vd., 1997). Bu bilgiler doğrultusunda bir bölgede çalışmalar yapılırken aynı tür alıcılar kullanılmıştır.

Birinci ve ikinci çalışmalarda Wild SR 299 çift frekanslı GPS alıcıları, üç ve dördüncü çalışmalarda Topcon Turbo-S II GPS alıcıları, kullanılmıştır.

Ölçümler sırasında her bir alıcı için ikişer adet (biri yedek) batarya bulundurulmuştur. Her bir batarya ile yaklaşık 7 saat çalışma yapılabildiği için uzun süren çalışmalarda ikinci bataryalara ihtiyaç duyulmuştur.

Ekipler, daha önceden planlanan noktalara gittikten sonra telsizler aracılığıyla eşgüdüm sağlayarak çalışmalarını başarıyla tamamlamıştır.

3.7.2.1 Wild SR 299 çift frekanslı GPS alıcıları

Bu GPS sistemi; 2 adet SR 299 alıcısı, 2 adet CR 233 kontrol ve kayıt ünitesi, 2 adet 7 saat kapasiteli GEB71 batarya, 3 adet 512 Kb'lık hafıza kartı, 2 adet T2 sehpa ile 4 adet bağlantı kablosundan oluşmaktadır (Şekil 3.15).

Sistem 200'ün alıcısı olan SR 299 her iki frekansta eş zamanlı kod ve taşıyıcı faz ölçümlerini sağlayan 9 kanallı, çift frekanslı (L1/L2) GPS alıcısıdır. CR 233 ise SR 299 alıcısının kontrol ünitesidir. Veriler CR 233 kontrol ünitesinin 512 Kb'lık hafıza kartına kayıt edilmiştir.

Verilerin değerlendirilmesinde ise Windows altında çalışan Statik-Kinematik (SKI) değerlendirme programı kullanılmıştır. SKI programı ile ölçüm saatlerine ait uydu sayıları ve uydu konumlarının belirlenmesi, arazi ölçümünün planlaması, baz hattı sonuçlarının şebeke dengelemesi ve WGS-84 datumundaki koordinatların yerel koordinatlara (ED-50 Datumu) dönüştürülmesi mümkün olmaktadır. 7 saat çalışabilen bataryalar, yaklaşık 8 saatte dolabilmektedir. Sehpa veya jalona yerleştirilmesi mümkün olan alette, güç (bataryadan alıcıya güç veren kablo), anten (anten ile alıcı arasında güç veren ve radyo frekanslarını taşıyan kablo) ve veri kablosu (alıcı ile bilgisayar arasında verilerin taşındığı kablo) olmak üzere 3 adet kablo mevcuttur.

Kontrol ünitesi yardımıyla alette her türlü ayarlama yapılabilmektedir. Bu ünite sayesinde; hangi teknikte ölçüm yapılacağı, uydu sinyalinin alım aralığı, çalışılan bölgenin durumuna göre belirli açının altındaki uyduların sinyallerinin alınmaması (cut off angle), ölçülen noktanın adı ve yüksekliği, görülen uyduların konumları, batarya ve hafıza durumu gibi özellikler öğrenilebildiği gibi veriler kablo bağlantısıyla bilgisayara aktarılabilmektedir.

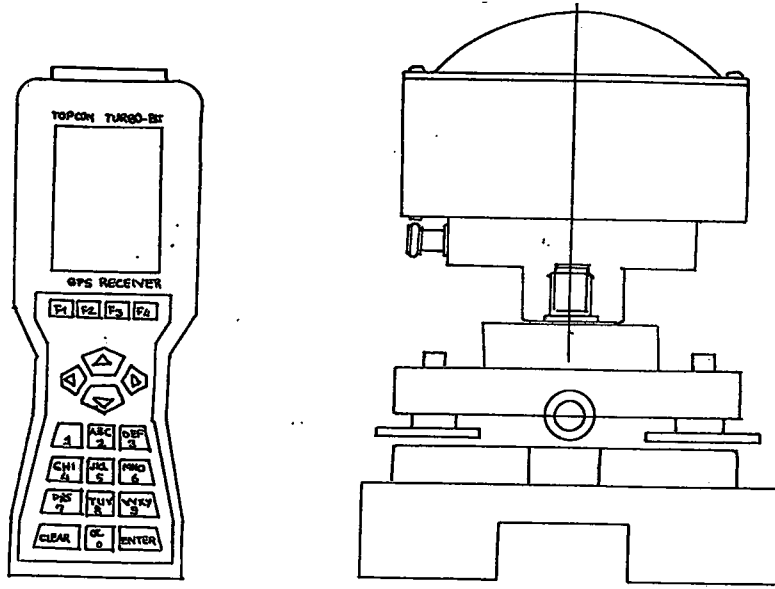


Şekil 3.15 Wild SR 299 çift frekanslı GPS alıcısı ve CR 233 kontrol ünitesi

3.7.2.2 Topcon Turbo-S II GPS alıcıları

Çift frekanslı olan bu alıcılar tek batarya ile 8 saat çalışabilmektedir (Şekil 3.16 ve Şekil 17). Bataryalar şarj ünitesine bağlanmak suretiyle yaklaşık 12 saatte dolmaktadır. Antenin sehpa veya jalona yerleştirilerek kullanılması mümkündür. Alette güç kablosu, anten kablosu ile veri kablosu olmak üzere 3 adet kablo bulunmaktadır. Alıcının 2 MB'lık bir hafıza kartı bulunmaktadır.

Kontrol ünitesi yardımıyla cihazda her türlü ayarlama yapılabilmektedir. Bu ünite sayesinde; hangi teknikte ölçüm yapılacağı, uydu sinyalinin alım aralığı, çalışılan bölgenin durumuna göre belirli açının altındaki uyduların sinyallerinin alınmaması, ölçülen noktanın adı ve yüksekliği gibi ayarlamalar yapılabilmektedir. Bunların dışında, görülen uyduların hangileri olduğu, uyduların konumu, batarya durumu gibi özellikler anında öğrenilebilmektedir.



Şekil 3.16 Topcon Turbo-S II GPS alıcısı



Şekil 3.17 Arazi çalışmalarında kullanılan Topcon Turbo-S II GPS alıcıları

3.8 GPS İLE ÇALIŞMALARDA UYGULANAN ÖLÇÜM TEKNİKLERİ

GPS ile arazi çalışmalarında 4 çeşit ölçüm tekniği uygulanmıştır. Bu teknikler uygulanırken kısa süreli gözlem ile fazla sayıda epok yerine uzun süreli gözlem ve aynı sayıda epok alınmasına dikkat edilmiştir. Çünkü “ölçme sayısı (epok) her iki veri kümesinde aynı olmasına karşın içerdikleri bilgi bakımından

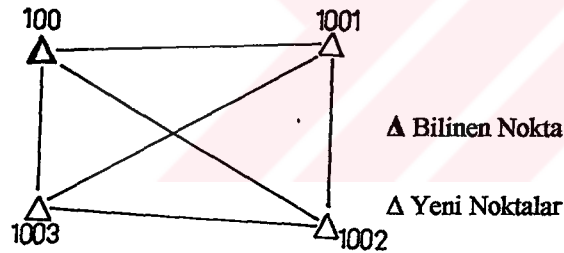
farklıdır. İkinci veri kümesinin doğru belirsizlik çözümü olasılığı geçen sürenin uzunluğu nedeniyle daha yüksektir. Belirsizlik çözümünde iyi geometrik koşullar altında bile zaman önemli bir etmendir” (Mekik ve Akçın, 1998).

3.8.1 Statik Ölçüm Tekniği

GPS ölçüm teknikleri arasında en fazla duyarlılık statik ölçüm tekniğinin kullanılması sonucunda elde edilmiştir. Bu ölçüm tekniği;

- a- Çok yüksek doğruluk gerekiyorsa,
- b- Ölçüm uzun bazlarda yapılacaksa,
- c- Sistematik bias (iyonosferik bozulmalar) değerleri dikkate alınacaksa,
- d- Mevcut uydu geometrisi diğer GPS ölçüm teknikleri için uygun değilse

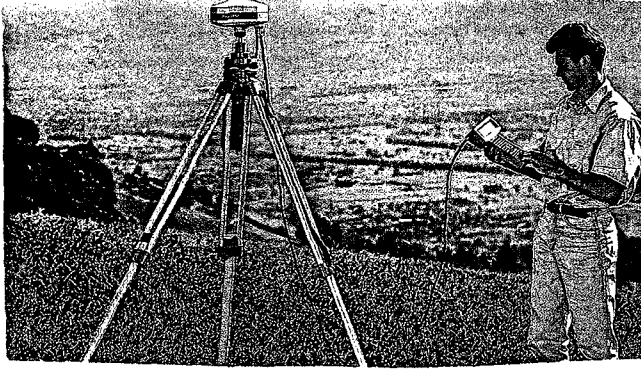
bu ölçüm tekniğinin kullanılması kaçınılmaz olmaktadır. Bu teknikte, istenen duyarlılığa göre her bir noktada en az 60 dakikalık gözlem yapılması gerekmektedir. Hatta ölçüm çok uzun bazlarda yapılıyorsa birkaç saat, hatta daha uzun süreler gözlem yapılması gerekebilmektedir (Şekil 3.18).



Şekil 3.18 Statik ölçüm tekniği

Kısa ya da orta uzunluktaki bazlar (30 km'ye kadar) için faz başlangıç belirsizliklerinin (Ambiguity) çözümünde genellikle sorun çıkmamaktadır. Uzun gözlem periyodu, hassas ve bias içermeyen gerçek değerli ambiguity sonuçları sağlar (Frei ve Schubert, 1992).

Bu araştırmada, nirengi noktalarının ölçümünde statik ölçüm tekniği uygulanmıştır. Noktalar arası uzaklığın 5 km civarında olması her bir noktada yapılan 60 dakikalık gözlemi yeterli kılmıştır. Alıcılar uydulardan gelen sinyalleri 5-15 saniye aralıklarla eşzamanlı olarak toplamıştır (Şekil 3.19).

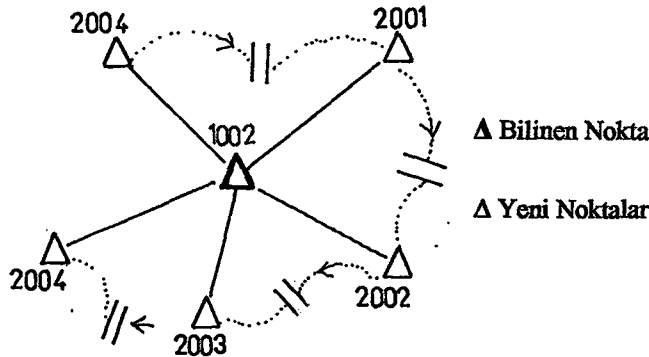


Şekil 3.19 GPS ile arazi çalışmalarında statik ölçüm tekniğine göre yapılan gözlem

3.8.2 Hızlı Statik (rapid statik) ölçüm tekniği

Bu yöntemde bir alıcı referans noktasında gözlem yaparken, diğer alıcı ölçüm yapılacak her bir noktaya 5, 10, 15, 20, 25 ve 30 dakikalığına götürülmek suretiyle ölçümler tamamlanmıştır. Bu süre içerisinde alıcılar uydu sinyallerini 5 saniye aralıklarla eşzamanlı olarak toplamıştır. Hızlı statik ölçüm tekniğinde 5, 10, 15, 20, 25 ve 30 dakikalık gözlemler ambiguity çözümü için yeterli olmuştur. Ölçümü yapılan noktaların öncelikle WGS-84 datumundaki değerleri elde edilmiş, daha sonra statik ölçümün yapıldığı noktalara bağlı olarak bu değerlerin yerel koordinatlara dönüşümü sağlanmıştır.

Nokta konumlarının birkaç santimetre hatayla bulunabildiği teknik ile çok sayıda noktanın hızlı bir şekilde ölçümünün yapılması mümkün olmuştur (Şekil 3.20). Bu teknikte bir noktadan diğerine giderken uydulara olan gözlemin devam etmesine gerek olmadığı için alıcı kapatılmıştır. Bu durum kullanılan bataryanın daha uzun süre ölçüm yapmasına olanak tanımıştır.



Şekil 3.20 Hızlı statik ölçüm tekniği

GPS konusundaki araştırmaların oldukça önemli bir kısmı atmosferik düzeltmelerin hesap edilmesi yönünde yapılmaktadır. “GPS sinyalinin geçtiği troposfer (0-40 km) ve iyonosfer (40-100 km) tüm frekanslardaki elektromanyetik radyasyonu etkilemektedir. Bu ortamlardan geçen sinyallerin zaman gecikmesi ile bağlantılı ışınların refraksiyonu veya bükülmesidir” (Eren ve Uzel, 1995; Leick, 1990). “İyonosferin neden olduğu baz hatasının geceleyin 0.5 ppm ve öğlen saatlerinde 2 ppm civarında olduğu ampirik (empirically) olarak bulunmuştur” (Eren ve Uzel, 1995). Hızlı statik ölçüm tekniğinde bazlar çok kısa (1-2 km) tutulduğu ve meydana gelebilecek hatanın 2 ppm civarında olması nedeniyle iyonosferik ve troposferik bozukluklar ihmal edilmiştir.

Ölçümler sonucunda noktalara ait koordinat değerleri, gözlem süresi ve kısa bazlarda ölçüm yapılması gibi nedenlerden oldukça yüksek duyarlılıkta elde edilmiştir. Ayrıca bu teknikte yapılan ölçümün kolay olması çalışmaları hızlandırmıştır (şekil 3.21).

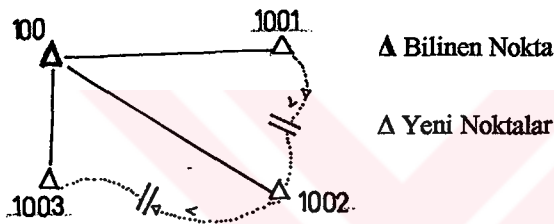


şekil 3.21 GPS ile arazi çalışmalarında bir orman poligon noktasında hızlı statik yönteme göre yapılan gözlem

3.8.3 Tekrarlı (reoccupation) lm tekniği

Tekrarlı lm tekniği statik ile kinematik ölçüm tekniği arasında bir yöntemdir. Bu yöntemde bir alıcı referans noktasında sürekli gözlem yaparken hareketli diğer alıcının gözlem yapılacak noktalarda, her biri yaklaşık 10 dakika olan srelerde en az iki kez gözlem yapması ilkesine dayanmaktadır. Tamsayı belirsizliğinin çözümünü kolaylaştırması nedeniyle, aynı noktaya ait her yeni

Veri analizi açısından bu iki bağımsız gözlem kümesi, aynı noktaya ait her iki ölçüde izlenen tüm uydular alınarak sanki o noktada bir defa alet kurulmuş gibi hesap yapılacaktır. Böylece aynı noktada iki kez yapılan ölçüde 4 uydu yerine 8 (en az) uydu takımı elde edilmekte, bu durum ölçümlerin duyarlılığında artış sağlamaktadır. Bu teknik uydu geometrisinin zayıf olduğu ya da tek frekanslı alıcıların mevcut olduğu durumlarda bir çeşit “yedekleme yöntemi” olarak da düşünülebilir. Bu ölçüm ile nokta konumları santimetre mertebesinde elde edilebilmektedir (Şekil 3.22).



Şekil 3.22 Tekrarlı ölçüm tekniği

Bu ölçüm tekniğinin kullanılmasında amaç daha önce başka bir teknikle (hızlı statik) ölçümü yapılan noktanın tekrarlı ölçüm tekniğiyle yeniden konumlandırılması sağlanarak iki ölçüm arasındaki farkı bulmak ve orman kadastro çalışmalarında hangi yöntemin daha sağlıklı ölçümler gerçekleştirdiğini ortaya çıkarmak olmuştur (Şekil 3.23).

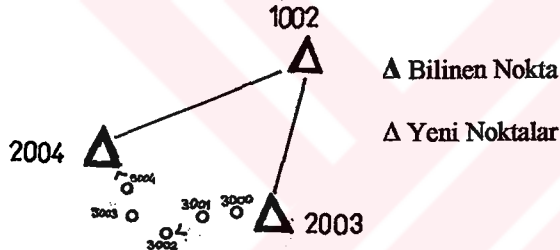


Şekil 3.23 GPS ile bir orman sınır noktasında tekrarlı ölçüm tekniği ile yapılan gözlem

3.8.4 Dur-Git (stop and go) ölçüm tekniği

Dur-Git ölçüm tekniği GPS alıcılarının hareket halinde olduğu durumlarda uyduları izleyebilme özelliğinden yararlanılarak yapılmaktadır. Bu teknikte başlangıçta her iki alıcı da konumu bilinen noktalarda en az 2 dakikalık (yeterince veriyi aldıktan sonra) alım yapmasının ardından ölçülecek diğer noktalara götürülmesi esasına dayanmaktadır (Şekil 3.24).

Hareketli alıcı bir noktadan diğerine götürülürken kinematik ölçüm tekniğinde olduğu gibi, uydulara olan izleme durumunu (4 uyduyu görmesi) muhafaza etmesi gerekmektedir. Hareket halinde iken alınan verilerin kaydedilmesi gerekmediğinden noktalar arası ulaşım sırasında uydu sinyallerinin kayıt edilmesine gerek yoktur. Önemli olan ambiguity parametrelerinin bir noktadan diğerine taşınmasını sağlamaktır. Ölçülecek noktada en az 15-60 saniyelik gözlemler yapılmasıyla ölçümler tamamlanabilmektedir. Bu tekniğin kullanımı sırasında noktalarda 2, 5 ve 10 dakikalık gözlemler yapılmıştır (Şekil 3.25).



Şekil 3.24 Dur ve git ölçüm tekniği

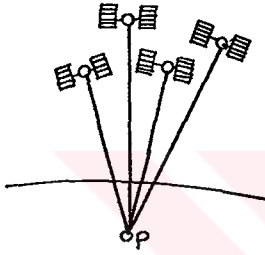


Şekil 3.25 GPS ile arazide dur ve git ölçüm tekniği ile yapılan gözlem

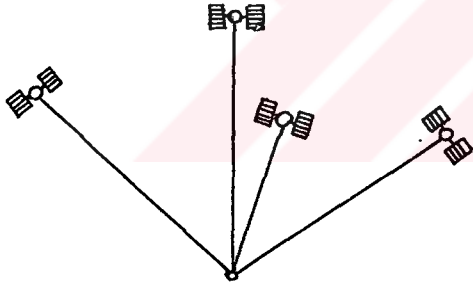
3.9. GPS İLE ARAZİ ÖNCESİ BÜRO ÇALIŞMALARI

3.9.1 Çalışmaların Planlanması ve Çalışmalarda Uyulacak Esaslar

Duyarlı bir ölçü ancak arazi öncesi yapılmış iyi bir planlama ile mümkün olabilmektedir. Bu nedenle çalışılacak yer ve zaman belirlendikten sonra bilgisayardan, planlanan ölçü günlerine ait uydu efemeris bilgileri alınmıştır. Ayrıca PDOP değerinin 8'den küçük olduğu zamanlar ve uydu efemeris bilgilerinden çalışma günlerine ait uydu sayıları belirlenerek, uydu geometrisinin en iyi, uydu sayısının en yüksek olduğu zamanlarda yapılmasına özen gösterilmiştir (Şekil 3.26 ve Şekil 3.27).



Şekil 3.26 Kötü uydu geometrisi

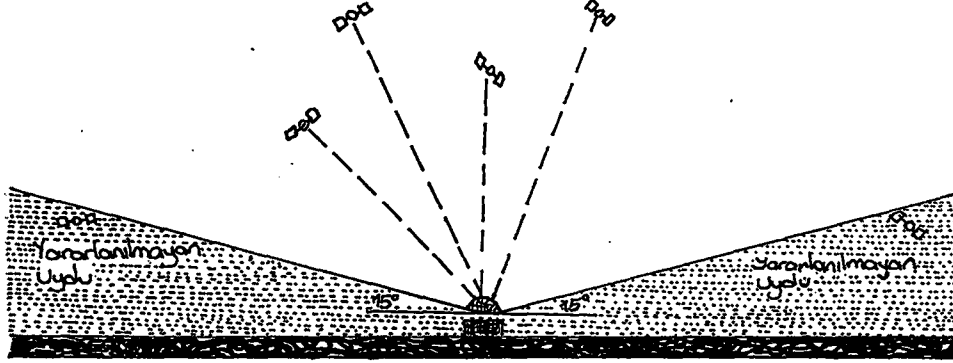


Şekil 3.27 İyi uydu geometrisi

Ayrıca yapılan tüm çalışmalarda, iyonosferin bozucu etkisinin koordinat belirlemede ortaya çıkaracağı yanlışlıkları nispeten ortadan kaldırmak amacıyla 0-15 derece arasındaki GPS uydularından faydalanılmamıştır (Şekil 3.28).

Çalışma alanı içerisinde bulunan dayanak noktalarında (nirengi), WGS-84 sisteminden ülke sistemine dönüşüm işlemini gerçekleştirebilmek amacıyla statik ölçü yönteminin kullanılması, noktalardaki gözlem süresi 60 dakika, sinyal alma aralığı 5-15 saniye, orman poligon ve sınır noktalarında ise hızlı statik (rapid statik), tekrarlı ve dur-git (stop and go) ölçüm tekniğinin uygulanması planlanmış, bu çalışmalarda ölçü süreleri uydu sayısı ve PDOP

değerlerine bağlı olarak 5-30 dakika, sinyal alım aralığı ise 5-15 saniye olarak planlanmıştır.



Şekil 3.28 Ölçüm bozukluklarını önlemek amacıyla kullanılmayan 0-15 derece arasındaki GPS yduları (Seeber, 1993)

3.9.2. Çalışma Ağının Geometrisinin Oluşturulması

Çalışmaların tümünde ölçümü yapılacak ormanlık alanları içerisine alan üç adet ana nirengi (en az 3. derece) belirlenmiştir. Bu iş için yeterince nirengi noktasının bulunmadığı durumlarda orman poligon noktaları kullanılmıştır.

Nirengi ağının içerisinde kalan ve ölçülmesi planlanan orman sınır ve poligon noktalarının arazideki yerleri önceden belirlenmiştir. Çalışmalarda sağlayacağı kolaylık açısından çalışma alanının bir krokisi oluşturulmuştur. Daha sonra bu krokiye göre ölçme işine hangi noktadan başlanacağına karar verilmiştir. Belirlenen noktalarda statik, hızlı statik, tekrarlı ve dur-git olmak üzere 4 çeşit ölçüm tekniğinin uygulanması planlanmıştır.

3.10. GPS İLE ARAZİ SONRASI BÜRO ÇALIŞMALARI

3.10.1. GPS Baz Vektörlerinin Çözümü

Yapılan çalışmalarda, GPS alıcıları tarafından toplanan datalar, gününün sonunda bilgisayara aktarılmış, ayrıca bir de yedeği alınmıştır.

Datalar, Wild SR 299 için “SKI Kinematik” yazılımı, Topcon Turbo-S II için “Turbo Survey System” yazılımlarını kullanarak çözülmüştür.

GPS verilerinin değerlendirildiği yazılımlardan birisi olan Turbo Survey System yazılımı, windows altında çalışmakta olup başka GPS alıcılarına ait (Wild ,

Trimble, vs) verileri de değerlendirebilme özelliğine sahiptir. Yazılım ile bilgisayara yüklenen ve binary veri formatında bulunan datalar RINEX formatına dönüştürülmek suretiyle değerlendirilmiştir. Yazılım sayesinde arazi çalışmalarına başlamadan önce çalışma yapılacak bölgeye ait uydu bilgilerini (sayısı, yörüngeleri, vs) öğrenmek mümkün olmuştur.

3.10.2. GPS İle Elde Edilen Koordinatların (WGS-84)Ülke Koordinat Sistemine Transformasyonu

GPS ile yapılan ölçümlerde noktaların WGS-84 sisteminde XYZ dik koordinatları ve WGS-84 elipsoidine göre enlem, boylam ve yükseklikleri elde edilebilmektedir. GPS ölçümleri ile bulunan bu koordinatların ülke koordinat sistemine dönüştürülebilmesi için, çalışma alanı içerisine ve çevresine homojen olarak dağılmış, ülke sisteminde koordinatları bilinen yeterli sayıda noktada GPS ölçmeleri yapıp, bu noktaların WGS-84 sistemindeki koordinatlarının bulunması gerekmektedir (Arslan, 1997). WGS-84 koordinatlarından ED-50 koordinatlarına geçiş için;

- a- Üç boyutlu uzayda WGS-84 koordinat sistemi ile ED-50 koordinat sistemi arasında, her iki sistemdeki eşlenik noktalar yardımıyla bir dönüşüm (benzerlik ya da afin dönüşümü) gerçekleştirerek sistemler arasındaki dönüşüm parametrelerini belirlemek ve bu parametrelerle eşlenik olmayan noktaların WGS-84 koordinatlarını ED-50 sistemine dönüştürmek,
- b- WGS-84 koordinatlarının ED-50 sistemindeki karşılıklarını iki sistem arasındaki dönüşüm parametreleri ile birlikte hesaplamak,
- c- Noktaların WGS-84 baz bileşenlerini (baz:iki nokta arasındaki uzunluk ve baz bileşeni: bu uzunluğa ait D_x , D_y , D_z koordinat farkları) ölçü olarak kullanmak ve ED-50 koordinatlarını hesaplamak şeklinde başlıca üç yol bulunmaktadır (Şimşek, 1995; Şimşek ve Demirel, 1997).

Avrupa'da ve Amerika'da 30-50 km aralıklarla ortak noktaları bulunan ülke nirengi ağları ile ülke GPS ağları arasındaki dönüşümlerin yeterli doğrulukla sağlanabildiği bilinmektedir (Cain vd., 1990; Aksoy vd., 1998). Yapılan çalışmada yerel koordinat sisteminde koordinatları bilinen 3 noktada (nirengi

veya poligon) GPS ile ölçüm yapılarak bu 3 noktanın WGS-84 sisteminde koordinatları elde edilmiş, dolayısıyla tüm noktaların (orman sınır ve orman poligon) yerel sisteme (ED-50) dönüşümü mümkün olmuştur.

Bu çalışmada noktalara ait GPS ile elde edilen WGS-84 sistemindeki koordinatlar, yerel koordinatlara Helmert Benzerlik Dönüşüm formülleri kullanılarak dönüştürülmüş, bu dönüşüm için noktalara ait WGS-84 elipsoidine göre elde edilen elipsoidal enlem ve boylam değerlerinden, WGS-84 elipsoidinin parametreleri ile Gauss-Krüger projeksiyonunda noktaların SAĞA ve YUKARI değerleri hesaplanmıştır. Eşlenik noktalara ait WGS-84 sistemindeki koordinatlar ile ülke sistemindeki SAĞA ve YUKARI değerleri dönüşüm için kullanılmıştır. Dönüşüm sırasında eşlenik noktalar arasında Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği'ne uygun olarak “uyuşumsuz çıkan ölçülerden, ağın yapı statüğünü bozmayanların atılması, yapı bozucu olanların da yeniden ölçülmesi; ayrıca uyuşumsuz ölçülerin ayıklandıktan sonra ağın tümünden serbest olarak dengelenmesi ve verilen noktalar için bu dengeleme ile yeni koordinatların hesaplanması” esasına uyulmuştur (Anon, 1992).

BÖLÜM 4

BULGULAR

4.1 GPS İLE YAPILAN ÇALIŞMALAR VE ELDE EDİLEN SONUÇLAR

GPS'in klasik yöntemle nazaran avantajlı yönlerini ortaya çıkarabilmek amacıyla orman kadastro çalışmalarının gerçekleştirildiği bazı yerlerde GPS ile çeşitli ölçüm teknikleri uygulanmıştır. Araştırmada GPS'in orman altında ve kenarında gösterdiği performansın yanısıra, klasik yöntemle elde edilen değerlerin hız, duyarlılık ve ekonomiklik açısından karşılaştırması da yapılmıştır. GPS ile;

- a- Beypazarı (Ankara) Merkez Kapıağzı Devlet Ormanı'nda 82 No'lu Orman Kadastro Komisyonu ile birlikte,
- b- Nallıhan (Ankara) Aşağıbağdere Köyü Kapıkaya Devlet Ormanı'nda 82 No'lu Orman Kadastro Komisyonu ile birlikte,
- c- Ereğli (Zonguldak) Yaraşlıyörük Köyü'nde 103 No'lu Orman Kadastro Komisyonu ile birlikte,
- d- Devrek (Zonguldak) Dedeoğlu Köyü'nde 99 No'lu Orman Kadastro Komisyonu ile birlikte,

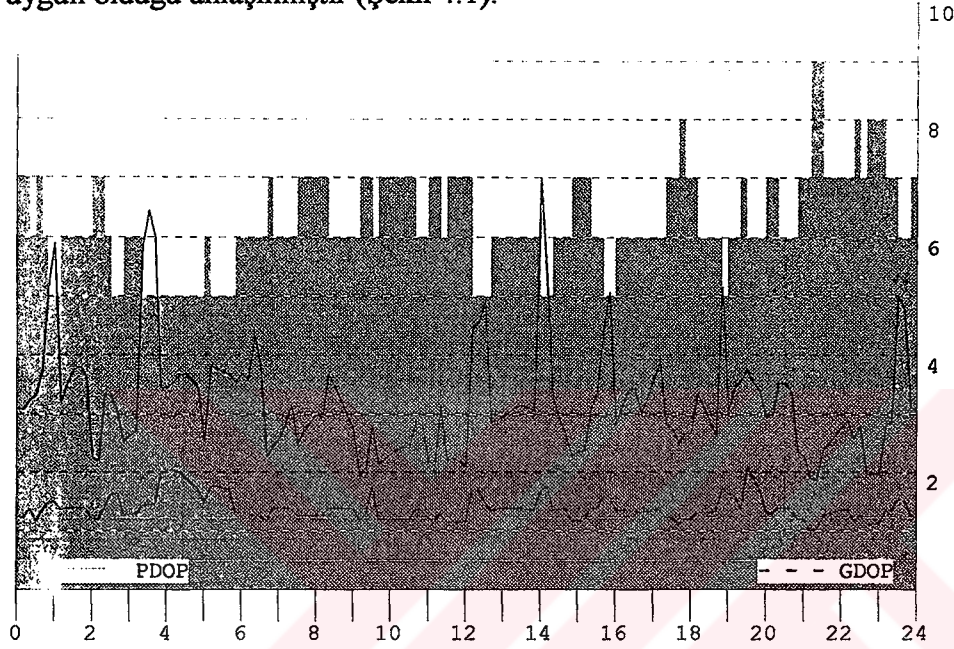
arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar sonucu elde edilen koordinatların, GPS'in hangi ölçüm yöntemi ile ne kadar süre gözlem yaparak ve uydu sinyallerinin hangi zaman aralığında toplanarak elde edildiği belirtilmiştir. Ayrıca WGS-84 sisteminde elde edilen koordinatların hangi yöntemle ülke sistemine transforme edildiği ve her iki yöntemle (klasik ve GPS) elde edilen koordinat değerlerinin karşılaştırılması yapılmış, farklar ortaya çıkarılmıştır.

4.1.1 GPS ile Beypazarı'nda Yapılan Çalışma ve Sonuçları

Beypazarı'nda yapılan çalışmalar Orman Genel Müdürlüğü Mülkiyet ve Kadastro Daire Başkanlığı'na bağlı 82 no'lu Orman Kadastro Komisyonu ile

birlikte gerçekleştirilmiştir. Komisyonun 1997 yılı çalışma programı içerisinde bulunan ve çalışma alanı olarak seçilen Kapıağzı Devlet Ormanı, Beypazarı ilçesi, Beypazarı Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde bulunmaktadır.

Arazi çalışmaları öncesi bilgisayardan yöreye ait uydu efemeris bilgileri alınmış ve çalışmanın yapılması düşünülen 26 haziran 1997 tarihinin GPS ölçümleri için uygun olduğu anlaşılmıştır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 26 haziran 1997 tarihinde Beypazarı ilçesinde uydu mevcudiyeti

25 haziran 1997 tarihinde Beypazarı ilçesine gidilmiş ve daha önce tesis edilen orman sınır noktaları tek tek bulunmuştur. Bu inceleme sonucu hangi noktalarda ölçüm yapılacağı kararlaştırılmıştır. Çok yakınından enerji nakil hattının geçtiği yerlerde (uydu sinyallerinin olumsuz etkileneceği gerekçesiyle) ölçüm yapılmamıştır. Ölçüm yapılacak noktalara ait bir kroki oluşturulmuştur.

Çalışmaya başlamadan önce kontrol ünitesine, ölçüm sırasında istenen özellikler girilmiştir. Bu özellikler;

- a- Ölçümün hızlı statik yöntemle yapılacağı,
- b- 4 uydudan daha az uydu görülmesi durumunda ölçümün kesilmesi,
- c- GDOP ve PDOP değerlerinin 8 den büyük olması durumunda ölçümü yapmaması,

- d- 15 derecenin altında bulunan uydulardan ölçüm bozukluklarını önlemek amacıyla faydalanılmaması,
- e- Uydulardan gelen sinyallerin her iki alıcıda da 5 saniye aralıklarla (eş zamanlı) toplanması,

gibi özellikler aktif duruma getirilmiştir. Çalışmada Leica Sistem 200 kullanılmıştır.

26 haziran 1997 gününe ait uydu mevcudiyeti, GDOP ve PDOP değerlerine ait grafikler incelenmesi sonucunda günün tamamında uydu sayısının uygun olduğu, buna rağmen uydu sayısının en fazla, PDOP ve GDOP değerlerinin en düşük ve iyonosferik etkilerin en az olduğu aralık seçilerek çalışmanın yapılması planlanmıştır.

Yapılan planlama sonucunda çalışma saatleri içerisinde uydu sayısının en az 6, çoğunlukla 7 olacağı ve toplam 13 farklı uydudan (1, 4, 9, 24, 30, 6, 25, 29, 21, 3, 22, 23, 17) faydalanılacağı anlaşılmıştır. PDOP ve GDOP değerlerinin 2 ile 3 arasında dolayısıyla ölçümlerin yüksek güvenilirlikte yapılacağını göstermiştir.

Bazların kısa , PDOP ve GDOP değerlerinin düşük , uydu sayısının fazla olması ve yükseklik değerlerine (Z) ihtiyaç duyulmaması gibi nedenlerden; bazı noktalarda (174, 181 ve 185) noktalarda 10 (5 er saniye aralıklarla 120 epok), diğer noktalarda (167, 171, 172, 173,179, 183, 184, 187,188,189) 5'er dakika (5'er saniye aralıklarla 60 epok) gözlem yapılması planlanmıştır.

Planlandığı gibi 26 haziran 1997 günü saat 7.00'de çalışmaya başlanmış ve referans noktası olan Beypazarı Kaklık Tepe'de bulunan 3. derece nirengiye sabit alıcı kurulmuştur. Bu noktanın numarası 100 olarak girilmiştir. Referans noktasına konan GPS alıcısı çalışma süresince açık tutulmuştur. Alıcının etrafında multipath etkide bulunacak bir cismin olmaması muhtemel bir ölçüm bozukluğunu önlemiştir (Şekil 4.2).

Diğer noktalarda ölçüme başlamadan önce 100 no'lu referans noktasındaki alıcının 1 saat boyunca yalnız olarak gözlem yapması sağlanmıştır. Daha sonra ilk ölçüm noktası olan 167 no'lu noktaya gidilmiş ve alet kurulduktan sonra saat

8.05’de ölçüme başlanmıştır. Bir noktadan diğerine gidilirken hareketli alıcı kapatılmıştır.



Şekil 4.2 Beypazarı’nda GPS ile yapılan çalışmada nirengi noktasında (100 no’lu nokta) yapılan gözlem

GPS ile WGS-84 datumunda elde edilen koordinatlarla 82 nolu Orman Kadastro Komisyonu’nun yersel ölçüm sonucu elde ettiği koordinatlar Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 WGS-84 ve yerel (ülke) sistemdeki eşlenik noktaların her iki sistemdeki koordinatları

Nokta No	I. Sistem Koordinatları WGS-84		II. Sistem Koordinatları Yerel Sistem	
	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
167	4447414,63	408794,86	4447413,11	408794,80
171	4447606,60	409053,42	4447605,30	409054,70
172	4447552,18	409162,07	4447551,57	409163,33
173	4447544,66	409075,29	4447544,47	409076,16
174	4447376,77	409035,22	4447376,71	409035,17
181	4446903,70	409400,73	4446904,22	409400,60
183	4446980,59	409299,28	4446979,76	409299,43
184	4447028,61	409174,07	4447029,17	409174,57
185	4447093,13	409103,53	4447093,57	409103,59
187	4447125,88	409054,77	4447125,29	409054,67
188	4447035,59	409019,40	4447035,59	409020,56
189	4446976,02	409017,47	4446976,43	409018,08
100	4446930,93	409307,46	4446930,61	409307,01

GPS koordinatlarının yerel koordinat sistemine dönüştürülmesi gerektiği için gözlem yapılan tüm noktalarda elde edilen koordinatlar baz alınarak dönüşüm yapılmıştır. Ancak 179 nolu nokta uyuşumsuz olduğu için bu noktanın koordinatları değerlendirilmeye alınmamıştır. Dönüşüm işleminde elde edilen test sonuçları Çizelge 4.2’de verilmiştir. Dönüşüm işleminde Helmert Dönüşüm formülleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.2 Transformasyon işleminde kullanılan noktaların test sonuçları

Nokta No	Vx (m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	Vy (m)	Qvy	svy0	mvv	Tvy
167	1,09	0,79	0,54	0,48	2,29	0,97	0,79	0,55	0,49	1,99
171	0,51	0,77	0,59	0,52	0,99	-0,64	0,77	0,58	0,51	1,25
172	-0,15	0,81	0,60	0,54	0,29	-0,78	0,81	0,57	0,51	1,53
173	-0,53	0,81	0,59	0,53	1,00	-0,28	0,81	0,60	0,54	0,52
174	-0,42	0,89	0,59	0,56	0,75	0,62	0,89	0,58	0,55	1,14
181	-0,51	0,77	0,59	0,52	0,99	0,02	0,77	0,60	0,53	0,03
183	0,78	0,85	0,57	0,53	1,47	-0,10	0,85	0,60	0,55	0,17
184	-0,63	0,89	0,58	0,55	1,14	-0,26	0,89	0,60	0,57	0,45
185	-0,56	0,91	0,59	0,56	1,01	0,31	0,91	0,60	0,57	0,54
187	0,44	0,92	0,59	0,57	0,78	0,54	0,92	0,59	0,56	0,97
188	-0,01	0,89	0,60	0,57	0,02	-0,71	0,89	0,58	0,55	1,29
189	-0,34	0,87	0,60	0,56	0,61	-0,18	0,87	0,60	0,56	0,32
100	0,33	0,83	0,60	0,54	0,61	0,47	0,83	0,59	0,54	0,88

Hesaplamanın yapıldığı formüller ve elde edilen parametreler aşağıda verilmiştir.

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - b \cdot y + tx$$

$$Y = b \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$b = k \cdot \sin(A)$$

$$a = 0.99865629$$

$$b = -0.00041399$$

$$k = 0.99865638$$

$$A = 0.026391 \text{ g}$$

$$t_x = 6144.8260 \text{ m}$$

$$t_y = -1290.9739 \text{ m}$$

$$[v_x] = 0.0000 \text{ m}$$

$$[v_y] = 0.0000 \text{ m}$$

$$[v_x \cdot v_x + v_y \cdot v_y] = 7.5731 \text{ m}^2$$

$$m_o = 0.5867 \text{ m}$$

$$f = 22$$

Testler %5 güven aralığında yapılmıştır.

$$T_{olc} = 5.8328 \leq F(1, 22, 0.950) = 4.1555$$

$T_{olc} < F$ olduğundan eşlenik noktaların birbirleriyle uyumlu olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. t - Dağılımına göre ölçek testi

$$T_{olc} = 2.4151 \leq t(4, 0.975) = 2.0744$$

$T_{olc} < t$ olduğundan t dağılımına göre yapılan ölçek testi başarılı çıkmış ve eşlenik noktaların birbirleriyle uyumlu olduğu anlaşılmıştır. Tüm noktaların uyum sonuçları aşağıda verilmiştir.

$$1.\text{inci nok. ; } T = 1.9853 \leq c = 2.1661$$

$$2.\text{inci nok. ; } T = 1.1175 \leq c = 2.1661$$

$$3.\text{inci nok. ; } T = 1.0711 \leq c = 2.1661$$

$$4.\text{inci nok. ; } T = .7992 \leq c = 2.1661$$

$$5.\text{inci nok. ; } T = .9589 \leq c = 2.1661$$

$$6.\text{inci nok. ; } T = .7022 \leq c = 2.1661$$

$$7.\text{inci nok. ; } T = 1.0231 \leq c = 2.1661$$

$$8.\text{inci nok. ; } T = .8620 \leq c = 2.1661$$

$$9.\text{inci nok. ; } T = .8076 \leq c = 2.1661$$

$$10.\text{inci nok. ; } T = .8836 \leq c = 2.1661$$

$$11.\text{inci nok. ; } T = .9015 \leq c = 2.1661$$

$$12.\text{inci nok. ; } T = .4961 \leq c = 2.1661$$

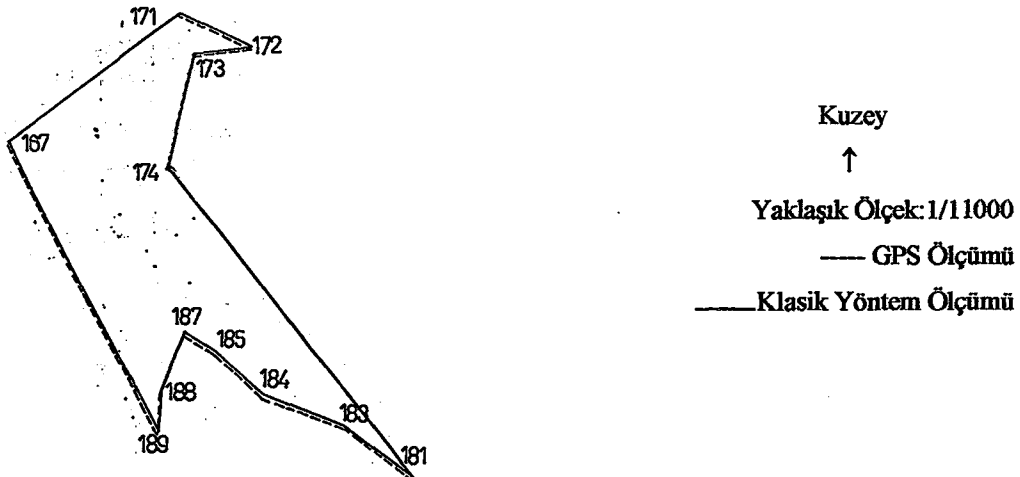
$$13.\text{inci nok. ; } T = .7657 \leq c = 2.1661$$

Yapılan dönüşüm sonucu M_0 (karesel ortalama hata) 58 cm olarak hesaplanmıştır. GPS ile elde edilen değerlerle transformasyon sonucu ülke sisteminde elde edilen değerler Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Transformasyon işlemi sonucu elde edilen koordinat ve farklar

Nokta No	Verilen Koordinat		Hesaplanan Koordinat		Düzeltilmeler	
	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	$v_x=X-x$ (m)	$v_y=Y-y$ (m)
167	4447413,11	408794,80	4447414,20	408795,77	1,09	0,97
171	4447605,30	409054,70	4447605,81	409054,07	0,51	-0,64
172	4447551,57	409163,33	4447551,42	409162,55	-0,15	-0,78
173	4447544,47	409076,16	4447543,94	409075,88	-0,53	-0,28
174	4447376,71	409035,17	4447376,29	409035,79	-0,42	0,62
181	4446904,22	409400,60	4446903,71	409400,62	-0,51	0,02
183	4446979,76	409299,43	4446980,54	409299,34	0,78	-0,09
184	4447029,17	409174,57	4447028,54	409174,31	-0,63	-0,26
185	4447093,57	409103,59	4447093,01	409103,90	-0,56	0,30
187	4447125,29	409054,67	4447125,73	409055,21	0,44	0,54
188	4447035,59	409020,56	4447035,58	409019,85	-0,01	-0,71
189	4446976,43	409018,08	4446976,09	409017,90	-0,34	-0,18
100	4446930,61	409307,01	4446930,94	409307,48	0,33	0,47

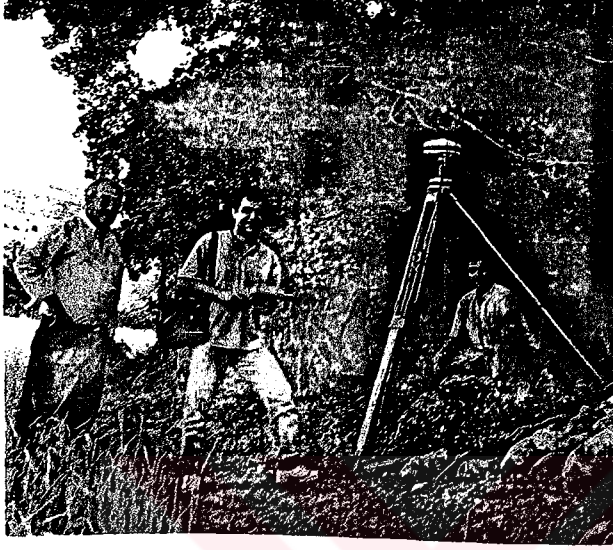
Ölçüm yapılan noktaların referans noktasına olan uzaklıklarının 1.832 m ile 2.750 m. arasında olduğu, GPS ve klasik yöntemle ait ölçüm sonuçları arasında da $\pm 1-109$ cm’lik konumsal farklılıklar olduğu ortaya çıkarılmıştır. Buna göre klasik yöntemle elde edilen koordinatlara göre alan 129212.47 m², GPS’le elde edilen koordinatlara göre 129144.17 m² olduğu, ikisi arasındaki farkın ise 68.30 m² olduğu anlaşılmıştır. Her iki sistem koordinatlarından yararlanmak suretiyle bulunan ve alansal farklılıkları gösteren şekil aşağıda verilmiştir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3 Klasik yöntem ve GPS ölçümleri arasındaki alansal fark

4.1.2. Nallıhan'da Yapılan Çalışma ve Sonuçları

Beypazarı'ndaki arazi çalışmalarının bitmesinin ardından aynı gün (26 haziran 1997 öğleden sonra), aynı komisyonla, Nallıhan Aşağıbağdere köyüne geçilmiş ve 9 noktadan oluşan 2B sahasında çalışmalara devam edilmiştir. (Şekil 4.4).



Şekil 4.4 Nallıhan'da ölçümlerin gerçekleştirildiği 2B sahasında yapılan gözlem

İki yıl önce klasik yöntemle yapılan çalışmaların tamamlandığı alanda, orman sınır noktaları kolayca bulunmuştur. Yine Leica System 200'ün kullanıldığı ölçümlerde, hareketsiz alıcı, ölçülecek noktalara oldukça yakın olan Derviş Sırtı mevkiinde bulunan nirengiye kurulmuştur.

Referans noktası olarak kullanılan nirengiye nokta numarası olarak 500 değeri girilmiş ve kayıt başlatılmıştır. Ölçümler bitene kadar referans noktasındaki alıcı, uydu sinyallerini 5 saniye aralıklarla toplamıştır. Kontrol ünitesinde daha önce yapılan ayarlamalar korunmuş ve çalışmada bu değerler aynı şekilde kullanılmıştır.

Ölçülecek ilk noktaya (2031) 17.30'da alet kurulmuş ve gözleme başlanmıştır. Her noktada 10'ar dakika gözlem yapılmış ve uydulardan gelen sinyaller referans noktasındaki alıcı ile eş zamanlı olarak 5 saniyede bir toplanmıştır. Her noktada kayıt edilen epok sayısı 120 olmuştur.

Çalışma alanında daha önce klasik yöntemle yapılan çalışmaların zorlukla bitirildiği komisyon başkanı tarafından belirtilmiştir. Çevresi tamamen orman olan bölgede klasik yöntemle poligon taşıma işlemi komisyona olukça zaman

kaybettirmiştir. GPS ile 9 noktada yapılan çalışma ise seri bir şekilde tamamlanmıştır. Ölçümler 120 dakika sürmüştür.

GPS ve klasik yöntemle elde edilen değerler ile transformasyon işlemleri çizelgelerde verilmiştir. İlk olarak her iki sistemde koordinatları bilinen noktalara ait değerler verilmiştir (Çizelge 4.4)

Çizelge 4.4 Eşlenik noktaların her iki sistemdeki koordinatları

Nokta No	I. Sistem Koordinatları WGS-84		II. Sistem Koordinatları Yerel Sistem	
	x(m.)	y(m.)	X(m.)	Y(m.)
500	4441221.06	337951.51	4441221.66	337951.89
2031	4441563.49	337563.01	4441563.88	337563.39
2023	4441599.37	337549.88	4441599.37	337550.14

Üç noktaya ait GPS koordinatları, transformasyon işleminde kullanılmıştır. Dönüşüm için Helmert Dönüşüm formüllerinden faydalanılmıştır. Kullanılan formüller ve hesap edilen değerler aşağıda verilmiştir.

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - b \cdot y + t_x$$

$$Y = b \cdot x + a \cdot y + t_y$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$b = k \cdot \sin(A)$$

$$a = 0.99954167$$

$$b = -0.00065738$$

$$k = 0.99954188$$

$$A = 399.958131 \text{ g}$$

$$t_x = 1814.0129 \text{ m}$$

$$t_y = 3074.8479 \text{ m}$$

Transformasyon işleminde kullanılan noktalarda hesaplamalar sonucu elde edilen düzeltmeler Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5 Transformasyon işleminde kullanılan ve her iki sistemde koordinatları bilinen eşlenik noktalarda elde edilen farklar

Nokta No	Verilen Koordinat		Hesaplanan Koordinat		Düzeltilmeler	
	x(m)	y(m)	X(m)	Y(m)	$v_x=X-x$	$v_y=Y-y$
500	4441221.66	337951.89	4441221.67	337951.88	0.0133	-0.0028
2031	4441563.88	337563.39	4441563.69	337563.34	-0.1891	-0.0498
2023	4441599.37	337550.14	4441599.55	337550.19	0.1758	0.0526

$$[v_x] = 0.0000 \text{ m}$$

$$[v_y] = 0.0000 \text{ m}$$

$$[v_x \cdot v_x + v_y \cdot v_y] = 0.0721 \text{ m}^2$$

$$m_o = 0.1899 \text{ m}$$

$$f = 2$$

$$Tol_c = 1.1139 \leq F(1, 2, 950) = 10.4813$$

$Tol_c < F$ olduğundan eşlenik noktaların birbirleriyle uyumlu olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

t - Dağılımına göre ölçek testi

$$Tol_c = 1.0554 \leq t(2, 0.950) = 2.9130$$

$Tol_c < t$ olduğundan t dağılımına göre yapılan ölçek testi başarılı olmuş ve eşlenik noktaların birbirleriyle uyumlu olduğu anlaşılmıştır.

Yapılan transformasyon sonucunda noktalar arası karesel ortalama hata (m_o) ± 19 cm olarak hesaplanmıştır. Test sonucu elde edilen değerler Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6 Transformasyon işleminde kullanılan noktaların test sonuçları

N. No	$v_x(m)$	q_{vx}	$svx0$	mvx	T_{vx}	$v_y(m)$	q_{vy}	$svy0$	mv_y	T_{vy}
500	0.013	0.003	0.055	0.003	4.766	-0.003	0.003	0.263	0.013	0.210
2030	-0.189	0.530	0.068	0.050	3.795	-0.050	0.530	0.260	0.189	0.264
2023	0.176	0.467	0.077	0.053	3.343	0.053	0.467	0.257	0.176	0.299

Dönüşüm sonrası noktaların her iki sistemde elde edilen koordinatları Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Noktaların WGS-84 ve yerel sistemde elde edilen koordinatları

Nokta No	I. Sistem Koordinatları WGS-84		II. Sistem Koordinatları Yerel Sistem	
	x(m.)	y(m.)	X(m.)	Y(m.)
500	4441221.06	337951.51	4441221.66	337951.89
2031	4441563.49	337563.01	4441563.88	337563.39
2023	4441599.37	337549.88	4441599.37	337550.14
2024	4441640.00	337638.96	4441640.22	337639.21
2025	4441688.41	337664.98	4441688.62	337665.18
2026	4441881.75	337656.74	4441881.87	337656.82
2027	4441928.66	337751.29	4441928.82	337751.29
2028	4441822.61	337768.28	4441822.83	337768.35
2029	4441702.01	337747.75	4441702.27	337747.90
2030	4441635.13	337761.84	4441635.43	337762.03

GPS ile WGS-84 sisteminde elde edilen koordinatlar yerel sisteme dönüştürülmüş, bu değerler klasik yöntemle elde edilen rakamlarla karşılaştırılmıştır. 0.02-0.91 m arasında farkların bulunduğu ve referans noktasına en uzak noktanın 2027 no'lu nokta, bunun da 753 m mesafede olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8 Klasik yöntem ve GPS ile elde edilen koordinatlar arasındaki farklar

Nokta No	Orm. Kad. Kom. Ölç. Sonuçları		GPS Ölçüm Sonuçları		Farklar (m.)	
	X1	Y1	X2	Y2	X1-X2	Y1-Y2
500	4441221.66	337951.89	4441221.66	337951.89	0,00	0,00
2031	4441563.88	337563.39	4441563.88	337563.39	0,00	0,00
2023	4441599.37	337550.14	4441599.37	337550.14	0,00	0,00
2024	4441640.29	337638.64	4441640.22	337639.21	0.07	-0.57
2025	4441688.09	337664.80	4441688.62	337665.18	-0.53	-0.38
2026	4441881.50	337656.48	4441881.87	337656.82	-0.37	-0.34
2027	4441928.86	337751.31	4441928.82	337751.29	0.04	0.02
2028	4441822.67	337768.45	4441822.83	337768.35	-0.16	0.10
2029	4441702.12	337748.33	4441702.27	337747.90	-0.15	0.43
2030	4441635.75	337761.12	4441635.43	337762.03	0.32	-0.91

4.1.3 Ereğli'de Yapılan Çalışma ve Sonuçları

Bu çalışma için Orman Genel Müdürlüğü Mülkiyet ve Kadastro Daire Başkanlığı'na bağlı 103 no'lu orman kadastro komisyonu ile temasa geçilmiş ve yörede 3402'ye göre çalışmaları tamamlanan bir köy (Yarışlıyörük Köyü) olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca bu köyde genel kadastro ekiplerinin ölçüm çalışmalarını sürdürdüğü tespit edilmiştir.

Ereğli'deki çalışma GPS'in orman altı ve kenarındaki performansının yanı sıra genel kadastro ekiplerinin 103 no'lu Orman Kadastro Komisyonunun belirlediği noktalara ne derecede uyduğunu belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Öncelikle arazi çalışmalarının yapılacağı Ereğli (Zonguldak)'nin Yaraşlıyörük Köyü'ne ait uydu efemeris bilgilerinin bilgisayardan alınmış, daha sonra 11 Şubat 1999 tarihinin GPS çalışmaları için uygun olduğu anlaşılmıştır.

10 Şubat 1999 tarihinde Yaraşlıyörük Köyü'ne gidilmiş ve çalışmanın yapılacağı alanda daha önce tesis edilen orman sınır noktaları tek tek incelenmiştir. Bu inceleme sonucu hangi noktalarda ölçüm yapılacağı kararlaştırılmış ve ölçülecek noktalara ait bir kroki oluşturulmuştur.

Ereğli (Yaraşlıyörük Köyü)'deki çalışmalar Topcon Turbo-S II çift frekanslı GPS alıcılarıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma öncesi kontrol ünitesine, ölçüm anında istenen bazı özellikler girilmiştir. Bu özellikler sırasıyla;

- a- Ölçümün hızlı statik yöntemle yapılması,
- b- 15 derecenin altındaki uydulardan ölçüm bozukluklarını önlemek amacıyla kullanılmaması,
- c- Alıcıların uydulardan gelen sinyalleri her 5 saniyede bir eş zamanlı olarak toplaması,

sağlanmıştır. Çalışmaların yapılacağı 11 Şubat 1999 tarihine ait uydu mevcudiyeti ile GDOP ve PDOP değerlerine ait grafikler incelenmiş ve günün tamamında uydu sayısı, PDOP ve GDOP değerlerinin uygun olduğu anlaşılmıştır.

Çalışmalar önceden planlandığı gibi referans noktası olarak seçilen P1 no'lu noktaya alet kurulmasıyla (sabah saat 9.30 civarlarında) başlamıştır. İki ekiple yürütülen çalışmada birinci ekip referans noktasında kalmış, ikinci ekip ise ölçümü yapılacak noktalara tek tek giderek gözlem yapmıştır. Bir noktada yeterli süre gözlem yapıldıktan sonra telsizle bağlantı kurarak her iki ekibin aynı anda gözlemi kesmesi sağlanmıştır. Sabah seansında bütün noktalarda bu uygulama yapılmıştır. Öğleden sonraki çalışmada planlandığı üzere P21 noktası referans noktası olarak alınmıştır. Bu noktada bulunan GPS alıcısı sürekli açık

tutulmuştur. İkinci ekip ise yine ölçülecek noktalarda yeterince gözlem yaptıktan sonra diğer noktaların ölçümüne geçmiştir. Hareketli alıcı bir noktadan diğerine giderken alıcısını kapatmıştır. Çalışma alanında bulunan 501 no'lu nirengi, etrafının tam anlamıyla açık olmaması nedeniyle referans noktası olarak seçilmemiş, ancak normal gözlem yapılmıştır. Dönüşüm işleminde 501 no'lu nirengiye ait koordinatlar kullanılmıştır. Bu nedenle 501 no'lu nirengide 25 dakika diğer noktalarda ise 15 dakikalık gözlemler yapılmıştır.

Dönüşüm için 501, P1 ve P21 no'lu noktalar kullanılmıştır. Çizelge 4.9'da dönüşüm için kullanılan noktalara ait her iki sistemdeki koordinatları verilmiştir.

Çizelge 4.9 Eşlenik noktaların her iki sistemdeki koordinatları

Nokta No	I. Sistem Koordinatları WGS-84		II. Sistem Koordinatları Yerel Sistem	
	x(m.)	y(m.)	X(m.)	Y(m.)
501 Nlr.	4567644.17	122811.33	4568283.71	622859.49
P1	4567647.55	122896.18	456827.15	622944.30
P21	4568114.97	123555.65	4568754.49	623603.80

Dönüşüm işlemleri için diğer çalışmalarda olduğu gibi Helmert Dönüşüm formülleri kullanılmıştır. Elde edilen parametreler aşağıda verilmiştir.

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - b \cdot y + t_x$$

$$Y = b \cdot x + a \cdot y + t_y$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$b = k \cdot \sin(A)$$

$$a = 0.99997516$$

$$b = 0.00004643$$

$$k = 0.99997516$$

$$A = 0.002956 \text{ g}$$

$$t_x = 758.7285 \text{ m}$$

$$t_y = 499839.1034 \text{ m}$$

Dönüşümde kullanılan noktalara ait fark değerleri Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10 Transformasyon işleminde kullanılan ve her iki sistemde koordinatları bilinen eşlenik noktalarda elde edilen farklar

Nokta No	Verilen Koordinat		Hesaplanan Koordinat		Düzeltilmeler	
	x(m)	y(m)	X(m)	Y(m)	vx=X-x	vy=Y-y
501 Nir.	4568283.71	622859.49	4568283.74	622859.48	0.334	-0.0135
P1	4568287.15	622944.30	4568287.11	622944.32	-0.0356	0.0166
P21	4568754.49	623603.80	4568754.49	623603.80	0.0022	-0.0031

$$[vx] = 0.0000 \text{ m}$$

$$[vy] = 0.0000 \text{ m}$$

$$[vx*vx+vy*vy] = 0.0029 \text{ m}^2$$

$$mo = 0.0378 \text{ m}$$

$$f = 2$$

$$Tolc = 0.2069 \leq F(1, 2, 0.950) = 10.4813$$

Tolc < F olduğundan eşlenik noktaların birbirleriyle uyumlu olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

t - Dağılımına göre ölçek testi

$$Tolc = 0.4548 \leq t(2, 0.950) = 2.9130$$

Tolc < t olduğundan t dağılımına göre yapılan ölçek testi başarılı olmuş ve eşlenik noktaların uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan testler sonucunda GPS ile elde edilen koordinatların karesel ortalama hatası (mo) 0.037 m olarak bulunmuştur. Gözlem süresine bağlı olarak koordinat değerlerindeki duyarlılık büyük oranda artmıştır. Test sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11 Transformasyon işleminde kullanılan noktaların test sonuçları

N. No	sx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	Svy0	mvy	Tvy
501 Nir.	0.033	0.455	0.020	0.013	2.481	-0.13	0.455	0.050	0.033	0.403
P1	0.036	0.540	0.023	0.017	2.148	0.017	0.540	0.048	0.036	0.466
P21	0.002	0.005	0.044	0.003	0.700	-0.003	0.005	0.031	0.002	1.428

Ölçüm yapılan noktalara ait koordinat değerleri (WGS-84 ve Ülke Sistemi)

Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12 Eşlenik noktalar yardımıyla diğer noktaların WGS-84 sistemi ve transformasyon sonrası yerel sistemde elde edilen koordinatları

Nokta No	I. Sistem Koordinatları WGS-84		II. Sistem Koordinatları Yerel Sistem	
	x(m.)	y(m.)	X(m.)	Y(m.)
501 Nlr.	4567644.17	122811.33	4568283.71	622859.49
P1	4567647.55	122896.18	4568287.15	622944.30
P21	4568114.97	123555.65	4568754.49	623603.80
P28	4567974.28	123759.13	4568613.82	623807.26
OS 17/1	4568086.07	123745.92	4568725.59	623794.06
OS 12	4568107.54	123862.10	4568747.05	623910.24
OS 13	4568135.05	123915.06	4568774.55	623963.20
OS 14	4568011.64	123827.01	4568651.16	623875.15
OS 15	4568014.41	123775.66	4568653.93	623823.79
OS 16	4568046.21	123782.53	4568685.73	623830.67
OS 17	4568051.48	123761.39	4568691.00	623809.53
OS 18	4568143.95	123815.82	4568783.46	623863.96
OS 19	4568183.76	123834.72	4568823.27	623882.87
OS 20	4568474.66	123720.60	4569114.17	623768.76
OS 21	4568454.47	123627.61	4569093.98	623675.78
OS 22	4568325.45	123673.55	4568964.97	623721.71
OS 23	4568208.28	123620.05	4568847.80	623668.20
OS 30	4568036.73	123854.37	4568676.24	62390251

4.1.4 Dedeoğlu Köyü (Devrek)'nde Gerçekleştirilen Çalışmalar ve Sonuçları

Dedeoğlu Köyü (Devrek)'nde yapılan çalışmalar Orman Genel Müdürlüğü Mülkiyet ve Kadastro Daire Başkanlığı'na bağlı 99 no'lu Orman Kadastro Komisyonu ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Dedeoğlu Köyü'nde arazi çalışmalarının klasik yöntemle (6831'e göre) 1993 yılında tamamlandığı anlaşılmıştır. Dedeoğlu Köyü'nde GPS ile arazi çalışmaları 23 Eylül 1999 tarihinde gerçekleştirilmiştir.

21-22 eylül 1999 tarihlerinde çalışma alanına gidilmiş ve daha önce tesis edilen orman sınır, poligon ve nirengi noktaları tek tek bulunmuştur. Bu incelemelerden ölçüm yapılacak 7 adet orman sınır ve poligon ile 2 adet nirengi noktası çalışmalar için belirlenmiştir. Ölçmeye karar verilen noktalara ait bir kroki oluşturulmuş ve bir gözlem planı oluşturulmuştur.

Bu çalışmada 4 adet Topcon Turbo-S II çift frekanslı GPS alıcısı kullanılmış, bunların ikisi sabit noktalarda (nirengi), diğerleri ise beraberce orman sınır ve

poligon noktalarının ölçümlelerinde kullanılmıştır. Telsizler aracılığıyla bütün noktalar arasında koordinasyon sağlanmıştır.

Belirlenen noktalarda; statik, hızlı statik, tekrarlı ve dur-git ölçüm tekniği uygulamaları yapılmıştır. Araştırma alanında (Dedeoğlu Köyü) yapılan tüm çalışmalarda,

- a- 4 uydudan daha az uydu görülmesi durumunda ölçümü kesmesi,
- b- GDOP ve PDOP değerlerinin 8 den büyük olması durumunda ölçümü yapmaması,
- c- 15 derecenin altındaki uydulardan, ölçüm bozukluklarını önlemek amacıyla faydalanılmaması,
- d- Alıcıların uydu sinyallerini 5 saniye aralıklarla toplaması,

gibi özellikler aktif duruma getirilmiştir.

Ölçüm duyarlılıklarını karşılaştırabilmek amacıyla bütün noktalarda öncelikle statik ölçüm tekniği uygulanmıştır. 5 saniye aralıklarla 60 dakikalık yapılan gözlem sonucuna göre ayrı ayrı 10 ve 15 saniyelik epoklara göre değerlendirme yapılmıştır. Dolayısıyla statik ölçüm tekniğine göre 3 farklı veri kümesi elde edilmiştir. Daha sonra aynı noktalarda önce hızlı statik ölçüm tekniği uygulanmış, bu ölçüm tekniğinde her bir noktada ayrı ayrı 5, 10, 15, 20, 25 ve 30 dakikalık gözlemler ve her bir ölçüm süresi için hem 5, hem 10, hem de 15 saniyelik epoklara göre değerlendirme yapılmıştır. Dolayısıyla hızlı statik ölçümde 6 farklı ölçüm süresiyle, 3 epok aralığında toplam 18 adet sonuç alınmıştır. Dur-git ölçüm tekniğinde ise yine her iki aletle bütün noktalarda ölçüm yapılmış, dolayısıyla bir noktada 10'ar dakikadan toplam 20 dakikalık gözlem yapılmıştır. Ayrıca 5, 10 ve 15 saniyelik epoklara göre ayrı ayrı sonuçlar elde edilmiştir. Yine dur-git ölçüm tekniğinde tek alet, iki baz kullanılarak ayrı ayrı 2, 5 ve 10 dakikalık gözlem ile 5, 10 ve 15 saniyelik epoklara göre sonuçlar bulunmuştur. Dur-git ölçüm tekniğinde ayrıca yine tek alet ve tek baz kullanılarak 2, 5 ve 10 dakikalık gözlemlerle, 5, 10 ve 15 saniyelik epoklara göre sonuçlar alınmıştır.

Bunların dışında hızlı statik ölçüm tekniği kullanılarak tekrarlı ölçüm tekniği de uygulanmıştır. Bu ölçüm tekniğinde noktalarda yapılan 15'er dakikalık gözlemlerden sonra farklı uydu ve uydu geometrisinden yararlanmak amacıyla, ilk yapılan gözlemden yaklaşık 4 saat sonra her bir noktada tekrar 15 dakikalık gözlem yapılarak toplam 30 dakikalık tekrarlı ölçüm tekniğinin yapılması sağlanmıştır. Bu gözlemlerde yine 5, 10 ve 15 saniyelik epoklara göre ayrı ayrı değerlendirme yapılmıştır.

Yapılan ölçümler sonucu elde edilen ve datum farklılığından dolayı birbirlerinden rakamsal olarak farklı olan GPS verileri kendi aralarında Helmert Benzerlik formülleri kullanılarak dönüştürülmüştür. Bu dönüşümde statik ölçüm tekniğine göre 60 dakika ve 5 saniyelik epoklarla elde edilen değerler, baz kabul edilmiş ve tüm sonuçlar bu datuma dönüştürülmüşlerdir. Buna ilişkin bilgiler Çizelge 4.13'de, dönüşüm işlemlerinde ortaya çıkan sonuçlar ise Ek-2'de verilmiştir. Çizelge 4.13 ve Çizelge 4.14'de dur-git (Stop&Go) ölçüm tekniğine göre elde edilen sonuçlar verilirken ilgili kısımlarda a, b ve c harfleri kullanılmıştır. Bu harflerden; "a" dur-git ölçüm tekniğinde 2 alıcı ve iki baz kullanılarak, her bir alıcıyla yapılan 10 dakikalık toplam 20 dakikalık gözlem sonuçlarını, "b" 1 alıcı ve 2 baz kullanılarak yapılan gözlem sonuçlarını, "c" ise 1 alıcı ve 1 baz kullanılarak yapılan gözlem sonuçlarını göstermektedir.

Çizelge 4.13 GPS ile farklı ölçüm tekniklerine göre elde edilen ve dönüştürülen koordinatlar

Nokta Adı	Dönüşüm Yapılan Datum WGS-84		Dönüştürülen Datum WGS-84		X ₁ -X ₂	Y ₁ -Y ₂
	X ₁ m	Y ₁ m	X ₂ m	Y ₂ m		
Statik 60 dak. 10 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,091	412814,182	0,001	0,001
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,119	414180,051	0,000	0,001
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,779	412835,232	0,001	0,000
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,836	412981,598	-0,004	-0,005
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,071	413107,584	-0,004	-0,001
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,362	413194,543	-0,001	-0,001
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,794	413250,713	0,005	0,001
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,535	413318,901	0,001	0,005
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,850	413421,705	0,001	0,001
Statik 60 dak. 15 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,090	412814,183	0,000	0,002
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,118	414180,051	-0,001	0,001
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,778	412835,231	0,000	-0,001
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,835	412981,597	-0,005	-0,006

Çizelge 4.13 (devam ediyor)

OS38	4568829,075	413107,585	4568829,073	413107,585	-0,002	0,000
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,364	413194,544	0,001	0,000
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,794	413250,709	0,005	-0,003
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,531	413318,902	-0,003	0,006
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,855	413421,704	0,006	0,000
Hızlı Statik 5 dak. 5 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,128	412814,110	0,038	-0,071
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,139	414179,965	0,020	-0,085
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,832	412835,169	0,054	-0,063
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,866	412981,528	0,026	-0,075
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,106	413107,513	0,031	-0,072
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,388	413194,477	0,026	-0,067
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,815	413250,631	0,026	-0,081
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,287	413319,472	-0,247	0,576
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,877	413421,641	0,028	-0,063
Hızlı Statik 5 dak. 10 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,091	412814,180	0,001	-0,001
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,111	414180,056	-0,008	0,006
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,774	412835,233	-0,004	0,001
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,830	412981,595	-0,010	-0,008
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,070	413107,592	-0,005	0,007
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,353	413194,536	-0,010	-0,008
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,775	413250,702	-0,014	-0,010
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,553	413318,944	0,019	0,048
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,879	413421,670	0,030	-0,034
Hızlı Statik 5 dak. 15 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,096	412814,168	0,006	-0,013
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,113	414180,042	-0,006	-0,008
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,780	412835,218	0,002	-0,014
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,832	412981,586	-0,008	-0,017
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,084	413107,582	0,009	-0,003
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,303	413194,542	-0,060	-0,002
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,778	413250,686	-0,011	-0,026
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,569	413319,032	0,035	0,136
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,882	413421,651	0,033	-0,053
Hızlı Statik 10 dak. 5 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,115	412814,140	0,025	-0,041
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,138	414180,005	0,019	-0,045
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,816	412835,199	0,039	-0,033
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,859	412981,568	0,019	-0,035
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,103	413107,551	0,028	-0,034
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,348	413194,500	-0,015	-0,044
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,810	413250,668	0,021	-0,044
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,380	413319,197	-0,154	0,301
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,867	413421,677	0,018	-0,027
Hızlı Statik 10 dak. 10 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,091	412814,182	0,001	0,001
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,116	414180,055	-0,003	0,005
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,776	412835,236	-0,002	0,004

Çizelge 4.13 (devam ediyor)

OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,831	412981,598	-0,009	-0,005
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,076	413107,596	0,001	0,011
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,357	413194,537	-0,006	-0,007
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,793	413250,714	0,004	0,002
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,549	413318,890	0,015	-0,006
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,847	413421,701	-0,002	-0,003
Hızlı Statik 10 dak. 15 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,087	412814,183	-0,003	0,002
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,115	414180,053	-0,004	0,003
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,774	412835,233	-0,004	0,001
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,829	412981,602	-0,012	-0,001
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,074	413107,593	-0,001	0,008
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,373	413194,519	0,010	-0,025
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,788	413250,722	-0,001	0,010
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,555	413318,899	0,021	0,003
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,842	413421,704	-0,007	0,000
Hızlı Statik 15 dak. 5 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,114	412814,153	0,024	-0,028
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,142	414180,022	0,023	-0,028
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,813	412835,215	0,035	-0,017
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,855	412981,585	0,016	-0,018
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,101	413107,566	0,026	-0,019
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,356	413194,516	-0,007	-0,028
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,811	413250,686	0,022	-0,026
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,379	413319,070	-0,155	0,174
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,866	413421,695	0,017	-0,009
Hızlı Statik 15 dak. 10 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,093	412814,182	0,003	0,001
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,118	414180,052	-0,001	0,002
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,779	412835,233	0,001	0,001
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,833	412981,598	-0,007	-0,005
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,074	413107,592	-0,001	0,007
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,362	413194,538	-0,001	-0,006
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,787	413250,703	-0,002	-0,009
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,545	413318,901	0,011	0,005
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,847	413421,708	-0,002	0,004
Hızlı Statik 15 dak. 15 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,092	412814,184	0,002	0,003
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,119	414180,051	0,000	0,001
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,777	412835,232	-0,001	0,000
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,833	412981,603	-0,007	0,000
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,071	413107,590	-0,004	0,005
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,370	413194,539	0,007	-0,005
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,788	413250,704	-0,001	-0,008
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,544	413318,899	0,010	0,003
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,843	413421,705	-0,006	0,001
Hızlı Statik 20 dak. 5 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,109	412814,115	0,019	-0,066
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,127	414179,976	0,008	-0,074

Çizelge 4.13 (devam ediyor)

Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,818	412835,175	0,040	-0,057
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,863	412981,547	0,023	-0,056
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,085	413107,516	0,010	-0,069
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,384	413194,474	0,021	-0,070
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,819	413250,656	0,030	-0,056
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,367	413319,369	-0,167	0,473
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,866	413421,680	0,017	-0,024
Hızlı Statik 20 dak 10 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,080	412814,185	-0,010	0,004
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,113	414180,045	-0,006	-0,005
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,774	412835,224	-0,004	-0,008
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,836	412981,600	-0,004	-0,003
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,063	413107,580	-0,012	-0,005
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,368	413194,533	0,005	-0,011
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,795	413250,702	0,006	-0,010
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,553	413318,914	0,019	0,018
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,855	413421,723	0,006	0,019
Hızlı Statik 20 dak. 15 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,083	412814,183	-0,007	0,002
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,112	414180,044	-0,007	-0,007
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,773	412835,224	-0,005	-0,008
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,835	412981,597	-0,005	-0,006
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,063	413107,579	-0,012	-0,006
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,371	413194,533	0,008	-0,011
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,797	413250,705	0,008	-0,007
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,552	413318,924	0,018	0,028
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,852	413421,718	0,003	0,014
Hızlı Statik 25 dak. 5 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,106	412814,140	0,016	-0,042
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,130	414180,002	0,011	-0,048
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,807	412835,196	0,029	-0,036
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,857	412981,570	0,017	-0,033
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,084	413107,548	0,009	-0,037
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,383	413194,498	0,020	-0,046
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,819	413250,680	0,030	-0,032
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,384	413319,182	-0,150	0,286
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,867	413421,692	0,018	-0,013
Hızlı Statik 25 dak. 10 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,082	412814,185	-0,008	0,004
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,114	414180,047	-0,005	-0,003
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,775	412835,225	-0,003	-0,007
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,830	412981,598	-0,010	-0,005
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,060	413107,578	-0,015	-0,007
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,369	413194,534	0,006	-0,010
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,799	413250,705	0,010	-0,007
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,552	413318,915	0,018	0,019
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,855	413421,719	0,006	0,015
Hızlı Statik 25 dak. 15 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,081	412814,183	-0,009	0,002

Çizelge 4.13 (devam ediyor)

Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,113	414180,045	-0,006	-0,005
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,774	412835,223	-0,004	-0,009
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,828	412981,596	-0,012	-0,007
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,063	413107,580	-0,012	-0,005
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,371	413194,533	0,008	-0,011
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,801	413250,707	0,012	-0,005
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,551	413318,922	0,017	0,026
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,855	413421,716	0,006	0,012
Hızlı Statik 30 dak. 5 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,109	412814,143	0,019	-0,038
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,134	414180,006	0,015	-0,044
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,810	412835,200	0,032	-0,032
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,859	412981,576	0,019	-0,027
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,082	413107,541	0,007	-0,044
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,385	413194,500	0,022	-0,044
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,825	413250,686	0,036	-0,027
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,365	413319,170	-0,169	0,274
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,868	413421,686	0,019	-0,018
Hızlı Statik 30 dak. 10 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,081	412814,187	-0,009	0,006
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,115	414180,047	-0,004	-0,003
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,775	412835,226	-0,003	-0,006
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,840	412981,599	0,000	-0,004
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,058	413107,577	-0,017	-0,008
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,367	413194,534	0,004	-0,010
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,801	413250,707	0,012	-0,005
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,547	413318,915	0,013	0,019
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,853	413421,714	0,004	0,011
Hızlı Statik 30 dak. 15 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,079	412814,186	-0,011	0,005
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,114	414180,045	-0,005	-0,005
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,774	412835,224	-0,004	-0,009
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,838	412981,597	-0,002	-0,006
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,064	413107,581	-0,011	-0,004
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,369	413194,533	0,006	-0,011
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,804	413250,709	0,015	-0,003
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,545	413318,922	0,011	0,026
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,850	413421,709	0,001	0,005
Stop&Go 10 dak. 5 s (a)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,085	412814,181	-0,005	0,000
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,121	414180,058	0,002	0,008
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,783	412835,238	0,006	0,006
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,839	412981,589	-0,001	-0,014
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,091	413107,593	0,016	0,008
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,355	413194,557	-0,008	0,013
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,791	413250,711	0,002	-0,001
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,519	413318,886	-0,015	-0,010
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,852	413421,693	0,003	-0,011
Stop&Go 10 dak. 10 s (a)						

Çizelge 4.13 (devam ediyor)

OP16	4568853,090	412814,181	4568853,084	412814,182	-0,006	0,001
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,121	414180,061	0,002	0,011
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,783	412835,240	0,005	0,008
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,838	412981,593	-0,002	-0,010
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,091	413107,597	0,016	0,012
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,355	413194,557	-0,008	0,013
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,789	413250,712	0,000	0,000
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,527	413318,871	-0,007	-0,025
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,851	413421,695	0,002	-0,009
Stop&Go 10 dak. 15 s (a)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,084	412814,179	-0,006	-0,002
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,119	414180,060	0,000	0,010
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,781	412835,239	0,004	0,007
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,837	412981,590	-0,003	-0,013
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,087	413107,598	0,012	0,013
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,361	413194,558	-0,002	0,014
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,788	413250,710	-0,001	-0,002
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,529	413318,881	-0,005	-0,016
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,850	413421,693	0,001	-0,011
Stop&Go 2 dak. 5 s (b)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,132	412814,248	0,042	0,067
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,180	414180,090	0,061	0,040
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,853	412835,320	0,075	0,089
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,890	412981,654	0,050	0,052
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,193	413107,559	0,118	-0,026
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,527	413194,048	0,164	-0,496
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,869	413250,774	0,080	0,062
OS35	4568772,534	413318,896	4568771,837	413319,100	-0,697	0,204
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,955	413421,713	0,106	0,009
Stop&Go 2 dak. 10 s (b)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,080	412814,304	-0,010	0,124
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,172	414180,017	0,053	-0,033
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,766	412835,216	-0,012	-0,016
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,840	412981,556	0,000	-0,047
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,047	413107,986	-0,028	0,401
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,857	413193,998	0,494	-0,546
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,864	413250,674	0,075	-0,038
OS35	4568772,534	413318,896	4568771,905	413319,119	-0,629	0,223
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,905	413421,636	0,056	-0,068
Stop&Go 2 dak. 15 s (b)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,080	412814,304	-0,010	0,124
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,172	414180,017	0,053	-0,033
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,766	412835,216	-0,012	-0,016
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,840	412981,556	0,000	-0,047
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,047	413107,986	-0,028	0,401
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,857	413193,998	0,494	-0,546
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,864	413250,674	0,075	-0,038
OS35	4568772,534	413318,896	4568771,905	413319,119	-0,629	0,223
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,905	413421,636	0,056	-0,068

Çizelge 4.13 (devam ediyor)

Stop&Go 5 dak. 5 s (b)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,070	412814,222	-0,020	0,041
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,106	414180,100	-0,013	0,050
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,770	412835,281	-0,008	0,049
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,819	412981,638	-0,021	0,035
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,063	413107,638	-0,012	0,053
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,438	413194,228	0,075	-0,316
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,786	413250,755	-0,003	0,043
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,508	413318,966	-0,027	0,070
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,877	413421,679	0,028	-0,025
Stop&Go 5 dak. 10 s (b)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,098	412814,182	0,008	0,001
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,130	414180,078	0,011	0,028
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,787	412835,229	0,009	-0,003
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,731	412981,620	-0,109	0,017
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,088	413107,601	0,013	0,016
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,339	413194,548	-0,024	0,004
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,807	413250,716	0,018	0,004
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,560	413318,884	0,026	-0,012
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,898	413421,649	0,049	-0,055
Stop&Go 5 dak. 15 s (b)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,064	412814,235	-0,026	0,054
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,096	414180,110	-0,023	0,060
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,766	412835,297	-0,012	0,065
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,810	412981,652	-0,030	0,049
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,121	413107,565	0,046	-0,020
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,410	413194,225	0,047	-0,319
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,788	413250,764	-0,001	0,052
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,510	413318,964	-0,024	0,068
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,872	413421,694	0,023	-0,010
Stop&Go 10 dak. 5 s (b)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,082	412814,180	-0,008	-0,001
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,121	414180,062	0,002	0,012
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,782	412835,235	0,004	0,003
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,832	412981,597	-0,008	-0,006
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,077	413107,600	0,002	0,015
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,350	413194,552	-0,013	0,008
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,791	413250,714	0,002	0,002
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,534	413318,892	0,000	-0,004
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,868	413421,676	0,019	-0,028
Stop&Go 10 dak. 10 s (b)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,075	412814,187	-0,015	0,006
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,115	414180,071	-0,004	0,021
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,774	412835,240	-0,004	0,008
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,823	412981,604	-0,017	0,001
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,072	413107,607	-0,003	0,022
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,342	413194,559	-0,021	0,015
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,780	413250,722	-0,009	0,010
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,594	413318,837	0,060	-0,059

Çizelge 4.13 (devam ediyor)

OS33	4568824,849	413421,704	4568824,861	413421,680	0,012	-0,024
Stop&Go 10 dak. 15 s (b)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,081	412814,181	-0,009	0,000
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,120	414180,065	0,001	0,015
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,780	412835,238	0,002	0,006
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,829	412981,601	-0,011	-0,002
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,075	413107,603	0,000	0,018
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,355	413194,549	-0,008	0,005
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,782	413250,719	-0,007	0,007
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,554	413318,865	0,020	-0,031
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,861	413421,686	0,012	-0,018
Stop&Go 2 dak. 5 s (c)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,318	412814,095	0,228	-0,086
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,137	414179,933	0,018	-0,117
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,801	412981,637	-0,039	0,034
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,312	413107,814	0,237	0,229
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,420	413193,981	0,057	-0,563
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,849	413250,755	0,060	0,043
OS35	4568772,534	413318,896	4568771,952	413319,365	-0,582	0,469
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,870	413421,695	0,021	-0,009
Stop&Go 2 dak. 10 s (c)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,313	412813,911	0,223	-0,270
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,198	414179,994	0,079	-0,056
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,463	412982,234	-0,377	0,632
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,185	413107,712	0,110	0,128
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,871	413193,985	0,508	-0,559
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,820	413250,640	0,031	-0,072
OS35	4568772,534	413318,896	4568771,898	413319,120	-0,636	0,224
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,911	413421,678	0,062	-0,026
Stop&Go 2 dak. 15 s (c)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,436	412814,087	0,346	-0,094
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,237	414180,019	0,118	-0,031
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,628	412982,121	-0,212	0,518
OS38	4568829,075	413107,585	4568828,884	413107,890	-0,191	0,305
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,569	413193,912	0,206	-0,632
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,838	413250,838	0,049	0,127
OS35	4568772,534	413318,896	4568771,969	413318,793	-0,565	-0,103
OS33	4568824,849	413421,704	4568825,098	413421,614	0,249	-0,090
Stop&Go 5 dak. 5 s (c)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,014	412814,261	-0,076	0,080
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,126	414180,079	0,007	0,029
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,772	412981,676	-0,068	0,073
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,073	413107,613	-0,002	0,028
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,416	413194,244	0,053	-0,300
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,793	413250,539	0,004	-0,173
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,617	413319,130	0,083	0,234
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,849	413421,732	0,000	0,028
Stop&Go 5 dak. 10 s (c)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,050	412814,239	-0,040	0,058

Çizelge 4.13 (devam ediyor)

Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,115	414180,094	-0,004	0,044
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,621	412981,684	-0,219	0,081
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,132	413107,543	0,057	-0,042
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,399	413194,359	0,036	-0,185
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,813	413250,521	0,024	-0,191
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,619	413319,060	0,085	0,164
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,910	413421,774	0,061	0,070
Stop&Go 5 dak. 15 s (c)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,031	412814,242	-0,059	0,061
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,105	414180,063	-0,014	0,013
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,783	412981,655	-0,057	0,052
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,123	413107,539	0,048	-0,046
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,413	413194,199	0,050	-0,345
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,768	413250,775	-0,021	0,063
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,488	413318,985	-0,046	0,089
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,948	413421,817	0,099	0,113
Stop&Go 10 dak. 5 s (c)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,046	412814,185	-0,044	0,005
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,116	414180,086	-0,003	0,036
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,796	412981,606	-0,044	0,003
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,037	413107,614	-0,038	0,029
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,310	413194,570	-0,053	0,026
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,747	413250,731	-0,042	0,019
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,779	413318,780	0,245	-0,116
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,829	413421,702	-0,020	-0,002
Stop&Go 10 dak. 10 s (c)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,077	412814,185	-0,013	0,004
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,120	414180,064	0,001	0,014
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,823	412981,602	-0,017	-0,001
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,068	413107,608	-0,007	0,023
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,340	413194,561	-0,023	0,017
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,776	413250,724	-0,013	0,012
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,596	413318,843	0,062	-0,053
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,858	413421,688	0,010	-0,016
Stop&Go 10 dak. 15 s (c)						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,092	412814,175	0,002	-0,006
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,119	414180,056	0,000	0,006
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,834	412981,592	-0,006	-0,011
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,079	413107,595	0,004	0,010
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,331	413194,606	-0,032	0,063
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,787	413250,711	-0,002	-0,001
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,556	413318,855	0,022	-0,041
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,862	413421,685	0,013	-0,019
Tekrarlı 30 dak. 5 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,094	412814,168	0,004	-0,013
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,123	414180,043	0,004	-0,007
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,788	412835,226	0,010	-0,006
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,839	412981,602	-0,001	-0,001
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,073	413107,576	-0,002	-0,009

Çizelge 4.13 (devam ediyor)

OS37	4568771,363	413194,544	4568771,352	413194,530	-0,011	-0,014
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,799	413250,708	0,010	-0,004
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,521	413318,940	-0,013	0,044
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,848	413421,714	-0,001	0,010
Tekrarlı 30 dak. 10 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,087	412814,185	-0,003	0,004
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,117	414180,050	-0,002	0,000
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,777	412835,230	-0,001	-0,002
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,837	412981,599	-0,003	-0,004
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,066	413107,585	-0,009	0,000
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,365	413194,536	0,002	-0,008
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,794	413250,705	0,005	-0,007
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,546	413318,908	0,012	0,012
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,850	413421,711	0,001	0,007
Tekrarlı 30 dak. 15 s						
OP16	4568853,090	412814,181	4568853,086	412814,185	-0,005	0,004
Doruk T.	4570107,119	414180,050	4570107,117	414180,048	-0,002	-0,002
Mezarlık	4567343,778	412835,232	4567343,775	412835,228	-0,003	-0,004
OP25-OS39	4568913,840	412981,603	4568913,836	412981,600	-0,004	-0,003
OS38	4568829,075	413107,585	4568829,068	413107,586	-0,007	0,001
OS37	4568771,363	413194,544	4568771,370	413194,536	0,007	-0,008
OS36	4568758,789	413250,712	4568758,796	413250,707	0,007	-0,005
OS35	4568772,534	413318,896	4568772,545	413318,911	0,011	0,015
OS33	4568824,849	413421,704	4568824,847	413421,707	-0,002	0,003

9 noktanın GPS koordinatlarından ikisinin uyumsuz olması nedeniyle, 7 noktaya ait koordinatlar klasik ölçüm tekniğinde elde edilen koordinatlara dönüştürülmüştür. Dönüşüm işlemleri Helmert Benzerlik formülleri kullanılarak yapılmıştır (Çizelge 4.14). Dönüşüm işlemleri ayrıntılı olarak Ek-3'de verimiştir.

Çizelge 4.14 Klasik yöntemle elde edilen koordinatlar ve yerel sisteme (ED-50) dönüştürülen GPS (WGS-84) koordinatları

	Dönüşüm Yapılan Datum (ED-50)		Dönüşüm Yapılan Datum (WGS-84)			
Nokta Adı	X ₁ m	Y ₁ m	X ₂ m	Y ₂ m	X ₁ -X ₂	Y ₁ -Y ₂
Statik 60 dak. 5 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,383	412835,080	0,073	-0,060
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,458	414200,732	0,008	-0,138
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,177	412856,277	-0,068	-0,073
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,145	413002,484	0,135	0,074
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,398	413128,466	-0,002	0,226
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,881	413339,768	0,032	-0,062
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,203	413442,564	-0,177	0,034

Çizelge 4.14 (devam ediyor)

Statik 60 dak. 10 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,384	412835,081	0,074	-0,059
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,458	414200,732	0,009	-0,138
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,179	412856,277	-0,066	-0,073
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,141	413002,479	0,131	0,069
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,394	413128,465	-0,006	0,225
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,883	413339,772	0,033	-0,058
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,204	413442,564	-0,176	0,034
Statik 60 dak. 15 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,383	412835,082	0,073	-0,059
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,458	414200,732	0,008	-0,138
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,178	412856,276	-0,067	-0,074
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,140	413002,478	0,130	0,068
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,397	413128,465	-0,003	0,225
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,879	413339,774	0,029	-0,056
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,210	413442,563	-0,170	0,033
Hızlı Statik 5 dak. 5 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,428	412834,988	0,118	-0,152
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,484	414200,627	0,034	-0,243
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,239	412856,191	-0,006	-0,159
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,178	413002,389	0,169	-0,021
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,436	413128,373	0,036	0,133
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,642	413340,323	-0,209	0,493
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,238	413442,479	-0,142	-0,051
Hızlı Statik 5 dak. 10 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,380	412835,076	0,070	-0,064
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,447	414200,735	-0,003	-0,135
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,170	412856,275	-0,075	-0,075
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,132	413002,474	0,122	0,064
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,389	413128,470	-0,011	0,230
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,897	413339,813	0,047	-0,017
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,229	413442,527	-0,151	-0,003
Hızlı Statik 5 dak. 15 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,378	412835,062	0,068	-0,078
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,442	414200,719	-0,008	-0,151
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,168	412856,259	-0,077	-0,091
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,127	413002,463	0,117	0,053
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,397	413128,459	-0,003	0,219
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,907	413339,900	0,057	0,070
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,226	413442,507	-0,154	-0,023
Hızlı Statik 10 dak. 5 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,408	412835,027	0,098	-0,113
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,478	414200,675	0,028	-0,195
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,217	412856,231	-0,028	-0,119
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,165	413002,437	0,155	0,027
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,427	413128,419	0,027	0,179
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,728	413340,057	-0,122	0,227

Çizelge 4.14 (devam ediyor)

OS33	4568980,380	413442,530	4568980,222	413442,524	-0,158	-0,006
Hızlı Statik 10 dak. 10 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,383	412835,080	0,073	-0,060
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,455	414200,736	0,005	-0,134
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,175	412856,280	-0,070	-0,070
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,135	413002,478	0,125	0,068
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,399	413128,476	-0,001	0,236
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,896	413339,761	0,046	-0,069
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,201	413442,560	-0,179	0,030
Hızlı Statik 10 dak. 15 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,381	412835,080	0,071	-0,060
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,455	414200,732	0,005	-0,138
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,174	412856,276	-0,071	-0,075
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,135	413002,481	0,125	0,071
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,399	413128,472	-0,001	0,232
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,904	413339,768	0,054	-0,062
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,197	413442,561	-0,183	0,031
Hızlı Statik 15 dak. 5 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,409	412835,044	0,099	-0,096
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,483	414200,696	0,033	-0,174
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,214	412856,252	-0,031	-0,098
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,162	413002,459	0,153	0,049
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,426	413128,439	0,026	0,199
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,729	413339,934	-0,121	0,104
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,222	413442,547	-0,158	0,017
Hızlı Statik 15 dak. 10 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,385	412835,079	0,075	-0,061
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,457	414200,731	0,007	-0,139
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,177	412856,276	-0,068	-0,074
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,137	413002,477	0,127	0,067
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,396	413128,470	-0,004	0,230
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,892	413339,771	0,042	-0,059
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,200	413442,566	-0,180	0,036
Hızlı Statik 15 dak. 15 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,385	412835,081	0,075	-0,059
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,459	414200,731	0,009	-0,139
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,177	412856,275	-0,068	-0,075
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,138	413002,482	0,129	0,073
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,395	413128,469	-0,005	0,229
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,893	413339,769	0,043	-0,061
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,198	413442,562	-0,182	0,032
Hızlı Statik 20 dak. 5 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,409	412834,996	0,099	-0,144
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,472	414200,641	0,022	-0,229
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,225	412856,200	-0,020	-0,150
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,175	413002,410	0,165	0,000
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,416	413128,379	0,016	0,139
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,721	413340,223	-0,129	0,393
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,227	413442,521	-0,153	-0,009

Çizelge 4.14 (devam ediyor)

Hızlı Statik 20 dak. 10 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,375	412835,081	0,065	-0,059
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,453	414200,724	0,004	-0,146
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,175	412856,266	-0,070	-0,084
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,142	413002,478	0,132	0,068
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,388	413128,459	-0,012	0,219
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,902	413339,782	0,052	-0,048
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,210	413442,579	-0,170	0,050
Hızlı Statik 20 dak. 15 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,378	412835,079	0,068	-0,061
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,453	414200,723	0,003	-0,147
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,175	412856,266	-0,070	-0,084
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,142	413002,476	0,132	0,066
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,388	413128,458	-0,012	0,218
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,901	413339,794	0,052	-0,037
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,208	413442,575	-0,172	0,045
Hızlı Statik 25 dak. 5 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,406	412835,027	0,096	-0,113
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,475	414200,673	0,025	-0,197
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,214	412856,229	-0,031	-0,121
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,169	413002,441	0,159	0,031
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,414	413128,417	0,014	0,178
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,739	413340,042	-0,111	0,212
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,228	413442,540	-0,152	0,010
Hızlı Statik 25 dak. 10 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,377	412835,082	0,067	-0,058
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,455	414200,727	0,005	-0,144
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,177	412856,267	-0,068	-0,083
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,137	413002,477	0,127	0,067
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,386	413128,457	-0,014	0,217
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,901	413339,785	0,052	-0,045
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,212	413442,576	-0,168	0,046
Hızlı Statik 25 dak. 15 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,377	412835,080	0,067	-0,060
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,454	414200,725	0,005	-0,145
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,176	412856,265	-0,069	-0,085
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,136	413002,476	0,126	0,066
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,389	413128,459	-0,011	0,219
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,901	413339,792	0,051	-0,038
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,211	413442,574	-0,169	0,044
Hızlı Statik 30 dak. 5 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,410	412835,032	0,100	-0,108
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,480	414200,678	0,030	-0,192
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,218	412856,234	-0,027	-0,116
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,173	413002,447	0,163	0,037
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,413	413128,412	0,014	0,172
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,721	413340,032	-0,129	0,202
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,230	413442,535	-0,150	0,005
Hızlı Statik 30 dak. 10 s						

Çizelge 4.14 (devam ediyor)

OP16	4569008,310	412835,140	4569008,376	412835,084	0,066	-0,056
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,456	414200,726	0,006	-0,144
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,177	412856,268	-0,068	-0,082
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,147	413002,479	0,137	0,069
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,383	413128,456	-0,017	0,216
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,897	413339,785	0,047	-0,045
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,209	413442,572	-0,171	0,042
Hızlı Statik 30 dak. 15 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,374	412835,083	0,064	-0,057
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,456	414200,725	0,006	-0,145
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,176	412856,266	-0,069	-0,084
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,146	413002,477	0,136	0,067
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,390	413128,460	-0,010	0,220
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,896	413339,792	0,046	-0,038
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,207	413442,567	-0,173	0,037
Stop&Go 10 dak. 5 s (a)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,377	412835,082	0,067	-0,058
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,460	414200,741	0,010	-0,129
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,182	412856,285	-0,063	-0,065
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,143	413002,472	0,133	0,062
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,413	413128,476	0,013	0,236
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,866	413339,760	0,016	-0,070
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,205	413442,554	-0,175	0,024
Stop&Go 10 dak. 10 s (a)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,375	412835,082	0,065	-0,058
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,459	414200,744	0,009	-0,126
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,181	412856,287	-0,064	-0,063
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,141	413002,477	0,131	0,067
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,412	413128,479	0,012	0,239
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,873	413339,745	0,023	-0,085
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,204	413442,556	-0,177	0,026
Stop&Go 10 dak. 15 s (a)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,376	412835,080	0,066	-0,060
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,458	414200,743	0,008	-0,127
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,180	412856,286	-0,065	-0,064
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,141	413002,473	0,131	0,063
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,409	413128,481	0,009	0,241
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,876	413339,754	0,027	-0,076
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,204	413442,554	-0,176	0,024
Stop&Go 2 dak. 5 s (b)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,461	412835,084	0,152	-0,056
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,553	414200,717	0,103	-0,153
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,285	412856,297	0,040	-0,053
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,231	413002,474	0,221	0,064
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,552	413128,378	0,152	0,138
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,219	413339,909	-0,631	0,079
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,343	413442,511	-0,037	-0,019
Stop&Go 2 dak. 10 s (b)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,457	412835,120	0,147	-0,020

Çizelge 4.14 (devam ediyor)

Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,586	414200,626	0,136	-0,244
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,249	412856,166	0,004	-0,184
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,228	413002,355	0,218	-0,055
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,453	413128,783	0,053	0,543
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,333	413339,907	-0,517	0,077
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,339	413442,413	-0,041	-0,117
Stop&Go 2 dak. 15 s (b)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,457	412835,120	0,147	-0,020
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,586	414200,626	0,136	-0,244
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,249	412856,166	0,004	-0,184
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,228	413002,355	0,218	-0,055
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,453	413128,783	0,053	0,543
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,333	413339,907	-0,517	0,077
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,339	413442,413	-0,041	-0,117
Stop&Go 5 dak. 5 s (b)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,374	412835,081	0,064	-0,059
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,456	414200,748	0,006	-0,122
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,177	412856,283	-0,068	-0,067
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,135	413002,480	0,125	0,070
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,397	413128,480	-0,003	0,240
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,865	413339,799	0,015	-0,031
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,241	413442,500	-0,139	-0,030
Stop&Go 5 dak. 10 s (b)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,389	412835,082	0,079	-0,058
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,468	414200,760	0,018	-0,110
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,185	412856,276	-0,060	-0,075
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,034	413002,502	0,025	0,092
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,410	413128,483	0,010	0,243
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,907	413339,757	0,057	-0,073
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,251	413442,509	-0,129	-0,021
Stop&Go 5 dak. 15 s (b)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,364	412835,095	0,054	-0,045
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,443	414200,758	-0,007	-0,112
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,169	412856,300	-0,076	-0,050
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,122	413002,494	0,112	0,084
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,451	413128,408	0,051	0,168
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,864	413339,798	0,014	-0,032
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,232	413442,516	-0,148	-0,014
Stop&Go 10 dak. 5 s (b)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,373	412835,080	0,063	-0,060
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,459	414200,745	0,009	-0,126
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,180	412856,282	-0,065	-0,068
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,135	413002,480	0,125	0,070
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,398	413128,482	-0,002	0,242
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,880	413339,765	0,030	-0,065
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,221	413442,537	-0,159	0,007
Stop&Go 10 dak. 10 s (b)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,363	412835,089	0,053	-0,051
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,451	414200,756	0,001	-0,114

Çizelge 4.14 (devam ediyor)

Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,169	412856,289	-0,076	-0,061
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,124	413002,489	0,114	0,079
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,391	413128,492	-0,009	0,252
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,937	413339,712	0,087	-0,118
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,211	413442,543	-0,169	0,013
Stop&Go 10 dak. 15 s (b)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,371	412835,082	0,061	-0,058
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,457	414200,748	0,007	-0,122
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,177	412856,285	-0,068	-0,065
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,131	413002,484	0,121	0,074
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,396	413128,485	-0,004	0,245
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,900	413339,739	0,050	-0,091
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,213	413442,547	-0,167	0,017
Stop&Go 2 dak. 5 s (c)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,653	412834,841	0,343	-0,299
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,472	414200,681	0,022	-0,189
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,136	413002,384	0,126	-0,026
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,647	413128,561	0,247	0,321
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,287	413340,112	-0,563	0,282
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,205	413442,442	-0,175	-0,088
Stop&Go 2 dak. 10 s (c)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,743	412834,655	0,433	-0,485
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,529	414200,718	0,079	-0,152
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569068,885	413002,972	-0,125	0,563
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,606	413128,442	0,206	0,202
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,315	413339,838	-0,536	0,008
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,322	413442,394	-0,058	-0,136
Stop&Go 2 dak. 15 s (c)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,799	412834,842	0,489	-0,298
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,577	414200,761	0,127	-0,109
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569068,989	413002,874	-0,021	0,464
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,246	413128,641	-0,154	0,401
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,330	413339,541	-0,520	-0,289
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,458	413442,361	0,078	-0,169
Stop&Go 5 dak. 5 s (c)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,336	412835,017	0,026	-0,123
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,456	414200,829	0,007	-0,041
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,095	413002,431	0,085	0,021
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,397	413128,369	-0,003	0,129
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,942	413339,886	0,092	0,056
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,174	413442,488	-0,206	-0,042
Stop&Go 5 dak. 10 s (c)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,369	412835,015	0,059	-0,125
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,450	414200,844	0,000	-0,027
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569068,942	413002,459	-0,068	0,049
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,455	413128,319	0,056	0,079
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,945	413339,835	0,096	0,006
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,238	413442,548	-0,142	0,018
Stop&Go 5 dak. 15 s (c)						

Çizelge 4.14 (devam ediyor)

OP16	4569008,310	412835,140	4569008,338	412835,033	0,028	-0,107
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,451	414200,820	0,001	-0,050
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,094	413002,445	0,084	0,035
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,437	413128,332	0,037	0,092
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,808	413339,779	-0,042	-0,051
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,271	413442,610	-0,109	0,080
Stop&Go 10 dak. 5 s (c)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,312	412835,040	0,002	-0,100
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,475	414200,853	0,025	-0,017
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,073	413002,457	0,063	0,047
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,323	413128,471	-0,077	0,231
OS35	4568927,850	413339,830	4568928,080	413339,640	0,230	-0,190
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,137	413442,559	-0,243	0,029
Stop&Go 10 dak. 10 s (c)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,356	412835,040	0,046	-0,100
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,480	414200,828	0,030	-0,042
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,112	413002,451	0,102	0,042
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,366	413128,462	-0,034	0,222
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,909	413339,699	0,059	-0,131
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,177	413442,540	-0,203	0,010
Stop&Go 10 dak. 15 s (c)						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,370	412835,036	0,060	-0,104
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,480	414200,819	0,030	-0,051
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,123	413002,447	0,113	0,038
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,377	413128,456	-0,023	0,216
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,869	413339,718	0,019	-0,112
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,182	413442,544	-0,198	0,014
Tekrarlı 30 dak. 5 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,387	412835,065	0,077	-0,075
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,462	414200,722	0,012	-0,148
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,187	412856,268	-0,058	-0,082
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,144	413002,481	0,134	0,071
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,396	413128,454	-0,004	0,214
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,868	413339,810	0,018	-0,020
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,202	413442,571	-0,178	0,041
Tekrarlı 30 dak. 10 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,380	412835,082	0,070	-0,059
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,457	414200,729	0,007	-0,141
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,177	412856,272	-0,068	-0,078
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,142	413002,478	0,133	0,068
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,390	413128,463	-0,010	0,224
OS35	4568927,850	413339,830	4568927,894	413339,777	0,044	-0,053
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,205	413442,568	-0,175	0,038
Tekrarlı 30 dak. 15 s						
OP16	4569008,310	412835,140	4569008,380	412835,082	0,070	-0,058
Doruk T.	4570262,450	414200,870	4570262,458	414200,728	0,008	-0,142
Mezarlık	4567499,245	412856,350	4567499,177	412856,271	-0,068	-0,079
OP25-OS39	4569069,010	413002,410	4569069,142	413002,479	0,132	0,069
OS38	4568984,400	413128,240	4568984,392	413128,465	-0,008	0,225

Çizelge 4.14 (devam ediyor)

OS35	4568927,850	413339,830	4568927,894	413339,781	0,044	-0,049
OS33	4568980,380	413442,530	4568980,202	413442,565	-0,178	0,035

4.2 BARTIN YÖRESİNDE ORMANDAN ARAZİ KAZANIMI SUÇLARI

4.2.1 Suçların Bölgelere Göre Dağılımı

Bartın ilinin ekonomik yapısı genel olarak tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır. İlin diğer ekonomik dayanaklarının başında ATİ (Amasra Taşkömürü İşletmesi) gelmektedir. Burada istihdam edilen işçilerin, Bartın'da çalışan tüm işçilere oranı yaklaşık %50 dir. Çalışan diğer kesim kamuya ait birkaç fabrikada ve özel sanayi kuruluşlarında istihdam edilmektedir (Anon, 1995). Bu sanayi kuruluşlarının yerleşim yerleri, genelde merkeze yakın olduğu için orman köylerinde yaşayan insanlar yeterince istihdam edilememiştir. Durum böyle olunca merkezden uzaklaştıkça orman köylerinde ekonomik yapı bozulmaktadır.

Orman suçlarının işlendiği bölgelerde ekonomik yapı ve arazi değerine bağlı olarak suç oranlarının farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Örneğin suçun en az işlendiği Amasra ilçesinde suçların en yoğun, denize yakın ve arazi değerinin çok yüksek olduğu yerlerde gerçekleştiği görülmüştür.

Görülen o ki en fazla suç merkez ilçeye bağlı köylerde işlenmiş ancak suçları bireylere indirgediğimizde Art beldesi ve köylerinde orman alanı kaybının kişi başına 77.31 m² ile birinci sırada olduğu, Kozcağz, Merkez ve Amasra ilçelerinin bunu takip ettiği görülmüştür (Çizelge 4.15). İlk iki sırayı alan yörelerde yaşayan insanların merkezden uzak iş imkanlarının ise diğer bölgelere nazaran sınırlı olmasının bu sonucu doğurduğu anlaşılmıştır.

Çizelge 4.15 Bölgeler bazında arazi kazanmak için işlenen suçlar

Bölgeler	Suç Sayısı	Suç İşlenen Alan m ²	Kişi başına Düşen Suç Alanı m ²	Tüm Suçlara Oranı %
Amasra	429	494806	28,94	13,85
Art	316	566194	77,31	15,86
Kozcağz	607	977394	39,34	27,37
Merkez	874	1532193	34,32	42,91
Toplam	2226	3570587	38,02	100,00

4.2.2 Orman Suçlarının (Açma ve İşgal) Sayısı ve Alansal Bakımdan Yıl İçerisindeki Aylara Göre Gelişimi

Yörede ormandan arzi kazanımı suçlarının en yoğun Mayıs, en az ise Kasım ayı içerisinde gerçekleştiği, suç sayısı bakımından ise yine en çok Mayıs, en az da Kasım ayı içerisinde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bu istatistiki verilerden; suçların çokca işlendiği Mart, Nisan, Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarında diğer 7 ayda işlenen ormandan arazi kazanımı suçunun yaklaşık 2 katı olduğu anlaşılmıştır (Çizelge 4.16).

Yıllar itibarıyla bakıldığında, en fazla orman alanı kaybı 1982 yılında 486523 m² olarak gerçekleştiği, neden olarak orman köylüsünün 12 Eylül 1980 askeri hareketinin arkasından çıkartılacak yeni bir anayasanın beklentisi içinde olması ve önceden uygulanan ormanlar aleyhindeki ormancılık politikalarının devam edeceği ümidini taşımasından kaynaklanmıştır. Bu beklentiler 1982 Anayasası ile gerçekleşmiş ve Anayasa'nın 169. maddesinde orman niteliğini kaybetmiş yerlerin orman sınırları dışına çıkartılabileceği görüşüne yer verilmiştir. Anayasadaki bu değişiklik orman köylüsünde, yıllar önce yaşanan orman tahribinin sonraki yıllarda tekrar yaşanacağı düşüncesini yaratmıştır. Bu düşünceler doğrultusunda, 1982 yılından sonra 1983 (417265 m²), 1984 (332167 m²), 1985 (293317 m²) ve 1986 (379762 m²) yıllarında orman tahribi maksimum seviyelere çıkmıştır.

1982 yılından 1986'ya kadar geçen 5 yıllık süre içerisinde işlenen suçların, sonraki 10 yıllık sürede gerçekleştirilene eşit olduğu görülmektedir. Belirsizliğin hüküm sürdüğü bu dönemde oy beklentisi ile kanunlarla çok oynanmış ve ormanlar tahrip edilmiştir.

1986 yılında yürürlüğe giren 3302 ve 1987 yılında yürürlüğe giren 3373 sayılı kanunlarla orman sınırları dışına çıkartılacak ormanlık alanlar belirlenmiştir. 1987 yılında bu kanunlara rağmen orman alanı kaybı azalarak 120680 m² olarak gerçekleşmiştir. Ancak ileriki yıllarda yeni bir beklenti nedeni ile olsa gerek 1988- 1990 yılları arasında orman alanı kaybı yeniden artmaya başlamış ve 1991 yılında yeniden büyük bir yükselişe geçerek 376054 m² olmuştur. Bu artış; 1991 yılında yapılan genel seçim, artan nüfusa karşılık verimli çağdaş bir tarım

politikası izlenememesi, orman sınırlarının güvence altına alınamaması ve sınırlaması yapılmayan yerlerde etkin koruma önlemlerinin alınamaması gibi nedenlerden kaynaklanmıştır. Sonraki yıllarda gerek koruma önlemlerinin artırılması gerekse kanun değişikliklerinin gerçekleşmemesi orman suçlarında belirgin bir azalmaya neden olmuştur.

Çizelge 4.16 Yöre ormanlarında 1982-1996 yılları arasında işlenen suçlar

Yıllar Aylar	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996*	Toplam
Ocak Alan m²	16368	0	11690	38410	74145	18268	21565	7196	14226	54380	23857	1501	9436	5809	4713	301564
Ocak Suç	5	0	12	17	21	11	10	8	9	17	9	4	10	5	6	144
Şubat Alan m²	4516	7945	70163	1981	49005	8088	27438	7083	26351	26031	0	520	11444	2416	456	243437
Şubat Suç	1	3	28	4	28	15	19	17	27	11	0	1	17	5	1	177
Mart Alan m²	36520	48878	18175	5120	48665	9080	19006	30092	32996	86606	21369	11532	7480	2702	25340	403561
Mart Suç	16	27	11	7	36	9	27	36	34	61	15	11	9	5	11	315
Nisan Alan m²	125174	155878	42849	15349	46966	33093	23939	20786	28158	16096	30253	8334	16417	1910	3966	569168
Nisan Suç	44	56	41	11	42	45	32	24	38	17	24	8	8	7	3	400
Mayıs Alan m²	53215	56552	87861	65199	49012	21592	41939	26747	73967	98641	25900	34455	21849	28095	1620	686644
Mayıs Suç	47	39	49	33	33	16	26	23	56	38	20	26	17	7	3	433
Haziran Alan m²	154063	29242	13382	31036	63163	6150	50112	9556	24723	19291	8802	3891	880	5771	0	420062
Haziran Suç	38	21	5	16	41	12	32	15	14	11	11	3	3	2	0	224
Temmuz Alan m²	50700	88254	16689	25175	13467	8480	3238	9857	29008	8771	22433	11020	26162	11351	0	324605
Temmuz Suç	25	24	23	19	17	8	4	7	18	9	17	4	10	3	0	188
Ağustos Alan m²	22250	13770	20540	20162	2805	3480	4342	4624	9862	10500	4490	11554	3085	0	0	131464
Ağustos Suç	8	12	11	2	6	6	6	7	7	4	3	7	3	0	0	82
Eylül Alan m²	3374	165	3774	10690	15030	6680	16362	19101	8313	35454	17	1740	924	363	0	121987
Eylül Suç	4	1	5	5	7	7	5	4	8	4	1	2	1	3	0	57
Ekim Alan m²	0	6250	3296	52143	1775	2444	2223	9837	4732	2000	852	8622	3000	4034	0	101208
Ekim Suç	0	2	4	16	3	3	4	9	2	1	2	6	1	2	0	55
Kasım Alan m²	5950	4712	9367	2000	6814	0	1800	1451	13770	14279	4910	4614	1160	0	0	70827
Kasım Suç	3	5	6	2	5	0	2	3	12	8	1	5	2	0	0	54
Aralık Alan m²	14393	5599	34381	26052	8915	3325	11612	41535	27352	4005	3170	10049	2490	3162	0	196040
Aralık Suç	8	5	11	11	8	8	10	7	12	5	5	3	2	2	0	97
Toplam Alan m²	486523	417265	332167	293317	379762	120680	223576	187865	293458	376034	146033	105664	106495	65613	36095	3570567
Toplam Suç	199	195	206	143	247	140	177	160	237	186	108	79	84	41	24	2226

* 1996 yılı verileri yılın ilk altı ayına aittir.

4.2.3 Orman Suçlarının (Açma ve İşgal) En Fazla Görüldüğü Yerler

Bartın yöresinde ormandan arazi kazanımı sağlayan 129 köy tespit edilmiştir. Bunun yanında en çok suçun gerçekleştirildiği belirlenen 34 köyde tüm suçların (alansal olarak) %71,96'sının gerçekleştiği, en fazla suçun Kozcağız'a bağlı Özbaşı köyünde gerçekleştiği anlaşılmıştır. Ayrıca bu köyün toplam suçların %7,92'sini gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Suçun en çok işlendiği köylere bakıldığında, merkeze uzak ve orman kadastrounun yapılmadığı yerler olduğu

ve suçların orman kadastro yapılmadan önce gerçekleştiği anlaşılmaktadır (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17 Orman suçlarının (açma, işgal) en fazla görüldüğü köyler

Köy Adı	Nereye Bağlı	Orman içi Orman kenarı	Toplam Suç İşlenen Alan m ²	Toplam Suç Sayısı	Toplam Suç İçerisindeki %
Özbaşı	Kozcağz	Orman içi	282964	136	7,92
Kayacılar *	Arit	Orman içi	142167	53	3,98
Güzelcehisar *	Merkez ilçe	Orman içi	136175	91	3,81
Darıören	Arit	Orman içi	132403	102	3,71
Karasu *	Merkez ilçe	Orman kenarı	117145	64	3,28
Bakioğlu	Kozcağz	Orman içi	113818	75	3,19
Akbaş	Kozcağz	Orman içi	107205	111	3,00
Karamazak *	Merkez ilçe	Orman kenarı	99633	29	2,79
Göçü	Arit	Orman içi	96633	12	2,71
Kazımar	Amasra	Orman kenarı	89541	48	2,51
Eskiemirler	Kozcağz	Orman içi	84359	41	2,36
Topluca *	Merkez ilçe	Orman içi	81480	44	2,28
Şarköy	Kozcağz	Orman kenarı	77472	68	2,17
Hacıosmanoğlu *	Merkez ilçe	Orman kenarı	63362	18	1,77
Karaköyşeyhler *	Arit	Orman içi	62382	45	1,75
Gürgeçinarı	Merkez ilçe	Orman kenarı	60617	34	1,70
Eskihamidiye	Kozcağz	Orman kenarı	57600	2	1,61
Göçmarı	Merkez ilçe	Orman kenarı	57432	9	1,61
Çakırdemirci	Merkez ilçe	Orman kenarı	55050	14	1,54
Kutlubeyyazıcılar	Merkez ilçe	Orman kenarı	52200	8	1,46
Kutlubeytabaklar	Merkez ilçe	Orman kenarı	52085	13	1,46
Bostanlar	Amasra	Orman içi	48950	17	1,37
Barkaçboz	Kozcağz	Orman içi	48465	40	1,36
Saraylı	Merkez ilçe	Orman içi	46778	38	1,31
Esenyurt	Merkez ilçe	Orman kenarı	45339	36	1,27
Gömlü	Amasra	Orman kenarı	43671	50	1,22
Şahne	Merkez ilçe	Orman kenarı	43031	10	1,21
Hatıpler *	Merkez ilçe	Orman kenarı	41252	39	1,16
Aritözü	Merkez ilçe	Orman kenarı	40976	26	1,15
Kocaköy	Amasra	Orman içi	40929	52	1,15
Kaman	Merkez ilçe	Orman kenarı	39680	17	1,11
Mentespiri	Arit	Orman içi	36440	14	1,02
Büyükkızılkum *	Merkez ilçe	Orman kenarı	36230	17	1,01
Gökçedere	Kozcağz	Orman içi	36062	27	1,01
Toplam			2569526	1400	71,96

* Orman kadastro yapılan köyler

4.2.4 Orman Suçlarının (Açma ve İşgal) Orman Kadastro Çalışmalarının Yapılıp Yapılmamasına Göre Gelişimi

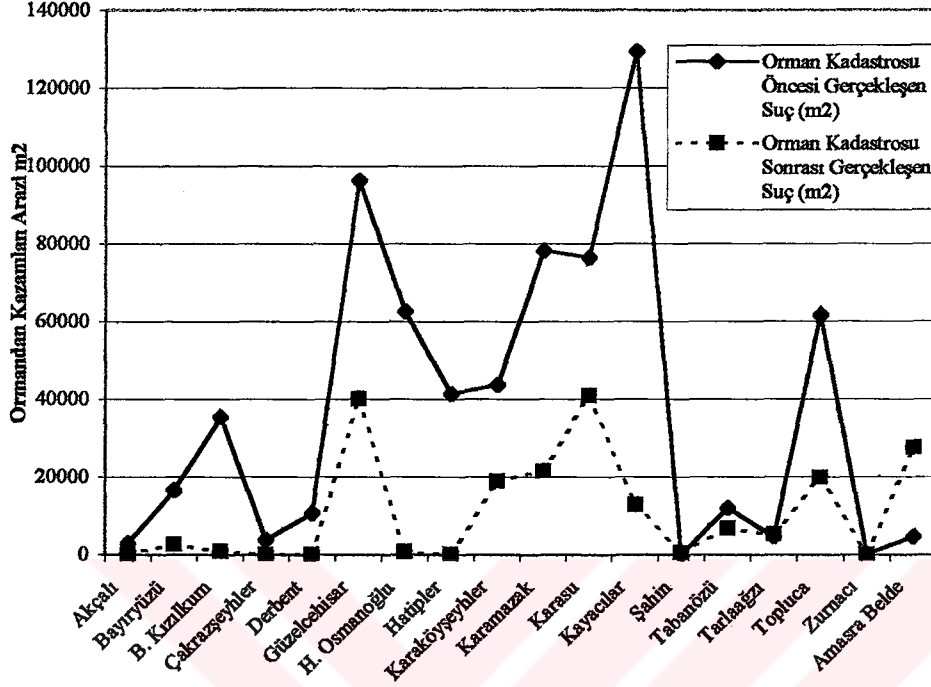
Yapılan çalışmalar sonucunda, orman sınırlaması gerçekleştirilen köyler içerisinde, en fazla suçun (alansal bakımdan) Arıt'a bağlı Kayacılar köyünde işlendiği tespit edilmiştir. Bu köyde 1982 yılından, orman kadastrounun yapıldığı 1987 yılına kadar ki 4 yıllık süre içerisinde 129323 m²'lik orman alanında suç işlenirken, daha sonraki 10 yılda (1987 ile 1996 yılları arasında) toplam 12844 m²'lik bir suç işlenerek ormandan arazi kazanımı suçlarında büyük bir düşüşün (%81,93) yaşandığı anlaşılmıştır. Bu düşüş orman kadastrounun yapıldığı 18 köyün 15'inde rahatlıkla görülebilmektedir. Ayrıca orman kadastrou öncesi ve sonrası, her yıl için gerçekleşen suç miktarları hesaplanmış ve büyük farklar olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18 Bartın yöresinde orman kadastro çalışmalarına bağlı olarak orman suçlarında (açma işgal) görülen azalma

Köyler	Köyün Durumu	Suç İşlenen Alan (m ²)	Kadastro Yapılan yıl	Kadastro Öncesi Suç İşlenen Alan (m ²)	Suç (adet)	Ort. Alan (m ²)	Kadastro Sonrası Suç (m ²)	Suç (adet)	Ort. Alan (m ²)	Suçlardaki Oran (%)	Kadastro Öncesi Yıla Düşen Suç (m ²)	Kadastro Sonrası Yıla Düşen Suç (m ²)	Yıllık Bazda Suçlardaki Düşüş (%)
Akçalı	Or. Ken	12372	1986	3988	2	1504	224	1	224	86.14	602	70	96.62
Bayırüzü	Or. Ken	13999	1986	16596	8	2074	2584	1	2584	71.93	3301	235	92.88
B.Kızılkum	Or. Ken	36230	1991	15402	16	3213	828	1	828	95.43	2723	276	89.86
C.Söğütler	Or. Ken	3830	1996	3830	3	1277	0	0	0	100.00	255	0	100.00
Darbeci	Or. Ken	10575	1987	10575	11	961	0	0	0	100.00	1763	0	100.00
Gözelcehisar	Or. İç	136175	1987	96197	52	1850	39978	39	1025	41.28	16033	3998	75.06
H.Osmanozlu	Or. Ken	63362	1992	62652	16	3916	710	2	355	97.96	5696	143	97.51
Hamitler	Or. Ken	41252	1994	41252	39	1058	0	0	0	100.00	3173	0	100.00
K.Sayılıc	Or. İç	62382	1987	43533	27	1612	18849	18	1047	39.57	7256	1885	74.02
Karamçak	Or. Ken	99633	1991	78178	26	3007	21459	3	7153	56.92	7817	3527	54.25
Katacı	Or. Ken	147145	1986	76387	30	2546	48758	34	1199	30.31	15277	3785	75.75
Kayacılar	Or. İç	142167	1987	129323	47	2752	12844	6	2141	31.93	21554	1284	94.04
Sahin	Or. İç	563	1987	0	0	0	568	1	142	100.00	0	52	Artış var
Tahanozlu	Or. Ken	18786	1986	11988	5	2398	6798	2	1360	27.63	2398	618	74.22
Tarlanlar	Or. Ken	9912	1990	1621	8	578	5294	5	588	6.79	513	736	Artış var
Topluca	Or. İç	81490	1988	64570	24	2692	19910	2	996	31.13	8796	2212	74.85
Zamiracı	Or. Ken	100	1996	100	1	100	0	0	0	100.00	7	0	100.00
Zınasac	Or. Ken	11927	1987	4526	3	1509	27171	15	1831	71.71	754	2747	Artış var
Toplam		877919		679644	318		198275	153		54.81			

Diğer bir ifadeyle orman sınırlaması yapılan bütün köylerde orman kadastroundan önce suç işlenen orman alanı toplamı 679644 m² , toplam suç sayısı 318 olurken, orman sınırlaması yapıldıktan sonra suç işlenen orman alanı

198275 m² ye, suç sayısı da 158'e gerileyerek toplamda %54,83'lük bir düşüş meydana geldiği tespit edilmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5 Bartın yöresinde ormandan arazi kazanımı suçları ile orman kadastro ilişkisi

BÖLÜM 5

TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1 GPS İLE YAPILAN ÇALIŞMALARDA ELDE EDİLEN VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

5.1.1 Ölçüm Duyarlılığı ile Hız Yönünden Değerlendirme

Bu araştırmada GPS ile 4 ayrı yerde çalışma yapılmıştır. Sstatik, hızlı statik, dur-git ve tekrarlı ölçüm tekniklerinin uygulandığı çalışmalarda GPS'in orman altında ve kenarındaki performansı ile klasik yöntemle göre ölçüm duyarlılığı, çalışma hızı ve ekonomikliğı konularında değerlendirmeler yapılmıştır.

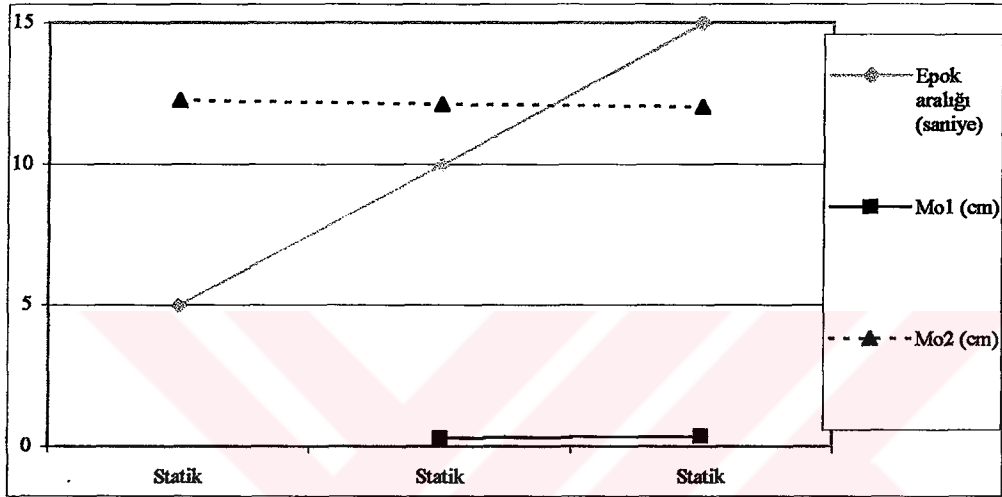
Statik ölçüm tekniğinde 60 dakikalık gözlem ve 5-15 saniyelik epoklarla ölçümler tamamlanmıştır. Devrek'te yapılan ölçümler dikkate alındığında; nokta konumları, ölçüm süresi ve epok aralığı gibi değişkenlere bağlı olarak, GPS datum dönüşümlerinde $\pm 0-0.6$ cm, GPS koordinatlarının yerel sisteme dönüşümü sonrasında ise orman kadastro komisyonunun elde ettiği koordinatlara göre $\pm 0.6-22.5$ cm'lik fark olduğu ortaya çıkarılmıştır. GPS ile elde edilen $\pm 0-0.6$ cm'lik fark baz alındığında klasik ölçüm tekniğiyle yapılan ölçümlerin ± 22.5 cm'lik hatalı olduğu tespit edilmiştir.

Tüm ölçüm teknikleri, gözlem süresi ve epok aralığı gibi değişkenler dikkate alındığında bulunan minimum ve maksimum farkların yanısıra karesel ortalama hata miktarları Çizelge 5.1'de verilmiştir. Çizelge 5.1'de belirtilen **Min Fark₁** ve **Max Fark₁** GPS koordinatlarının kendi aralarındaki dönüşüm farklarını, **Mo₁** ise bu dönüşümler sırasında ortaya çıkan karesel ortalama hata miktarını, **Min Fark₂** ve **Max Fark₂** ise GPS koordinatlarının yerel koordinatlara dönüşümü sırasında ortaya çıkan farkları, **Mo₂**'de bu dönüşümler sırasında ortaya çıkan karesel ortalama hata miktarını göstermektedir.

Çizelge 5.1 Ölçüm teknikleri, gözlem süresi ve epok aralığına bağlı olarak minimum ve maksimum farklar ile karesel ortalama hata miktarları

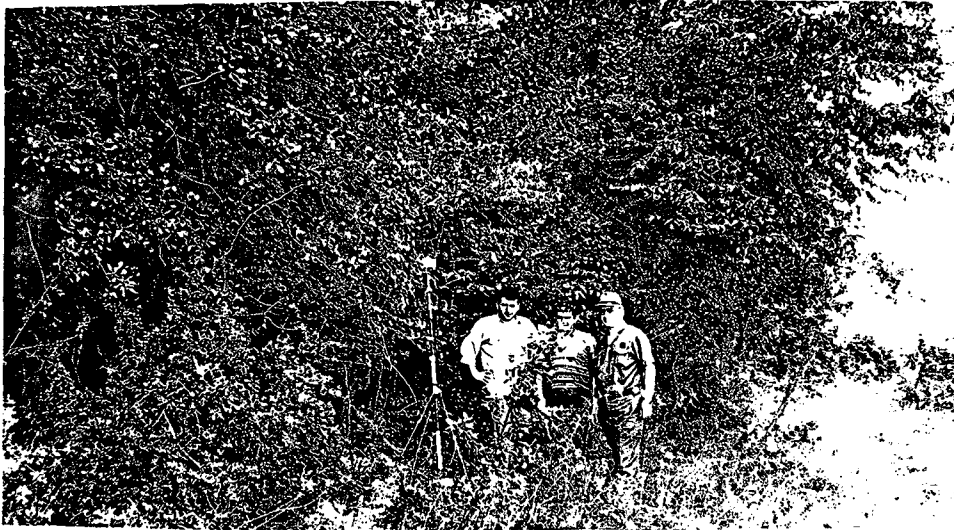
Ölçüm Tekniği	Gözlem Süresi (dakika)	Epok Aralığı (saniye)	Min. Fark ₁ (cm)	Max. Fark ₁ (cm)	Min. Fark ₂ (cm)	Max. Fark ₂ (cm)	Mo ₁ (cm)	Mo ₂ (cm)
Statik	60	5			0,2	17,7		12,25
Statik	60	10	0	0,5	0,6	22,5	0,29	12,11
Statik	60	15	0	0,6	0,3	22,5	0,36	12,02
Hızlı Statik	5	5	2	7,5	0,6	49,3	17,8	21,9
Hızlı Statik	5	10	0,1	4,8	0,3	23	1,98	11,64
Hızlı Statik	5	15	0,2	5,3	0,3	21,9	4,56	12,02
Hızlı Statik	10	5	1,5	4,5	0,6	22,7	9,67	15,01
Hızlı Statik	10	10	0,1	1,5	0,1	17,9	0,69	12,36
Hızlı Statik	10	15	0,1	2,5	0,1	18,3	1,07	12,39
Hızlı Statik	15	5	0,9	3,5	1,7	15,8	6,67	13,32
Hızlı Statik	15	10	0,1	1,1	0,4	23	0,55	12,3
Hızlı Statik	15	15	0,1	1	0,5	22,9	0,53	12,36
Hızlı Statik	20	5	0,8	7,4	0	39,3	14,29	18,65
Hızlı Statik	20	10	0,4	1,9	0,4	21,9	1,12	12,13
Hızlı Statik	20	15	0,2	1,4	0,3	21,8	1,22	12,13
Hızlı Statik	25	5	0,9	4,8	1	21,2	9,19	14,67
Hızlı Statik	25	10	0,3	1,5	0,5	21,7	1,13	11,96
Hızlı Statik	25	15	0,2	1,2	0,5	21,9	1,22	11,98
Hızlı Statik	30	5	0,7	4,4	0,5	20,2	9,18	14,53
Hızlı Statik	30	10	0	1,7	0,6	21,6	1,04	12,05
Hızlı Statik	30	15	0,1	1,5	0,6	22	1,1	12,11
Stop&Go (a)	10	5	0	1,6	1	23,6	0,98	12,09
Stop&Go (a)	10	10	0	1,6	0,9	23,9	1,11	12,26
Stop&Go (a)	10	15	0	1,4	0,8	24,1	0,95	12,24
Stop&Go (b)	2	5	0,9	49,6	1,9	63,1	24,87	23,77
Stop&Go (b)	2	10	0	54,6	0,4	54,3	29,6	27,76
Stop&Go (b)	2	15	0	54,6	0,4	54,3	29,1	27,76
Stop&Go (b)	5	5	0,3	31,6	0,3	24	9,49	11,46
Stop&Go (b)	5	10	0,1	10,9	1	24,3	3,86	11,18
Stop&Go (b)	5	15	0,1	6,5	0,7	16,8	9,65	9,97
Stop&Go (b)	10	5	0	2,8	0,2	24,2	1,18	11,92
Stop&Go (b)	10	10	0,1	2,4	0,1	16,9	2,7	12,67
Stop&Go (b)	10	15	0	1,8	0,4	16,7	1,41	12,25
Stop&Go (c)	2	5	0,9	56,3	2,2	56,3	29,84	32,75
Stop&Go (c)	2	10	2,6	63,2	0,8	53,6	38,05	38,35
Stop&Go (c)	2	15	3,1	63,2	2,1	52	34,71	37,83
Stop&Go (c)	5	5	0	30	0,3	20,6	13,2	11,04
Stop&Go (c)	5	10	0,4	21,9	0	14,2	12,29	9,06
Stop&Go (c)	5	15	1,4	34,5	0,1	10,9	12,11	8,32
Stop&Go (c)	10	5	0,2	5,3	0,2	24,3	8,51	16,76
Stop&Go (c)	10	10	0,1	2,3	1	20,3	2,8	13,19
Stop&Go (c)	10	15	0	6,3	1,4	19,8	2,58	12,82
Tekrarlı	30	5	0,1	1,4	0,4	21,4	1,5	12,11
Tekrarlı	30	10	0	0,9	0,7	22,4	0,66	12,17
Tekrarlı	30	15	0,1	0,8	0,8	22,5	0,7	12,23

Devrek'te yapılan çalışmalarda orman sınır ve poligon noktası olarak ölçülen 7 noktanın 5'inin tamamen üstü kapalı olmasına rağmen ölçüm sonuçları oldukça sağlıklı çıkmıştır. GPS koordinatlarının kendi aralarında Helmert Benzerlik formülleri kullanılarak yapılan dönüşüm sonucunda ortaya çıkan karesel ortalama hata (Mo_1) 0.29-0.36 cm olurken, GPS koordinatlarının yerel sisteme dönüşümü sırasında ise 12.02-12.25 cm gibi oldukça küçük sayılabilecek karesel ortalama hatalar (Mo_2) elde edilmiştir (Şekil 5.1).



Şekil 5.1 Statik ölçüm tekniğinde epok aralığı ile karesel ortalama hata (Mo_1 , Mo_2) ilişkisi

Bu sonuçlara göre orman kapalılığın fazla olduğu yerlerde (Şekil 5.2, Şekil 5.3 ve Şekil 5.4) GPS'in kullanılamayacağı gibi bir söylemin geçerli olmadığı yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkarılmıştır.



Şekil 5.2 Kapalılığın nispeten fazla olduğu ormanlık alanda GPS ile yapılan gözlem



Şekil 5.3 GPS ile orman kapalılığının %70 olduğu alanda yapılan gözlem



Şekil 5.4 Bir tarafı tamamen kapalı olan orman sınır noktasında yapılan gözlem

Ek-2 ve Ek-3'teki dönüşüm işlemlerinde nokta numaraları **OP16 "1", Doruk T. "101", Mezarlık "102", OP25OS39 "2", OS38 "3", OS37 "4", OS36 "5", OS35 "6" ve OS33 "7"** şeklinde verilmiş olup işlem sırası Çizelge 4.13 (Ek-2) ve Çizelge 4.14 (Ek-3)'le aynı olmuştur.

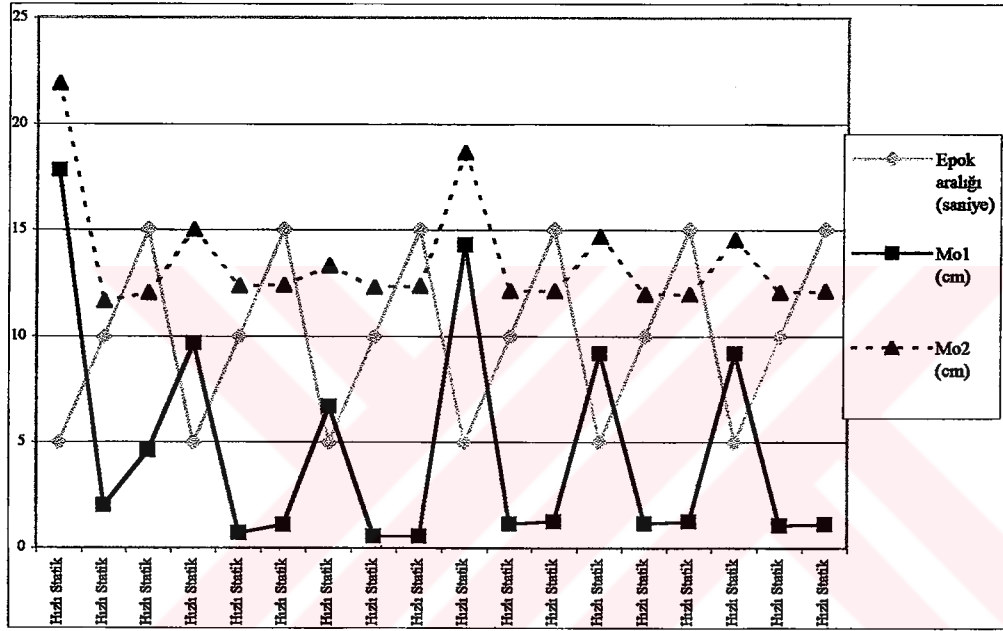
Statik ölçüm tekniğinde 2 adet GPS'in kullanıldığı çalışmalarda 3 noktadan oluşan bir ağı oluşturulması için 3 oturum ve 180 dakika gözlem yapılırken, 4 GPS takımı ile yapılan çalışmalarda yine 3 noktadan oluşan bir ağı tek oturum ve 60 dakikalık gözlem ile oluşturulması mümkün olmuştur.

Bu araştırmada zaman zaman 2 GPS takımı kullanılmış olmasına rağmen klasik yönteme nazaran statik ölçüm tekniğinin çalışmalarda sağladığı avantajlar şu şekilde sıralanabilir; Engeli ve görüşü engelleyecek yerlerde özellikle orman kadastro komisyonlarının sahip olduğu ve uzun bazlı gözlem yapmanın olanaksızlaştığı Wild T1 ve T2 teodolitler ve Topcon elektronik uzaklık ölçerlerle nirengi taşıma işlemi büyük zaman kayıplarına yol açarken GPS ile daha önce de değinildiği gibi 60 dakikalık gözlem sonucunda nokta koordinatları elde edilebilmiştir. Yapılan çalışmalarda her türlü engeli arazi (dağ, tepe, vs) ve ormanlık alan içerisine (tepesi açık olmak şartı ile) nirengi veya poligon taşıma işlemleri başarıyla tamamlanmıştır. Zira yapılan çalışmada her ne kadar gözlem yapılan bazların 5 km'yi aşmamasına dikkat edilmişse de bu, ölçüm süresini minimum, duyarlılığı ise maksimum seviyelere çıkarmak amacıyla yapılmıştır. Ayrıca gözlem süresinin uzun tutulması hem fazla sayıda uydudan faydalanılması hem de farklı uydu geometrilerinde gözlem yapılması olanağını tanımıştır.

Hızlı statik ölçüm tekniğinde uydu sinyalleri 5 saniye aralıklarla toplanmış, gözlem süresi ise 5, 10, 15, 20, 25 ve 30 dakika olarak gerçekleştirilmiştir. Bu ölçüm tekniğinde poligon ve orman sınır noktası üretmenin kolay bir şekilde yapılabileceği tespit edilmiştir.

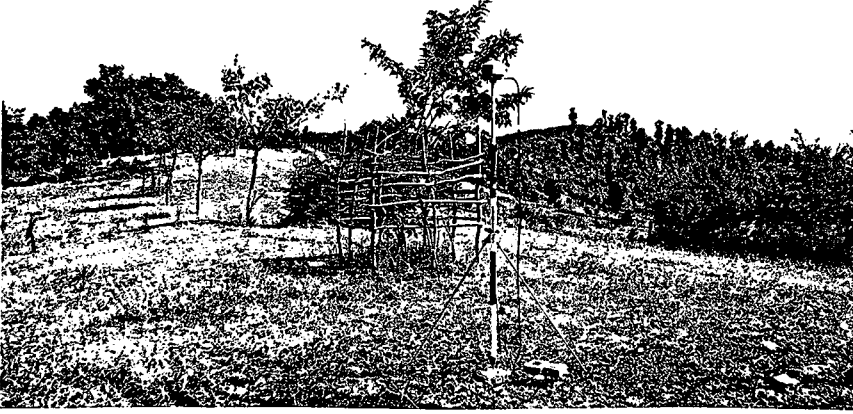
Yine Devrek'te yapılan ölçümler dikkate alındığında; nokta konumları, ölçüm süresi ve epok aralığı gibi değişkenlere bağlı olarak, GPS datum dönüşümlerinde $\pm 0-7.4$ cm, GPS koordinatlarının yerel sisteme dönüştürülmesinden sonraysa orman kadastro komisyonunun elde ettiği

koordinatlara göre $\pm 1.7-49.3$ cm'lik fark olduğu ortaya çıkmıştır. Bu farklılığın orman kadastro komisyonlarının ölçümlerinden olduğu zira, GPS koordinatlarının kendi aralarındaki dönüşümünde maksimum fark 7.4 cm bulunmuştur. GPS koordinatlarının kendi aralarında Helmert Benzerlik formülleri kullanılarak yapılan dönüşüm sonucunda ortaya çıkan karesel ortalama hata (Mo_1) 0.53-17.8 cm olurken, GPS koordinatlarının yerel sisteme dönüşümü sırasında ise 11.64-21.9 cm gibi karesel ortalama hata (Mo_2) miktarları elde edilmiştir (Şekil 5.5).



Şekil 5.5 Hızlı statik ölçüm tekniğinde epok aralığı ile karesel ortalama hata (Mo_1 , Mo_2) ilişkisi

Hızlı statik yöntemle yapılan gözlemlere göre konumlama çalışmaları genel olarak değerlendirilecek olursa bulunan karesel ortalama hatanın Beypazarı için 56 cm, Nallıhan için 18.9 cm, Ereğli için 3.7 cm olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre Devrek'te yapılan çalışmalarda ise gözlem süresi arttıkça karesel ortalama hatanın azaldığı, ayrıca uydu sinyallerinin 10 ve 15 saniye aralılarla alınması durumunda 5 saniyelik epoklara göre daha iyi sonuçlar alındığı görülmüştür. Ayrıca kapalılığın daha az olduğu noktalarda (Şekil 5.6 ve Şekil 5.7) elde edilen koordinatların daha duyarlı olduğu ancak kapalı olan noktalarla aralarında çok fazla farkın olmadığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 5.6 GPS ile üzeri tamamen açık olan orman sınır noktasında yapılan gözlem



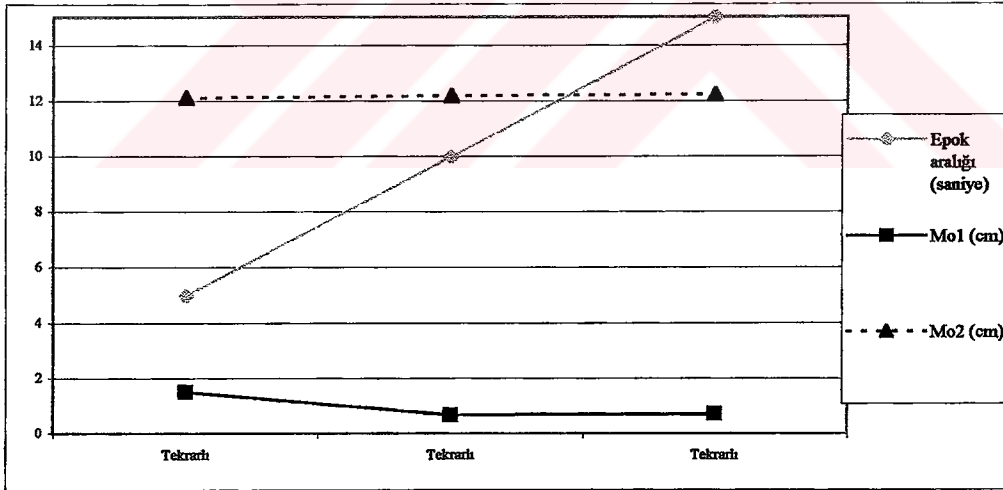
Şekil 5.7 GPS ile kapalılığın çok az olduğu orman sınır noktasında yapılan gözlem

Klasik yönteme nazaran kullanım kolaylığı, yüksek ölçüm duyarlılığı ve hızlı hareket etmenin mümkün olduğu hızlı statik yöntemle yapılan çalışmaları genel olarak değerlendirmek gerekirse;

Hızlı hareket etme olanağına sahip olan GPS aletleri sayesinde noktalara ulaşıldıktan sonra her 10-15 dakikada bir konumlama yapılması mümkün olmuştur. Bu yöntemle günde yaklaşık 30 noktanın ana poligon duyarlılığında konumlandırılmasının mümkün olacağı ortaya çıkarılmıştır. Orman sınır noktalarında bu rakam, arazi şartlarına bağlı olarak 10 dakikalık gözlemlerle günde 40-50 noktanın konumlandırılabilmesi tespit edilmiştir. Bu teknik kullanılarak 10 dakikalık gözlemlerle $\pm 0.1-4.5$ cm hata ile nokta konumlaması yapılmış olması bu ölçüm tekniğini çekici hale getirmiştir. Klasik yöntemde bu

denli hızlı hareket etme ve nokta konumlama şansı bulunmamaktadır. Komisyonların ana ve tali poligon üretim çalışmaları büyük zaman kayıplarına yol açmaktadır.

Tekrarlı ölçüm tekniğine göre yapılan gözlemler Devrek ilçesine bağlı Dedeoğlu köyünde toplam 7 noktada gerçekleştirilmiştir. Bu teknikte uydu sinyalleri 5 saniye aralıklarla toplanmış, noktalarda önce 15'er dakikalık gözlem yapılmış ve tüm noktalarda ölçüm sonrası başa dönerek tekrar 15'er dakikalık gözlem ile her noktada toplam 30 dakikalık gözlem tamamlanmıştır. Nokta koordinatları $\pm 0-1.4$ cm hata ile elde edilmiştir. Farklı uydu ve uydu geometrilerinden faydalanılan bu teknik ile yüksek güvenilirlikte poligon ve orman sınır noktası üretilebileceği tespit edilmiştir. GPS koordinatlarının kendi aralarında Helmert Benzerlik formülleri kullanılarak yapılan dönüşüm sonucunda ortaya çıkan karesel ortalama hata (Mo_1) 0.66-1.5 cm olurken, GPS koordinatlarının yerel sisteme dönüşümü sırasında ise 12.11-12.23 cm gibi oldukça küçük sayılabilecek karesel ortalama hata (Mo_2) miktarları elde edilmiştir (Şekil 5.8).



Şekil 5.8 Tekrarlı ölçüm tekniğinde epok aralığı ile karesel ortalama hata (Mo_1 , Mo_2) ilişkisi

Klasik yönteme göre avantaj sağlayan tekrarlı ölçüm tekniğinde gözlem süresi 15'er dakikadan toplam 30 dakika olarak gerçekleştirilmiştir. Aynı noktada belirli aralıklarla tekrar gözlem yaparak farklı uydu ve uydu geometrilerinden yararlanılması nedeniyle, aynı süre gözlem yapılan diğer tekniklere nazaran

yararlanılması nedeniyle, aynı süre gözlem yapılan diğer tekniklere nazaran daha sağlıklı sonuçlar elde edilebilmiştir. Bu çalışmada tekrarlı ölçüm tekniği 7 noktada denenmiş ve gözlem süresi 30'ar dakikadan toplam 210 dakika olmuştur. İki sabit iki hareketli ekiple yürütülen çalışmalar oldukça hızlı bir şekilde tamamlanmış olmasına rağmen noktalar arası ulaşım normalden iki kat fazla sürmüştür (Şekil 5.9 ve Şekil 5.10). Çünkü arazi şartlarına bağlı olarak ulaşım her bir nokta için 10 dakika (iki turda) olmak üzere toplam 140 dakika sürmüştür. Halbuki her noktada bir seferde 30 dakikalık gözlem yapılması durumunda toplamda 70 dakikalık zamandan kazanmak mümkün olacaktır. Tekrarlı ölçüm tekniğinin kullanılmasında özellikle arazi şartlarının güçleştiği ormanlık alanlarda zaman faktörü dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle hızlı ve ekonomik bir şekilde yapılmasına gereksinim duyulan orman kadastro çalışmalarında bu tekniğin kullanılması uygun görülmemiştir.



Şekil 5.9 Tekrarlı ölçüm tekniğine göre bir orman sınır noktasında yapılan gözlem



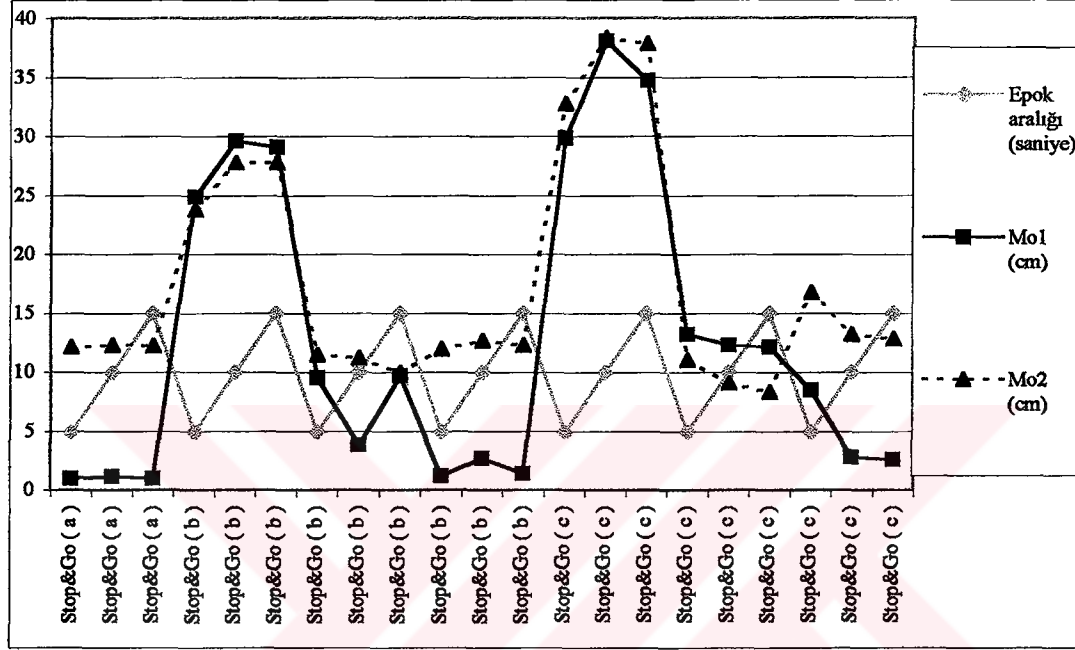
Şekil 5.10 Tekrarlı ölçüm tekniğine göre nispeten açık bir ormanda yapılan gözlem

Dur-git ölçüm tekniğine göre yapılan gözlemler Devrek ilçesine bağlı Dedeoğlu köyünde toplam 7 noktada gerçekleştirilmiştir. Bu teknikte uydu sinyalleri 5 saniye aralıklarla toplanmış ve her noktada 10’ar dakikalık gözlem yapılmıştır. Bir noktadan diğerine giderken alıcılar açık tutulmuş ancak kayıt yapılmamıştır (Şekil 5.11). Noktalararası ulaşımında aletin açık tutulmasındaki amaç gözlemin son yapıldığı noktadaki uydulara ilişkin bilgilerin, bir sonraki noktaya aktarılmasıdır. Bu teknikle koordinatlar noktaların durumlarına bağlı olarak (kapalılık) $\pm 0-63.2$ cm hata ile elde edilmiştir. Gözlem süresi uzadıkça duyarlılığın arttığı ölçümlerde 2 baz kullanılarak, 10 dakikalık ölçümlerde duyarlılığın $\pm 0-2.8$ cm olduğu, ancak tek baz kullanılarak 10 dakikalık gözlemlerde duyarlılığın $\pm 0-6.3$ cm olduğu ortaya çıkarılmıştır. Ölçümlerin hızlı bir şekilde gerçekleştirildiği çalışmalarda GPS koordinatlarının kendi aralarında Helmert Benzerlik formülleri kullanılarak yapılan dönüşümü sonucunda ortaya çıkan karesel ortalama hatanın iki baz ve iki alıcıyla 10’ardan 20 dakikalık gözlem sonucu (Mo_1) 0.95-1.11 cm, iki baz tek alıcı ile 2, 5 ve 10 dakikalık ölçümlerde 1.18-29.6 cm, tek baz tek aletle yapılan 2, 5 ve 10 dakikalık gözlemler sonucunda 2.58-38.05 cm, GPS koordinatlarının yine aynı formüller kullanılarak yerel sisteme yapılan dönüşümü sonucunda ortaya çıkan karesel ortalama hata miktarının; iki baz ve iki alıcıyla 10’ardan 20 dakikalık gözlem sonucu (Mo_2) 12.09-12.26 cm, iki baz tek alıcı ile 2, 5 ve 10 dakikalık ölçümlerde 9.97-27.76 cm olurken, tek baz tek aletle yapılan 2, 5 ve 10 dakikalık gözlemler sonucunda 8.32-38.35 cm olduğu anlaşılmıştır (Şekil 5.12).



Şekil 5.11 Stop&Go ölçüm tekniğinde alıcılarla bir noktadan diğerine gidiş

Bu teknikte sağlıklı ölçümler yapılıyor olmasına karşın arazi şartlarının güç olduğu ve noktalararası ulaşımın 10-15 hatta 20 dakika sürdüğü yerlerde bataryanın tükenmesi uzun süreli çalışmayı olumsuz yönde etkileyecektir. Dolayısıyla orman kadastro çalışmalarında kullanımı batarya nedeniyle zor görülmektedir.



Şekil 5.12 Stop&Go ölçüm tekniğinde epok aralığı ile karesel ortalama hata (Mo_1 , Mo_2) ilişkisi

5.1.2 GPS ile Klasik Yöntem Arasında Ortaya Çıkan Farklılıklar

Yapılan çalışmalar sonucunda GPS ve klasik yönetime ait ölçüm sonuçları çeşitli yönlerden karşılaştırılmıştır. İki yöntem arasında tespit edilen konumsal farklılıklar Çizelge 4.14'de verilmiştir. Bu farkın ortaya çıkmasında;

- 1- Klasik yöntemde kullanılan aletlerin teknolojik bakımdan yetersiz olması,
- 2- Teknik izahnamede belirlenen sınırlamaya rağmen uzun bazlarda ölçüm yapılması,
- 3- Orman kadastro çalışmalarında kullanılan aletlerin çoğunda hafıza kartı olmayan teodolitler kullanılması nedeniyle yapılan ölçümlerin tutanaklara geçirilmesi sırasında ortaya çıkan okuma ve yazma hatalarının olması,

3- Orman kadaastro çalışmalarında kullanılan aletlerin çoğunda hafıza kartı olmayan teodolitler kullanılması nedeniyle yapılan ölçümlerin tutanaklara geçirilmesi sırasında ortaya çıkan okuma ve yazma hatalarının olması,

4- Açık ve uzaklık ölçümlerinde, prizma tutan kişinin yaptığı işi önemsememesinden veya öneminin farkında olmamasından dolayı prizmayı eğik tutması,

gibi nedenler etkili olmaktadır.

Her iki sistem arasında ortaya çıkan süre farkını oluşturan nedenleri ise;

1- Klasik yöntemde nirengiye dayalı ana ve tali poligon üretmek ve özellikle orman içine taşımak, oldukça zaman kaybettirirken, GPS ile normal bir ölçüden farklı olmamaktadır. GPS ile ölçüm süresi, yalnızca istendiğinde (yüksek duyarlılık) artırılmaktadır. Bu çalışmada GPS ile zaman kaybı noktalar arası yürüme ve sehpa kurma işlemlerinden kaynaklanmıştır.

2- Klasik yöntemde noktaların birbirini görmesi şartı varken GPS ile noktaların birbirini görmesine gerek yoktur. Bu da çalışmalarda GPS'e büyük avantajlar sağlamıştır.

3- Klasik yöntemde ölçüleri okuyup yazma zorunluluğu bulunurken (özellikle OGM bünyesindeki mevcut aletlerle) GPS ile arazide yapılan bütün işlemler kayıt ünitesinde saklanmakta, büroda bu bilgiler eksiksiz bir şekilde kablo bağlantısıyla bilgisayar ortamına aktarılarak değerlendirme yapılmaktadır.

4- Klasik yöntemde operatör ile mira veya prizma taşıyan kişi arasında iletişim gerekirken, GPS ile noktalar arası iletişime sadece batarya ve hafıza yetmediği ve değişik ölçüm tekniği uygulandığı zamanlarda ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmalarda iletişime gerek duyulduğunda da telsizler kullanarak bu sorun ortadan kalkmaktadır.

5- Klasik yöntemle ölçümler gündüz çalışmayı gerektirirken, GPS ile gece veya gündüz olması çalışma süresini kısıtlamamaktadır. Yapılan araştırmada GPS aletlerinden maksimum seviyede yararlanmak için hava karardıktan sonra dahi ölçüm çalışmalarına devam edilmiştir. GPS ile gece çalışmaları iyonosferik etkilerin daha az olması nedeniyle tercih edilmektedir. Ereğli ve Devrek'te

yapılan çalışmalarda hava kararmasına rağmen çalışmalar sürdürülmüş ve ölçümler başarıyla tamamlanmıştır.

6- Klasik yöntemde yağış anında çalışmak mümkün olmazken, GPS ile hava koşulları ne olursa olsun yapılabilir. Ereğli’de çalışmalar yağmura rağmen sürdürülmüş ve herhangi bir sorun yaşanmamıştır.

Görüldüğü gibi iki sistem arasında azımsanmayacak ölçüde farklılıklar vardır. Bugün klasik yöntemin uygulandığı orman kadastro komisyonlarında, komisyon başkanları ile yapılan ankette yöneltilen; **“arazi çalışmaları sırasında karşılaştığınız ve işlerinizi yavaşlatmaya yönelik en önemli sorun nedir? Önem sırasına göre sıralayınız”** sorusuna, verilen seçenekler arasından, **“ölçüm aletlerinin günümüz teknolojisinin gerisinde kalmış olması”** seçeneği bazı komisyon başkanları için en önemli neden olarak görülmüş, ancak genel değerlendirmede 14 seçenek arasından üçüncü önemli neden olarak ortaya çıkmıştır. Komisyon başkanları ayrıca kullanmış oldukları ve **“teknoloji fakiri”** olarak nitelendirdikleri bu aletlerin yerine, gelişmiş birçok ülkenin ormancılık çalışmalarında kullandığı GPS aletinin, zaman geçirilmeden komisyonlara kazandırılması gerektiğini, bunun da çalışmaları büyük oranda kazandıracağı görüşünü belirtmişlerdir. Bu tespit, orman sınırlama faaliyetlerini yürüten orman kadastro komisyonlarının aletsel yönden yetersiz durumda olduklarını, düzeltilmemesi halinde de çalışmaların hız kazanamayacağı sonucunu ortaya çıkarmıştır.

5.1.3 Her İki Yöntemin Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi ve Öneriler

Araştırmada GPS ile dört ölçüm tekniği uygulanmış tümünün klasik yönteme göre büyük avantajlar sağladığı belirlenmiştir. Ancak tekrarlı ölçüm tekniğinin kullanımı sırasında diğer yöntemlere nazaran emek ve zaman kaybından dolayı daha az ekonomik olduğu ve bu yüzden orman kadastro çalışmalarında kullanımının statik, hızlı statik ve dur-git ölçüm tekniğine göre daha az ekonomik olduğu tespit edilmiştir.

Statik yöntemde 2 GPS takımı ile (biri sabit diğeri hareketli) 60 dakikalık gözlemlerle günde 8-10 adet nirengi sıklaştırma işlemlerinin yapılabileceği, hatta hızlı statik yöntemle 30 dakikalık gözlem sonucunda dahi nirengi

sıklaştırma çalışmalarının yapılabileceği, dolayısıyla yine iki alıcıyla günde 15-20 adet nirengi veya poligon üretilebileceği tespit edilmiştir. Ayrıca tek baz kullanılarak yapılacak çalışmalarda toplam 3 alıcı (1'i sabit, 2'si hareketli) ve iyi bir gözlem planıyla günde 35-40 nirengi veya poligon, 4 alıcı (1'i baz, 3'ü hareketli) ve yine iyi bir gözlem planıyla günde 50-60 adet nirengi veya poligonun üretilebileceği araştırma sonucunda tespit edilmiştir. Yine yapılan çalışmada orman sınır noktası üretiminde 2 bazla yapılan hızlı statik ölçüm tekniğinin kullanılmasında 5 dakika ve 10-15 saniyelik epoklarla yapılacak gözlemlerle oldukça duyarlı sonuçlar alınacağı tespit edilmiştir. Belirtilen sürenin kullanılması durumunda açık yerlerde nokta koordinatları 0.1-0.2 cm duyarlılığında elde edilebilirken nispeten kapalı veya büyük oranda kapalı (%60-70) yerlerde maksimum 4.8-5.3 cm duyarlılığında noktaların üretilebileceği anlaşılmıştır. Stop&Go tekniğinin kullanılmasında 2 baz ve 5 dakika 15 saniyelik epoklarla nokta koordinatlarının 0.1-6.5 cm duyarlılıkta elde edilebileceği anlaşılmıştır. Ayrıca tek baz kullanılarak yapılacak 5 dakika 5, 10 ve 15 saniyelik epoklara göre nokta duyarlılığının 0-34.5 cm duyarlılığında olacağından kullanılamayacağı, ancak yine tek baz kullanılarak 10 dakika ve 10 saniyelik epoklarla yapılacak gözlemlerin 0.1-2.3 cm duyarlılıkta olacağı tespit edilmiştir. Buna göre 2 baz kullanılarak ve 1 hareketli alıcıyla 5 dakika ve 10-15 saniyelik epoklarla yapılacak hızlı statik veya stop&go ölçüm tekniğine göre günde yaklaşık 40-50 adet orman sınır noktasının üretilebileceği, yine 2 baz ve 2 hareketli alıcıyla 5 dakikalık ölçümlerle günde yaklaşık 90-100 adet orman sınır noktasının üretilebileceği anlaşılmıştır. Bu sayıda nokta üretmenin klasik yöntemle günler süreceği, komisyon çalışma tutanaklarının incelenmesinden ve yapılmış olan uygulamalardan anlaşılmıştır. Klasik yöntemde en iyi şartlarda dahi hem de orman sınır noktası tesisinde günde ancak 15-20 noktanın üretildiği yine komisyon tutanaklarının incelenmesinden belirlenmiştir. Görüldüğü gibi iki yöntem arasında kullanılan GPS alıcısına bağlı olarak 5-6 katlık bir hız farkının GPS lehine gerçekleştiği anlaşılmaktadır.

Son yıllarda orman kadastro çalışmalarında bir yavaşlama olduğu Çizelge 1.2 ve Çizelge 1.3'den rahatlıkla görülebilmektedir. Bu gelişmeler ışığında anket çalışmasında komisyon başkanlarına çalışma programlarıyla ilgili olarak

“Proğramlarda her yıl ortalama kaç köy gelmektedir ve bunun ne kadarı bitirilebilmektedir” sorusu yöneltilmiş, alınan cevaplara göre proğramlarda ortalama 11 köy geldiğı, bunun ise ancak dördünün bitirilebildiğı (%36) anlaşılmıştır. Bu verilerden komisyonların geçmişe nazaran uygulama zorlukları ve teknolojik nedenlerden dolayı daha yavaş çalıştıkları ve bunun da maliyeti artırıcı yönde bir etkide bulunduğı tespit edilmiştir.

Bugün klasik yöntemle yapılan orman kadastro çalışmalarına devlet bütçesinden ayrılan paranın personel giderleri hariç yıllık ortalama 2 000 000 \$ olduğı tespit edilmiştir. Aynı miktar para ile bugün gerçekleştirilen orman kadastro faaliyetlerinin dört katı bir iş üretilmesi GPS’in kullanıma geçmesiyle mümkün olabilecektir. Diğer bir anlatımla komisyon başına bitirilen köy sayısı dörtten, on altıya hatta yirmiye yükselecektir. **Bu durum geriye kalan ormanların kadastro işleminin 2 yıl gibi kısa bir sürede bitirilebileceğı gerçeğini ortaya koymaktadır.**

Orman kadastro çalışmalarında maliyeti artıran nedenlerin neler olduğı konusuna açıklık getirmek amacıyla ankette yöneltilen soruya; “orman kanununda sık yapılan değışiklikler sonucunda bir köye birden fazla gidilmesi, kanun değışikliğine bağılı olarak komisyonların bu değışikliğe bağılı olarak çalışmalarda yaşadığı adaptasyon zorluğu, çalışılan köylerin birçoğunda 1/5000 ölçekli haritaların olmaması, nirengilerin bulunamaması ve nirengi sıklaştırma işlemlerinin zaman alıcı olması, çalışmalarda kullanılan aletlerin günümüz teknolojisinin gerisinde kalmış olması gibi nedenlerin çalışmaları yavaşlatmış olduğı cevaplarının dışında orman kadastro komisyonlarına gönülsüz elemanların atamasının yapılması, komisyonların sürgün yeri gibi görülmesi ve komisyon çalışanlarının özlük işlerinin geçmişteki düzeye getirilmemesi, çalışmaları ekonomik ve hızlı olmaktan çıkarmış ve kadastro faaliyetlerini yavaşlatmıştır” cevabı verilmiştir.

Yabancı ülkelerin birçok ormancılık çalışmalarında kullanılan bu teknolojinin, yapılan araştırmanın sonuçları da dikkate alınarak ülkemiz ormancılık çalışmalarına (özellikle orman kadastro çalışmalarına) büyük bir hız kazandıracağı düşünülmüştür. Bu amaç ve düşüncenin yaşama geçirilmesiyle:

- a- Ülke ormancılığına önemli derecede fayda sağlanmış ve ormanlar korunmuş olacak,
- b- Yıllardır orman alanları konusunda yaşanan belirsizlikler ortadan kalkmış olacak,
- c- GPS'in çalışmalara kazandıracığı hız, verimlilik ve duyarlılık gibi özelliklerden daha önce de belirtildiği gibi ulusal ekonomiye yadsınamayacak bir katkı sağlanmış olacaktır.

Ormanlar üzerindeki baskıların geçmişte olduğu gibi devam etmemesi için orman kadastro çalışmalarının bir an önce bitirilmesi gerekmektedir. Hızlı ve sağlıklı bir biçimde yapılacak orman kadastro çalışmaları ormanlarımızı biraz olsun güvence altına alacak ve rahatlatacaktır. Bugün yaklaşık 6 milyon ha orman alanının kadastrounun henüz yapılmadığı bilinmektedir. Genel kadastro açısından da durumun pek farklı olmadığı anlaşılmaktadır. Türkiye'de 01.01.1997 tarihi itibarıyla kadastro biten köy sayısı 22 625, kısmen biten köy sayısı ise 943'tür. Kadastro yapılmayan 12 740 adet köy vardır. Kadastro yapılmayan köylerin ormanla ilişkisi: orman içi köy 4 754 (%13.2), orman kenarı köy 3 863 (%10.9) ve orman dışı köy 4 123 (%11.4) olduğu anlaşılmıştır (Akyüz, 1997).

Tüm bu açıklamalardan sonra GPS ile orman kadastro çalışmalarının büyük bir hız kazanacağı, orman bilgi sistemine yüksek duyarlılıkta veri kazanılacağı, daha az personel ile verimli ve ekonomik çalışmaya imkan sağlayacağı ortaya çıkmıştır.

Orman Genel Müdürlüğü'nün bu teknolojik imkandan zaman geçirmeden faydalanması ve öncelikli olarak orman kadastro çalışmalarında, sonrasında ise diğer ormancılık faaliyetlerinde kullanıma gitmesi Türkiye ormancılığı açısından önemli gelişmeler sağlayacaktır.

5.1.3. Personel Açısından Değerlendirme ve Öneriler

GPS ile çalışırken kullanılan ölçüm tekniği, batarya ve hafıza durumuna bağlı olarak ihtiyaç duyulan personel sayısı da değişiklik göstermektedir.

Ölçüm tekniklerinin tümünde, referans noktası değişmeyecekse GPS aletlerinden biri referans noktasına kurulurken yeterli miktarda hafıza ve bataryanın olması durumunda gün boyu alım yapmak mümkün olabilmektedir. Yapılan araştırmada referans noktasına kurulan aletin başında durmak üzere bir operatör ile aletleri taşımak üzere bir işçi görev almış, hareketli alıcıda ise bir operatör ve en az iki kişi ile birlikte komisyon üyeleri çalışmaları yürütmüştür. Çalışmaların uzun sürdüğü günlerde bataryanın yetmesi için noktalar arası yürüme esnasında telsizle bağlantı kurmak suretiyle aletler kapalı tutulmuştur. Ekiplerde aktif olarak çalışan personel sayısı şoförle birlikte yedi kişi olmuştur. Görüldüğü gibi GPS ile çalışmada fazla bir personele ihtiyaç duyulmamaktadır. Hatta orman kadastro komisyonlarının bugünkü kuruluşu incelendiğinde, iş yapmayan üyelerin komisyon bünyesinde bulunduğu, bu durumun da karar verme aşamasında ormanların aleyhine sonuçlar çıkardığı bilinmektedir.

Komisyon başkanlarıyla yapılan ankette, komisyonların şu an sahip olduğu kuruluşun (üye yapısının) uygun olup olmadığı uygun değilse sakıncaları ve daha iyi çalışabilmesi için nasıl olması gerektiği sorusuna, komisyon başkanlarının %30'unun komisyon kuruluşunu uygun bulduğu, geriye kalan %70'ininse uygun olmadığı görüşünü belirtmesi komisyonlardaki memnuniyetsizliği yeterince ortaya koymuştur. Komisyon kuruluşunun uygun olmadığını belirten %70'lik kesim orman kadastro konusunda yetersiz bilgiye sahip olan ziraat odası temsilcisiyle köy veya belde temsilci üyesinin karar vermede aynı oy hakkına sahip olmasının sakıncaları olduğunu, ayrıca ormanların sınır tespitinde de yanlış karar verebildiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca bu üyelerin bazı yerlerde arazi çalışmalarına katılmadıkları sadece imzadan imzaya çalışmalara katıldıkları belirtilmiştir. Bu nedenle iki temsilci üyenin (ziraat odası ve köy temsilci üyelerinin) komisyonlardan çıkartılması gerektiği görüşü hakim görüş olarak ortaya çıkmıştır. Çıkartılacak üyelerin yerine ise, arazi çalışması sırasında karşılaşılan hukuki sorunları yerinde çözebilmesi amacıyla, oy hakkı olan kadrolu bir hukukçu üyenin komisyonlara dahil edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca teknik konuların (ölçme, değerlendirme ve tescil sorunu) çözümünü amacıyla oy hakkı olmayan ancak kadrolu olması gereken bir **harita mühendisi** veya **harita teknikerinin** komisyonlara dahil

edilmesi, çalışmaları hızlandırarak verimliliği artırıcı yönde etkide bulunacağı belirtilmiştir. Bunun dışında orman kadastro çalışmalarının yıllardır karşılaştığı tescil sorununun da böylece ortadan kalkacağı dşncesi ortaya çıkmıştır.

5.2 ÜLKEMİZDE YAPILAN ORMAN KADASTRO ALIşMALARI, SORUNLAR, ALINMASI GEREKLİ ÖNLEM VE ÖNERİLER

Orman kadastro çalışmalarının önemini irdelemek üzere yapılan anket çalışmasında komisyon başkanlarına çalışma programları hazırlanırken dikkat edilmesi gereken konuların neler olduğunu içerisine alan “**orman suçlarının yoğun olduğu köyler belirlenerek bu köylere öncelik verilmeli midir?**” sorusu yneltiymiş, bu soruya katılımcıların %65’i “**evet orman suçlarının yoğun olduğu yerler belirlenmeli ve çalışmalarda bu köylere öncelik verilmelidir.**” cevabını vermiştir. Programların bu esaslar doğrultusunda yapılması ile ormansızlaşmanın yoğun olarak yaşandığı bölgelerde ormanların korunması yönünde önemli adımlar atılmış olacaktır. Bu konuda Bartın yöresinde yapılan bir araştırmada orman alanlarından arazi kazanımı suçlarının yoğun olduğu bölgelerde orman kadastro çalışmalarının tamamlanmasından sonraki zamanlarda ormandan arazi kazanımı suçlarında bir düşüş tespit edilmesi bu tezi güçlendirmiştir.

Araştırma bölgesi ile ilgili ortak özellik, orman sınırlaması yapıldıktan sonra suç oranlarında hızlı bir düşüşün yaşanmasıdır. Bu nedenle ülke genelinde arazi rantının yüksek olduğu ve ormandan arazi kazanımı suçlarının fazla gerçekleştiği köyler belirlenerek, Orman Genel Müdürlüğü’nün orman kadastro çalışmalarını öncelikli olarak bu yörelerde başlatması ve çalışmaları hızlı bir şekilde tamamlaması orman tahribini en alt seviyelere düşürecektir.

lke genelinde bu tür çalışmaların yapılması durumunda işletme müdürleri ve işletme şefleri için önemli bir referans olacak, dolayısıyla ormandan arazi kazanımı suçlarının yoğun yaşandığı köylerde gerekli tedbiri almaları mümkün olacaktır.

Ülkemizde yaşanan orman tahribi gerçeğinin ortadan kaldırılabilmesi veya en az seviyelere düşürülebilmesi için alınması gerekli önlemler;

a- Ormanların daha iyi korunabilmesi için gerekli yasal düzenlemeler vakit geçirilmeden yapılmalıdır.

b- Ülke genelinde mülkiyet sorunu acil olarak bitirilmelidir. Ancak orman suçlarının yoğun olarak yaşandığı yerler önceden belirlenerek bu yörelerde orman kadastro çalışmalarına öncelik verilmelidir.

c- Orman köylerinde yaşayan insanların sosyo-ekonomik durumları verilecek kredilerle iyileştirilmeli, özellikle orman suçlarının yoğun olarak gerçekleştiği yerler tespit edilerek buralarda yaşayan işsiz insanlar öncelikli bir şekilde istihdam edilmelidir.

d- Orman köylerinde mevcut altyapı sorunları öncelikli olarak çözülmeli ve orman teşkilatı ile orman köylüsü arasındaki ilişkiler düzeltilmelidir.

Bu çalışmaların hızlı bir şekilde yaşama geçirilmesi için yapılması gerekenler şu şekilde özetlenebilir;

a- Orman kadastro komisyonlarının geçmişte olan saygınlığını tekrar kazandırmak için öncelikle bağımsız bir yapıya (Orman Kadastro Genel Müdürlüğü'nün kurularak komisyonların doğrudan bu merkeze bağlı olması) kavuşturulması gerekmektedir.

b- Orman kadastro komisyonlarına gerekli teknik (hava fotoğrafı, 1/5000 ölçekli harita, bilgisayar, vs) ve mali destek acilen sağlanarak komisyonların eksiklikleri giderilmelidir.

c- Arazi tazminatları ile komisyon ödeneklerinin artırılması ve komisyon personelinin özlük işlerinin düzeltilmesi gerekmektedir.

d- Resmi kuruluşu yapıldığı halde personel eksikliği nedeniyle çalışma yapamayan komisyonlara gerekli personel ataması yapılarak komisyonlara işlerlik kazandırılmalıdır. Ayrıca personel atamasında seçici olunması gerekmektedir.

e- Birçok yabancı ülkenin ormancılık çalışmalarında olduğu gibi ülkemizde de özellikle orman kadastro uygulamalarında, GPS teknolojisinin kullanılması zorunlu görülmektedir. Bu nedenle ormancılık örgütünde (başta Mülkiyet ve Kadastro Daire Başkanlığı'nda) teknolojik bakımdan bir "reform" şarttır. Bu

yüzden klasik aletleri (teodolitler) aşamalı olarak terk etmek, yerine ise çalışmalara hız ve duyarlılık kazandıran total stationları getirmek büyük yarar sağlayacaktır. Ayrıca her bölge müdürlüğünde en az bir adet olmak üzere “GPS ekibi” (Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü’nde olduğu gibi) oluşturulmalıdır. Bu ekiplerin orman kadastro çalışmalarına nirengi sıklaştırma ve poligon üretme konusunda destek vermeleri sağlanmalıdır. Böylece komisyonların verimliliği artırılmış olacaktır. Ayrıca yapılacak olan duyarlı ölçüm sonucunda kendi komisyonlarımızın yaptığı kadastral faaliyetlerin tescil sorunu da ortadan kalkacaktır.

f- 2B ve aplikasyon uygulamalarının çalışmaları yavaşlattığı düşüncesinden hareketle ilk kadastro çalışmaları tamamen bitirilene kadar bu uygulamalara ara verilmesi gerekmektedir.

g- 3402 uygulamalarının orman kadastro çalışmalarına kazandırdığı hız ve genel kadastro ekiplerinin orman kadastro komisyonlarının belirlediği sınırlara ne derece uydukları gözden geçirilmelidir.

h- Komisyonların şu anki hantal yapıdan kurtulması için bünyesinde bulunan ziraat odası ve köy temsilci üyeliklerinin düşürülerek oy hakkı olan bir hukukçu üye ile oy hakkı olmayan bir haritacı üyenin komisyonlara dahil edilmesi, hem çalışmalara hız kazandıracak hem de yapılan çalışmaların niteliği artmış olacaktır.

i- GPS ile orman sınırlarına ait elde edilen koordinat değerleri ile ormanların durumunu gösteren (meşcere, bonitet, orman yolları, vs) haritaların bir altlık olarak bilgisayara aktarılması ve “orman bilgi sistemi (ORBİS)” nin oluşturulması gerekmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)’ne girmeye çalışan ülkemizde bu gelişme ormanlar için büyük yarar sağlayacaktır.

Bu çalışmaların yapılması ile ülke ormanlarının ve devamlılığının sağlanması yönünde, önemli adımlar atılmış olacaktır.

KAYNAKLAR

- Aksoy, A., Ayan, T., Deniz, R. (1998)** *Global, Bölgesel ve Ülke Jeodezik Ağları Hakkında*, TMMOB harita ve Kadastro Mühendisliği Dergisi Sayı:84, Sayfa: 6-16, ISBN 1300-3534 Ankara.
- Akyüz, F. (1988)** *Orman Yasasında Orman Kadastroğunu İlgilendiren Değişiklikler*, Harita ve Kadastro Mühendisliği Dergisi Sayı: 62 Sayfa: 33-35 T.M.M.O.B. harita ve Kadastro Müh. Od. Ankara.
- Akyüz, F. (1993)** *Ormancılıkta Otomasyonun Önemi*, T. C. Orman Bakanlığı 1. Ormancılık Şurası Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları Cilt 3 O.G.M. Yayınları Seri No: 13 Yay. No: 006 Sayfa: 509-515 O.G.M. Basım Tesisleri Kamer Matbaacılık Ankara.
- Akyüz, F. (1997)** *Mera Kamunu Tasarısının Kadastro Açısından Değerlendirilmesi*, harita ve Kadastro Mühendisliği Dergisi Sayı: 82 Sayfa: 87-90 T.M.M.O.B. harita ve Kadastro Müh. Od. Mine Ofset Ankara.
- Anon, (1956)** *6831 Sayılı Orman Kamunu*, Ankara.
- Anon, (1961)** *Türkiye Cumhuriyeti Anayasası*, Ankara
- Anon, (1984)** *Orman Kadastro Yönetmeliği*, Ankara.
- Anon, (1986)** *Orman Kadastro Yönetmeliği*, Ankara.
- Anon, (1987a)** *Türkiye 1. harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı Sonuç Bildirgesi*, Türkiye 1. harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 23-27 Şubat Sayfa: IX-XVIII T.M.M.O.B. harita ve Kadastro Müh. Odası Ankara.
- Anon, (1987b)** *3402 Sayılı Kadastro Kamunu*, Ankara.
- Anon, (1988)** *Orman Kadastro Teknik İzahnamesi*, Ankara.
- Anon, (1990a)** *Türkçe Sözlük*, Türk Dil Kurumu Yayınları, No:549, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara
- Anon, (1990b)** *Ormancılık*, VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı Ö.İ.K. Raporu T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Yayın No:DPT:2201-ÖİK:350

ISBN 975*19-0225-8 Ankara

Anon, (1992) *Açıklamalı Örneklemeli Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği (BÖHYY)*, TMMOB harita ve Kadastro Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, Muka Matbaacılık İstanbul.

Anon, (1993) *Türkiye’de Toprak Erozyonu ve Alınması Gerekli Önlemler*, Orman Mühendisliği Dergisi Sayı:1993/9, Sayfa: 21-28 Ankara

Anon, (1994a) *1. Ormancılık Şurası (Kararlar)*, T.C. Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Basım Tesisleri Kamer Matbaacılık Ankara.

Anon, (1994b) *GPS Yöntemiyle Bursa Jeodezik Ağının Tesisi (BUSKİ Bursa Metropolitan Alanın Sayısal haritalarının Yapımı)*, Bursa Büyükşehir Belediyesi MNG Bilgisayar A.Ş. Ankara.

Anon, (1995) *Bartın İli Sanayi Potansiyeli ve Yatırım Alanları Tespit Araştırması*, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Ankara.

Anon, (1997a) *Orman Tahdit ve Kadastro Yapılan ve Arşive Edilen Orman ve 2B Madde Miktarlarını Gösteren Cetvel*, Orman Genel Müdürlüğü Mülkiyet ve Kadastro Daire Başkanlığı Verileri Ankara.

Anon, (1997b) *50. Madde H Cetveli (1980-1987)*, T.C. Maliye Bakanlığı Devlet İhaleleri Genel Bütçe Kanunları Ankara.

Anon, (1997c) *Günlük Kur Bülteni (1950-1997)*, T.C. Merkez Bankası Para Piyasaları ve Fon Yönetimi Genel Müdürlüğü Yayınları Ankara.

Arılı, İ. (1993) *6831 Sayılı Orman Kanununun 2/B Maddesine Göre Orman Sınırları Dışına Çıkarma*, T. C. Orman Bakanlığı 1. Ormancılık Şurası Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları Cilt 1 O.G.M. Yayınları Seri No: 13 Yay. No: 006 Sayfa: 45-51 O.G.M. Basım Tesisleri Kamer Matbaacılık Ankara.

Arslan, E. (1997) *GPS Koordinatlarından Ülke Koordinatlarına Dönüşüm*, 6. harita Kurultayı Sayfa: 303-319 T.M.M.O.B. harita ve Kadastro Müh. Od. Ankara.

Ayan, T., Tekin, E. (1989) *GPS Ölçülerinin Değerlendirilmesi*, Türkiye 2.

harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 6-10 Şubat Sayfa: 469-478
T.M.M.O.B. harita ve Kadastro Müh. Od. Ankara.

Ayan, T., Çelik, R. N., Alanko, G. (1997) *İzmir Metropolitan GPS Nirengi Ağı*, 96 6. harita Kurultayı Sayfa: 225-237 T.M.M.O.B. harita ve Kadastro Müh. Od. Ankara.

Balcı, N., Hızal, A. (1993) *Arazi Sınıflaması Prensipleri ve Orman Kadastroındaki Yeri*, T. C. Orman Bakanlığı 1. Ormancılık Şurası Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları Cilt 3 O.G.M. Yayınları Seri No: 13 Yay. No: 006 Sayfa: 516-523 O.G.M. Basım Tesisleri Kamer Matbaacılık Ankara.

Başaran, M. A. (1998a) *Bartın Yöresi Ormanlarının Azalma Nedenleri ve Alınabilecek Önlemler Konusunda Örnek Bir Araştırma*, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Çevre Yönetimi Sempozyumu Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği 7 Şubat Ankara.

Başaran, M. A. (1998b) *Türkiye’de Orman Kadastro Sorunları ve Çözümüne Yönelik Yaklaşımlar*, Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız Sempozyumu İ.Ü. Orman Fakültesi 21-23 Ekim İstanbul.

Başaran, Ö. (1993) *3402 Sayılı Kadastro Kanunu İle Orman Kanununun Çelişen Hükümleri*, T. C. Orman Bakanlığı 1. Ormancılık Şurası Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları Cilt 1 O.G.M. Yayınları Seri No: 13 Yay. No: 006 Sayfa: 63-65 O.G.M. Basım Tesisleri Kamer Matbaacılık Ankara.

Başkent, E. Z. (1996) *Türkiye Ormancılığı İçin Nasıl Bir Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Kurulmalıdır? Ön Çalışma Ve Kavramsal Yaklaşım*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Trabzon.

Bibby, J. S., Mackney, D. (1975) *Arazilerin Kapasitelerine Göre Sınıflandırılması*, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi Seri:B, Cilt: 25, Sayı: 1 İstanbul.

Cain, J. D., Kyle, D. W. (1990) *Experiences with State wide Highprecision*

- Cross, P. A. (1991)** *The Impact of GPS Technology on Surveying and Mapping*, 4'the South East Asian Survey Congress, June 3-7, sayfa 15/1-15/13, Kuala Lumpur, Malaysia,
- Cross, P. A., Şahin, M. (1993)** *GPS'in Modern Ölçme Tekniğindeki Uygulamaları*, 4. harita Kurultayı Sayfa: 342-364 T.M.M.O.B. harita ve Kadastro Müh. Od. İller Bankası Vakıf Matbaası Ankara.
- Çağlar, Y. (1979)** *Türkiye'de Ormancılık Politikası (Dün)*, Çağ Matbaası Ankara.
- Çelik, K. (1995)** *Kamu Personeli Harcırak Mevzuatı (1873-1995)*, T.C. Maliye Bakanlığı Cilt 1 Ankara.
- Diker, M. (1937)** *Yurtta Orman Azalması*, Tarım Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara.
- Doğan, U. (1997)** *GPS ve GIS'de Kullanımı*, 6. harita Kurultayı Sayfa: 411-420 T.M.M.O.B. Harita ve Kadastro Müh. Od. Ankara.
- Domingue, J., Paquet, C., Bois, S., Girard, N. (1992)** *Measuring Silvicultural Operations With A Global Positioning System (GPS)*, Project No: 2003 Testing, Experimenting And Technological Transfer In Forestry Canadian Forest Service ISBN 0-662-20540-5 Quebec G1V 4C7, Canada.
- Domingue, J., Paquet, C., Bernard, J., Girard, N. (1994)** *Localisation De Parterres De Coupe A L'aide D'un Systeme De Positionnement Geographique Par Satellite (GPS)*, Project No: 2007 Testing, Experimenting And Technological Transfer In Forestry Canadian Forest Service ISBN 0-662-99034-X Quebec G0J 1J0, Canada.
- Engindeniz, S. (1993)** *Türkiye'de Orman Köylerinin Kalkındırılmasına Yönelik Olarak Uygulanan Politikalar Üzerine Bir İnceleme*, Orman Mühendisliği Dergisi Sayı:1993/4 Sayfa: 8-12 Ankara
- Erdaş, O., Acar, H., Tunay, M., Karaman, A. (1995)** *Türkiye'de Orman*

İşçiliği ve Üretim, Orman Yolları, Orman Ürünleri Transportu, Ormancılıkta Mekanizasyon ve Mülkiyet-Kadastro ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Türkiye Ormancılık Raporu Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Fakülte Yayın No: 48, Sayfa: 44-79 Trabzon.

Erdin, K. (1978a) *Türkiye’de Uygulanmakta Olan Fotogrametrik Yoldan Orman Kadastrounda Alet ve Malzemenin Etkisiyle hasıl Olan hatalar Üzerine Araştırma*, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi Seri:A, Cilt: 28, Sayı:2, Sayfa:194-225 İstanbul.

Erdin, K. (1978b) *Elektromanyetik Dalgaların Oluşumu ve Uzaktan Algılama*, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi Seri:B, Cilt: 28, Sayı:2, Sayfa:157-167 İstanbul.

Erdin, K. (1986) *Fotoyorumlama ve Uzaktan Algılama*, İ.Ü. Orman Fak Yay. İ.Ü. Yay. No:3404 Fak. Yay. No: 381 Taş Matbaası İstanbul.

Erdin, K. (1987) *Orman Kadastro Çıkmazı*, Türkiye 1. harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 23-27 Şubat Sayfa: 47-53 T.M.M.O.B. harita ve Kadastro Müh. Odası Ankara.

Erdin, K. (1990) *Topoğrafya, I* İ.Ü. Orman Fak Yay. İ.Ü. Yay. No:3611 Fak. Yay. No: 406 İ.Ü. Basımevi İstanbul.

Erdoğan, V., Ercan, O. (1993) *Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü Geodezi ve Fotogrametri Faaliyetleri*, TMMOB harita ve Kadastro Mühendisliği Dergisi Sayı:75, Sayfa:29-37 Ankara.

Erdoğan, V., Yaşayan, R. Y., Tunalı, A. (1997) *Örnek Bir Uygulama –Edirne GPS Kampanyası ve Çözüm Algoritması*, 6. harita Kurultayı Sayfa: 257-275 T.M.M.O.B. harita ve Kadastro Müh. Od. Ankara.

Eren, K., Uzel, T. (1995) *GPS Ölçmeleri*, Yıldız Teknik Üniv. İnş. Fak. Jeodezi ve Fot. Müh. Böl. Yay. No: 301 Yıldız Tek. Üniv. Matbaası İstanbul

Erkan, H. (1979) *Türkiye Kadastro (Kuruluş-Gelişme-Sorunlar)*, KDMMA Yayını Konya.

- Erkan, H. (1991)** *Kadaastro Tekniği*, T.M.M.O.B. harita ve Kadaastro Müh. Od. Ders Kitapları Dizisi 2 Yeni Fersa Matbaası Ankara.
- Erkin, K. (1957)** *Ölçmeler Bakımından Türkiye’de Orman Tahdit Problemi*, Sayfa: 174 Kutulmuş Matbaası İstanbul.
- Ersoy, N., Kartal, F. (1997)** *Ankara GPS Test Ağının Oluşturulması*, 6. Harita Kurultayı Sayfa: 277-287 T.M.M.O.B. harita ve Kadaastro Müh. Od. Ankara.
- Frei, E., Schuberning, M. (1992)** *Hızlı Ambiguity Çözüm Yöntemi (FARA) ile GPS Ölçü Teknikleri*, Sayfa: 10-19, Leica Heerbrugg Ltd., Switzerland.
- Hofmann, B., Wellenhof, H., Liechteneger, H., Collins, J. (1997)** *GPS Theory and Practice*, 4. Revised Edition Springer-Verlag, Wien, New York.
- Koçak, E. (1991)** *Arazi Bilgi Sistemi, Genel Yapısı ve Özellikleri*, III. harita Kurultayı Sayfa: 99-113 TMMOB harita ve Kadaastro Mühendisleri Odası Ankara.
- Koçak, H. (1998)** *Orman Kadaastro Uygulaması*, Takav Matbaacılık San. ve Tic. A.Ş. Ankara.
- Kuru, R. (1993)** *Orman Sınırları Dışına Çıkarma İşlemi ve Sonucu*, T. C. Orman Bakanlığı 1. Ormancılık Şurası Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları Cilt 3 O.G.M. Yayınları Seri No: 13 Yay. No: 006 Sayfa: 104-107 O.G.M. Basım Tesisleri Kamer Matbaacılık Ankara.
- Kuşçu, Ş., Azar, A., Kısa, A. (1997)** *Arşiv Bilgi ve Belgelerinden Yararlanılarak Grafik Kadastromun Sayısallaştırılması ve Bir Uygulamanın Sonuçları*, 6. harita Kurultayı Sayfa: 211-223 T.M.M.O.B. harita ve Kadaastro Müh. Odası Ankara.
- Leick, A. (1990)** *GPS Satellite Surveying*, Department of Surveying Engineering Uni. of Maine Orono, Maine ISBN 0-471-81990-5 Printed in the United States of America.
- Mekik, Ç., Akçın, H. (1998)** *GPS’te Tamsayı Belirsizliği Çözüm Yöntemleri*, Harita ve Kadaastro Mühendisliği Dergisi Sayı: 84 Sayfa: 35-50

T.M.M.O.B. Harita ve Kadastro Müh. Od. ISBN 1300-3534 Ankara.

Özdönmez, M., İstanbullu, T., Akesen, A. (1989) *Ormancılık Politikası*, İ.Ü. Orman Fak. Yay. İ.Ü. Yay. No:3553 Fak. Yay. No: 401 Taş Matbaası İstanbul.

Özdönmez, M., İstanbullu, T., Akesen, A., Ekizoğlu, A. (1996) *Ormancılık Politikası*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları İ.Ü. Yay. No:3968, Orm. Fak. Yay. No:435 İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi ISBN 975-404-429-5 İstanbul.

Özen, H. (1971) *Kadastro Bilgisi*, K.T.Ü. Jeodezi Bölümü Trabzon.

Özön, M. N. (1967) *Resmi Türk Dili Sözlüğü*, Arkin Kitabevi İstanbul.

Öztürk, E. (1997) *Nirengi Ağlarının GPS Gözlemleri ile Yenilenmesi ve Sıklaştırılması*, TMMOB harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 6. harita Kurultayı 3-7 Mart Sayfa: 395-409 Ankara.

Seeber, G. (1993) *Satellite Geodesy Foundations, Methods, and Applications*, Canadian GPS Associates ISBN 3-11-012753-9 Walter de Gruyter Berlin-New York.

Şimşek, M. (1995) *Uydu Tekniklerinin Ağ Sıklaştırmasında Kullanılabilirliği Üzerine Bir Araştırma*, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi İstanbul.

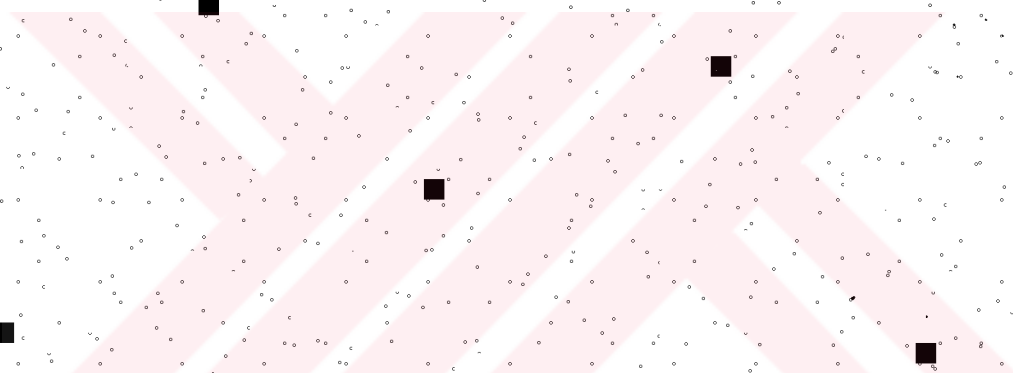
Şimşek, M., Demirel, H. (1997) *Ağ Sıklaştırmada Modern Teknikler*, 6. harita Kurultayı Sayfa: 239-255 T.M.M.O.B. harita ve Kadastro Müh. Od. Ankara.

Tokmanoğlu, T. (1989) *Fotogrametri Yöntemi İle Orman Kadastro*, Orman Mühendisliği Dergisi T.M.M.O.B. Orman Mühendisleri Odası. Yıl: 26 Sayı: 1 Sayfa: 2-4 Kemer Matbaacılık Ankara.

Tokmanoğlu, T. (1993) *Kadastro Tekniklerinin Geliştirilmesi*, T. C. ORMAN BAKANLIĞI 1. ORMANCILIK ŞURASI Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları Cilt 3 O.G.M. Yayınları Seri No: 13 Yay. No: 006 Sayfa: 538-543 O.G.M. Basım Tesisleri Ankara.

- Tokmanoğlu, T., Akyüz, F. (1989)** *Orman Kadastroındaki Sorunlar ve Öneriler*, Türkiye II. harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı Sayfa: 125-130 T.M.M.O.B. harita ve Kadastro Müh. Od. Ankara.
- Tokmanoğlu, T., Erdin, K., Özhan, S. vd. (1993)** *Orman ve Kadastro Çalışmaları Ön Çalışma Grubu Raporu*, T. C. ORMAN BAKANLIĞI 1. ORMANCILIK ŞURASI Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları Cilt 3 O.G.M. Yayınları Seri No: 13 Yay. No: 006 Sayfa: 501-508 O.G.M. Basım Tesisleri Ankara.
- Tremblay, R., Verreault, B., Brassard, R. (1995)** *Collecte D'informations Avec Localisation Automatisee Pour Les Systemes D'information Geographique*, Project No: 3007 Testing, Experimenting And Technological Transfer In Forestry Canadian Forest Service ISBN 0-662-80415-5 Quebec G2E 5S2, Canada.
- Tunay, M. (1993a)** *Bilgi Sistemi Çerçevesinde Orman Kadastro ve Koruma*, T. C. Orman Bakanlığı 1. Ormancılık Şurası Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları Cilt 3 O.G.M. Yayınları Seri No: 13 Yay. No: 006 Sayfa: 551-560 O.G.M. Basım Tesisleri Ankara.
- Tunay, M. (1993b)** *Kadastroda Gelişmeler ve Arazi Bilgi Sistemi*, T. C. Orman Bakanlığı 1. Ormancılık Şurası Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları Cilt 3 O.G.M. Yayınları Seri No: 13 Yay. No: 006 Sayfa: 561-567 O.G.M. Basım Tesisleri Ankara.
- Tunay, M., Başaran, M. A. (1997)** *The Using Of Technology To Prepare The Forest Cadastre Maps*, PROCEEDINGS International Symposium on GIS/GPS Sayfa: 315-320 T.M.M.O.B. harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Hedef Reklamcılık Yay. Limt. Şti. ISBN 975-395-278-3 İstanbul.
- Tunay, M., Başaran, M. A. (1998)** *Orman Bilgi Sistemine GPS İle Komumsal Veri Kazanımına Yönelik Bir Araştırma*, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Çevre Yönetimi Sempozyumu Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği 7 Şubat Ankara.
- Turhan, S. (1993)** *Uydulara Dayalı Koordinat Hesabında G.P.S. (Global*

- Positioning System) Sistemi*, T. C. Orman Bakanlığı 1. Ormancılık Şurası Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları Cilt 3 O.G.M. Yayınları Seri No: 13 Yay. No: 006 Sayfa: 568-574 O.G.M. Basım Tesisleri Ankara.
- Tüdeş, T., Bıyık, C. (1994) *Kadastro Bilgisi*, K.T.Ü. Mühendislik Mimarlık Fak. Yay. Genel Yay. No:174 Fak. Yay. No: 50 K.T.Ü. Basımevi Trabzon.**
- Uzel, T. (1993) *Konum Belirlemede Yeni Teknolojiler*, TMMOB harita ve Kadastro Mühendisliği Dergisi Sayı:75, Sayfa:5-19 Ankara.**
- Ünal, N., Önal, A. (1995) *Örnek Alanda GPS Yöntemi ile Jeodezik Ağ Tesisi*, TMMOB harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 5. harita Kurultayı 31 Ocak-3 Şubat Sayfa: 222-307 Ankara.**
- Wells, D., Beck, N., Kleusberg, A. (1986) *Guide To GPS Positioning*, Canadian GPS Associates ISBN 0-920-114-73-3 Printed in fredericton, New Brunswick, Canada.**
- Yılmaz, M., Kılıçaslan, Y. vd. (1990) *Orman Kadastro ve Sınırlama*, T. C. Başbakanlık DPT VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı Ö.İ.K. Raporu Ormancılık Yay. No: DPT: 2201-öik: 350 Sayfa: 41-47 O.G.M. Eğitim Dairesi Başkanlığı Matbaası Ankara.**



**GPS'İN ORMAN KADASTROSUNDAKİ YERİNİN
ARAŞTIRILMASI
(EKLER)**

Mehmet Ali BAŞARAN

**Zonguldak Karaelmas Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalında
Doktora Tezi
Olarak Hazırlanmıştır**

ZONGULDAK

EKİM 1999

EKLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Ek I. Orman kadastro komisyonlarına yöneltilen anket soruları.....	143
Ek II.1 Statik ölçüm tekniğinde 60 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	146
Ek II.2 Statik ölçüm tekniğinde 60 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	148
Ek II.3 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 5 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	150
Ek II.4 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 5 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	152
Ek II.5 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 5 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	154
Ek II.6 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 10 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	156

EKLER DİZİNİ (devam ediyor)

Sayfa

Ek II.7 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 10 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	158
Ek II.8 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 10 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	160
Ek II.9 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 15 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	162
Ek II.10 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 15 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	164
Ek II.11 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 15 dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların değerlendirmelerde baz kabul edilen statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	166
Ek II.12 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 20 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	168
Ek II.13 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 20dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	170

EKLER DİZİNİ (devam ediyor)

Sayfa

Ek II.14 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 20dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	172
Ek II.15 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 25dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	174
Ek II.16 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 25dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	176
Ek II.17 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 25dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	178
Ek II.18 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 30dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	180
Ek II.19 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 30dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	182
Ek II.20 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 30dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	184

EKLER DİZİNİ (devam ediyor)

Sayfa

Ek II.21 Stop&go ölçüm tekniğinde (a) 10dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	186
Ek II.22 Stop&go ölçüm tekniğinde (a) 10dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	188
Ek II.23 Stop&go ölçüm tekniğinde(a) 10dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların değerlendirmelerde baz kabul edilen statik ölçüm tekniğinde 60dakika ve 5saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	190
Ek II.24 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 2dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	192
Ek II.25 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 2dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	194
Ek II.26 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 2dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	196
Ek II.27 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 5dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	198

EKLER DİZİNİ (devam ediyor)

Sayfa

Ek II.28 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 5dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	200
Ek II.29 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 5dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	202
Ek II.30 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 10dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	204
Ek II.31 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 10dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	206
Ek II.32 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 10dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	208
Ek II.33 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 2dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	210
Ek II.34 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 2dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	212

EKLER DİZİNİ (devam ediyor)

Sayfa

Ek II.35 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 2dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	214
Ek II.36 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 5dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	216
Ek II.37 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 5dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	218
Ek II.38 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 5dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	220
Ek II.39 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 10dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	222
Ek II.40 Stop&go ölçüm tekniğinde(c) 10dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60dakika ve 5saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	224
Ek II.41 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 10dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	226

EKLER DİZİNİ (devam ediyor)

Sayfa

Ek II.42 Tekrarlı ölçüm tekniğinde 30 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	228
Ek II.43 Tekrarlı ölçüm tekniğinde 30 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	230
Ek II.44 Tekrarlı ölçüm tekniğinde 30 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	232
Ek III.1 Statik ölçüm tekniğinde 60 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	234
Ek III.2 Statik ölçüm tekniğinde 60 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	236
Ek III.3 Statik ölçüm tekniğinde 60 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	238
Ek III.4 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 5 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	240
Ek III.5 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 5 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	242

EKLER DİZİNİ (devam ediyor)

Sayfa

Ek III.6 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 5 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	244
Ek III.7 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 10 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	246
Ek III.8 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 10 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	248
Ek III.9 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 10 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	250
Ek III.10 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 15 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	252
Ek III.11 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 15dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	254
Ek III.12 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 15dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	256
Ek III.13 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 20dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	258
Ek III.14 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 20dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	260

EKLER DİZİNİ (devam ediyor)

Sayfa

Ek III.15 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 20dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	262
Ek III.16 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 25dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	264
Ek III.17 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 25dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	266
Ek III.18 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 25dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	268
Ek III.19 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 30dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	270
Ek III.20 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 30dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	272
Ek III.21 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 30dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	274
Ek III.22 Stop&go ölçüm tekniğinde (a) 10dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	276
Ek III.23 Stop&go ölçüm tekniğinde (a) 10 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	278

EKLER DİZİNİ (devam ediyor)

Sayfa

Ek III.24 Stop&go ölçüm tekniğinde (a) 10 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	280
Ek III.25 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 2 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	282
Ek III.26 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 2dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	284
Ek III.27 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 2dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	286
Ek III.28 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 5 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	288
Ek III.29 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 5dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	290
Ek III.30 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 5dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	292
Ek III.31 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 10dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	294
Ek III.32 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 10 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	296

EKLER DİZİNİ (devam ediyor)

Sayfa

Ek III.33 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 10 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	298
Ek III.34 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 2dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	300
Ek III.35 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 2dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	302
Ek III.36 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 2dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	304
Ek III.37 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 5 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	306
Ek III.38 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 5dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	308
Ek III.39 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 5dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	310
Ek III.40 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 10 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	312
Ek III.41 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 10 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	314

EKLER DİZİNİ (devam ediyor)

Sayfa

Ek III.42 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 10 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	316
Ek III.43 Tekrarlı ölçüm tekniğinde 30 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	318
Ek III.44 Tekrarlı ölçüm tekniğinde 30 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	320
Ek III.45 Tekrarlı ölçüm tekniğinde 30 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü.....	322

Ek I Orman kadastro komisyonlarına yöneltilen anket soruları

Komisyon No:

Anket Tarihi:

ANKET SORULARI

1- Orman kadastro komisyonlarının orman teşkilatı içerisindeki saygınlığını geçmişten günümüze doğru değerlendirecek olursak nasıl bir durumun ortaya çıktığını söyleyebiliriz.

- a- Orman kadastro komisyonları geçmişte daha saygındı
- b- Orman kadastro komisyonları hala saygın
- c- Orman kadastro komisyonları şu an daha saygın
- d- Günümüzde orman kadastro komisyonları orman teşkilatında sürgün yeri olarak görülmektedir.

2- Eğer orman kadastro komisyonlarının eski saygınlığının kalmadığı görüşüne inanıyorsanız, bunun nedenleri sizce nelerdir (Aşağıdaki seçenekleri önem sırasına göre sıralayınız)?

- a- Özlük haklarının geçmişe göre kötü durumda olması
- b- Arazi tazminatlarının düşük olması
- c- Arazi çalışmaları sırasında siyasiler ve orman köylüsü tarafından orman kadastro komisyonları üzerinde baskı kurulması
- d- Diğer

3- Orman kadastro çalışmalarının yıllardır bitirilememesi ve komisyonların geçmişe göre daha düşük verimle çalışmalarının nedenleri sizce nelerdir (Aşağıdaki seçenekleri önem sırasına göre sıralayınız)?

- a- Komisyonlara teknik bilgiden yoksun, gönülsüz teknik elemanların atamasının yapılması
- b- Arazi tazminatlarının düşük, özlük haklarının iyi durumda olmaması
- c- Teknik desteğin (harita, hava fotoğrafı, nirengi değeri, vs.) zamanında sağlanmaması
- d- Komisyonlara ayrılan ödeneklerin (yakıt, işçi, kırtasiye, tamirat, vs.) az ve geç ulaşması
- e- Politik nedenlerle orman kadastro çalışmalarının bitirilmesinin istenmemesi
- f- Orman Kanunu'nda sık sık yapılan değişikliklerle aynı köye birçok kez gidilmesiyle oluşan zaman ve emek kaybı
- g- Diğer

4- Siz bu sorunların düzeltilmesi durumunda verimliliğin artacağına inanıyor musunuz?

- a- Evet inanıyorum
- b- hayır inanmıyorum

Ek I (devam ediyor)

5- Arazi çalışmalarında karşılaştığınız en büyük sorunlar nelerdir (Aşağıdaki seçenekleri önem sırasına göre sıralayınız)?

- a- Arazinin engebeli olması
- b- Diri örtünün çalışmaları zorlaştırması
- c- Teknik personelin (orman müh., ziraat müh., topoğraf, vs.) sayı olarak eksik olması
- d- Teknik yetersizlikler (harita, hava fot., vs.)
- e- Ölçüm aletlerinin günümüz teknolojisinin gerisinde kalmış olması
- f- Okuma hataları
- g- Komisyon kuruluşunun yanlış olması
- h- Siyasetçi ve köylü baskısı
- ı- Nirengilerin bulunamaması
- i- Nirengi sıklaştırma işleminin zor ve zaman alıcı olması
- j- Çalışılan köylerin 1/5000 ölçekli haritalarının olmaması
- k- Ormanların çok parçalı ve dağınık olması
- l- Komisyon elemanları arasındaki görüş uyumsuzluğu
- m- Diğer

6- 6831'e göre sınırlamada çok zamanınızı alan çalışmaları önem sırasına göre sıralayınız.

- a- Nirengi sıklaştırma işlemi
- b- Orman içinde bulunan parsellerin ölçülmesi
- c- Dış sınırların ölçülmesi
- d- Teknik izahnameden kaynaklanan sorunlar
- e- Orman sınır taşlarının yerleştirilmesi
- f- Diğer

7- Her yıl çalışma programında ortalama kaç köy gelmekte ve bunun kaç tanesini bitirebilmektesiniz?

- a- Programda gelen köy sayısı ortalama :
- b- Bitirilen köy sayısı ortalama :

8- Deneyimlerinize göre bir köyün ormanlarının sınırlaması ortalama kaç noktada bitmekte (iç ve dış sınır toplamı) ve bir köyün orman alanı ortalama kaç hektardır?

- a- Sınır noktalarının sayısı :
- b- Alan ha :

Ek I (devam ediyor)

9- 3402 ile orman kadastro çalışmalarının hız kazandığına inanıyor musunuz?

a-Evet inanıyorum

b- hayır inanmıyorum

10- 3402 ye göre sınırlama yapıldıktan sonra genel kadastro ekiplerinin bu noktalara aynen uyarak ölçüm yaptıklarına inanıyor musunuz?

a- Evet aynen uymaktadırlar

b- Genelde uymaktadırlar

c- hayır köylülerin etkisiyle uymamaktadırlar

11-Kadastro Genel Müdürlüğü orman kadastro komisyonlarının 6831' e göre sınırlama sonrası elde ettiği koordinat değerlerini kabul etmeyerek tescil etmemektedir. Şu an yaklaşık 14 milyon ha ormanlık alanın sınırlaması yapıldığı halde yaklaşık 3.5 milyon ha'lık orman alanının tescilli yapılmıştır. Bu kurumun görüşlerini nasıl buluyorsunuz?

a- Evet yaptığımız ölçümler sağlıklı değil tescil edilmemesi doğrudur.

b- hayır yaptığımız ölçümler sağlıklı tescil edilmesi gereklidir.

c- Ölçümlerde kullandığımız aletler teknolojiden oldukça uzak, komisyonlara daha modern aletler alırsa elde edilen sonuçlar tescil edilir.

12- Araştırmalarda orman kadastrosu yapılan köylerde orman suçlarında büyük bir düşüşün olduğu tespit edilmiştir. Buna göre zaman geçirilmeden orman suçlarının fazla olduğu yerler belirlenerek bu yerlerde orman kadastro çalışmalarının öncelikli bir biçimde yapılması gerektiği görüşüne katılıyor musunuz?

a- Evet katılıyorum

b- hayır katılmıyorum

c- Diğer

13- a- 2B uygulamasının yapılmasının gerekliliğine inanıyor musunuz? ve

b- Bu uygulamanın çalışmaları yavaşlattığına inanıyor musunuz?

a1- Evet inanıyorum

a2- hayır inanmıyorum

b1- Evet inanıyorum

b2- hayır inanmıyorum

14- Aplikasyon yaparken en çok karşılaştığınız sorunlar nelerdir?

15- Şu an mevcut bulunan komisyon kuruluşu sizce uygun mu?

a- Evet uygun

b- hayır uygun değil

16- Cevabınız olumsuz ise komisyon kuruluşunun sakıncaları nelerdir ve nasıl olmalıdır?

a- Sakıncaları nelerdir?

b- Komisyon kuruluşu nasıl olmalıdır?

17- Bu konuda eklemek istediğiniz görüşleriniz nelerdir?

Ek II.1 Statik ölçüm tekniğinde 60 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.055	412814.148	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.084	414180.018	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.742	412835.198	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.800	412981.564	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.035	413107.550	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.326	413194.509	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.758	413250.679	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.499	413318.867	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.814	413421.671	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = .99999920 \quad o = .00000009$$

$$k = .99999920 \quad A = .000006 \text{ g}$$

$$tx = 3.7077 \text{ m} \quad ty = -.0632 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.091	412814.182	.0010	.0010
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.119	414180.051	-.0001	.0010
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.779	412835.232	.0012	-.0002
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.836	412981.598	-.0041	-.0051
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.071	413107.584	-.0040	-.0012
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.362	413194.543	-.0010	-.0013
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.794	413250.713	.0050	.0006
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.535	413318.901	.0010	.0046
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.850	413421.705	.0010	.0005
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0001 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$mo = .0029 \text{ m}$$

Ek II.1 (devam ediyor)

Olcek Parametresinin Testi

1 /***** <= 1 / 50000. --> -.80ppm

Tolc= .3949 <= F(1, 14, .950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dagilimine gore olcek testi

Tolc= .6284 <= t(14, .975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvv
1	1	.001	.854	.003	.003	.361	.001	.854	.003	.003	.365
2	101	.000	.387	.003	.002	.070	.001	.387	.003	.002	.563
3	102	.001	.452	.003	.002	.600	.000	.452	.003	.002	.075
4	2	-.004	.874	.003	.003	1.588	-.005	.874	.003	.002	2.122
5	3	-.004	.886	.003	.003	1.550	-.001	.886	.003	.003	.440
6	4	-.001	.888	.003	.003	.347	-.001	.888	.003	.003	.466
7	5	.005	.889	.003	.002	2.048	.001	.889	.003	.003	.231
8	6	.001	.887	.003	.003	.360	.005	.887	.003	.003	1.826
9	7	.001	.882	.003	.003	.343	.001	.882	.003	.003	.185

"*" Olan nokta uyşumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .3748 <= c = 2.0135
2.inci nok. ; T = .4112 <= c = 2.0135
3.inci nok. ; T = .4379 <= c = 2.0135
4.inci nok. ; T = 1.7140 <= c = 2.0135
5.inci nok. ; T = 1.0927 <= c = 2.0135
6.inci nok. ; T = .4234 <= c = 2.0135
7.inci nok. ; T = 1.3177 <= c = 2.0135
8.inci nok. ; T = 1.2239 <= c = 2.0135
9.inci nok. ; T = .2849 <= c = 2.0135

I. Sistem Koor.

II.Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.055	412814.148	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.084	414180.018	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.742	412835.198	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.800	412981.564	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.035	413107.550	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.326	413194.509	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.758	413250.679	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.499	413318.867	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.814	413421.671	4568824.849	413421.704

Ek II.2 Statik ölçüm tekniğinde 60 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568883.778	412819.019	4568853.090	412814.181
2	101	4570137.781	414184.859	4570107.119	414180.050
3	102	4567374.497	412840.067	4567343.778	412835.232
4	2	4568944.522	412986.430	4568913.840	412981.603
5	3	4568859.762	413112.415	4568829.075	413107.585
6	4	4568802.054	413199.372	4568771.363	413194.544
7	5	4568789.484	413255.536	4568758.789	413250.712
8	6	4568803.221	413323.728	4568772.534	413318.896
9	7	4568855.544	413426.528	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a*x - o*y + tx$$

$$Y = o*x + a*y + ty$$

$$a = k * \cos(A)$$

$$a = 1.00002026$$

$$o = k * \sin(A)$$

$$o = .00000010$$

$$k = 1.00002026$$

$$tx = -123.2034 \text{ m}$$

$$A = .000006 \text{ g}$$

$$ty = -13.6588 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.090	412814.183	-.0004	.0021
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.118	414180.051	-.0011	.0009
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.778	412835.231	.0000	-.0007
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.835	412981.597	-.0052	-.0055
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.073	413107.585	-.0019	.0000
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.364	413194.544	.0009	-.0002
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.794	413250.709	.0047	-.0031
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.531	413318.902	-.0031	.0063
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.855	413421.704	.0060	.0004
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0002 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$mo = .0036 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 49363. > 1 / 50000.$$

$$\text{--> } 20.26 \text{ ppm}$$

Ek II.2 (devam ediyor)

Tolc= 161.6971 > F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Olcek parametresi anlamlidir

t - Dagilimine gore olcek testi

Tolc= 12.7160 > t(14,.975) = 2.1453 --> Olcek parametresi anlamlidir

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	TVx	vy(m)	qvy	svy0	mvvy	TVy
1	1	.000	.854	.004	.003	.109	.002	.854	.004	.003	.599
2	101	-.001	.387	.004	.002	.479	.001	.387	.004	.002	.367
3	102	.000	.452	.004	.003	.017	-.001	.452	.004	.003	.263
4	2	-.005	.874	.003	.003	1.604	-.006	.874	.003	.003	1.747
5	3	-.002	.886	.004	.004	.540	.000	.886	.004	.004	.000
6	4	.001	.888	.004	.004	.261	.000	.888	.004	.004	.068
7	5	.005	.889	.004	.003	1.409	-.003	.889	.004	.003	.901
8	6	-.003	.887	.004	.003	.888	.006	.887	.003	.003	2.027
9	7	.006	.882	.003	.003	1.914	.000	.882	.004	.004	.103

"*" Olan nokta uyşumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .4410	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T = .4393	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T = .1929	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T = 1.5770	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T = .3921	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T = .1976	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T = 1.1570	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T = 1.4425	<=	c = 2.0135
9.inci nok. ; T = 1.2426	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568883.778	412819.019	4568853.090	412814.181
2	101	4570137.781	414184.859	4570107.119	414180.050
3	102	4567374.497	412840.067	4567343.778	412835.232
4	2	4568944.522	412986.430	4568913.840	412981.603
5	3	4568859.762	413112.415	4568829.075	413107.585
6	4	4568802.054	413199.372	4568771.363	413194.544
7	5	4568789.484	413255.536	4568758.789	413250.712
8	6	4568803.221	413323.728	4568772.534	413318.896
9	7	4568855.544	413426.528	4568824.849	413421.704

Ek II.3 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 5 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.113	412814.190	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.137	414180.066	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.798	412835.246	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.852	412981.611	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.090	413107.597	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.372	413194.562	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.798	413250.717	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.270	413319.559	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.861	413421.729	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a*x - o*y + tx$$

$$Y = o*x + a*y + ty$$

$$a = k * \cos(A)$$

$$a = .99998711$$

$$o = k * \sin(A)$$

$$o = -.00000232$$

$$k = .99998711$$

$$tx = 57.9662 \text{ m}$$

$$A = 399.999852 \text{ g}$$

$$ty = 15.8281 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.128	412814.110	.0375	-.0713
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.139	414179.965	.0195	-.0848
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.832	412835.169	.0540	-.0630
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.866	412981.528	.0261	-.0746
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.106	413107.513	.0305	-.0720
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.388	413194.477	.0255	-.0670
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.815	413250.631	.0258	-.0807
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.287	413319.472	-.2473	.5764
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.877	413421.641	.0283	-.0630
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .4438 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$m_0 = .1780 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 77559. \leq 1 / 50000.$$

$$\rightarrow -12.89 \text{ ppm}$$

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM BAKANLIĞI
DOKÜMANİTASYON MERKEZİ

Ek II.3 (devam ediyor)

Tolc= .0273 <= F(1, 14, .950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .1652 <= t(14, .975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.038	.854	.184	.170	.220	-.071	.854	.184	.170	.420
2	101	.020	.387	.185	.115	.170	-.085	.387	.181	.113	.754
3	102	.054	.452	.183	.123	.438	-.063	.452	.183	.123	.512
4	2	.026	.874	.185	.173	.151	-.075	.874	.183	.171	.435
5	3	.031	.886	.185	.174	.176	-.072	.886	.184	.173	.417
6	4	.025	.888	.185	.174	.146	-.067	.888	.184	.173	.387
7	5	.026	.889	.185	.174	.148	-.081	.889	.183	.173	.467
* 8	6	-.247	.887	.170	.160	1.546	.576	.887	.073	.069	8.377*
9	7	.028	.882	.185	.173	.163	-.063	.882	.184	.173	.365

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.3461	<=	c =	2.0135
2.inci nok. ; T =	.5554	<=	c =	2.0135
3.inci nok. ; T =	.4903	<=	c =	2.0135
4.inci nok. ; T =	.3357	<=	c =	2.0135
5.inci nok. ; T =	.3300	<=	c =	2.0135
6.inci nok. ; T =	.3020	<=	c =	2.0135
7.inci nok. ; T =	.3568	<=	c =	2.0135
8.inci nok. ; T =	2.6444	>	c =	2.0135 <----- Uyumsuz
9.inci nok. ; T =	.2922	<=	c =	2.0135

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.113	412814.190	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.137	414180.066	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.798	412835.246	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.852	412981.611	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.090	413107.597	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.372	413194.562	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.798	413250.717	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.270	413319.559	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.861	413421.729	4568824.849	413421.704

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANİSTASYON MERKEZİ

Ek II.4 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 5 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.066	412814.134	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.091	414180.006	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.750	412835.192	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.806	412981.549	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.046	413107.546	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.330	413194.490	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.752	413250.656	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.530	413318.898	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.856	413421.624	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a*x - o*y + tx$$

$$Y = o*x + a*y + ty$$

$$a = k * \cos(A)$$

$$a = 1.00000015$$

$$o = k * \sin(A)$$

$$o = .00000327$$

$$k = 1.00000015$$

$$tx = .7124 \text{ m}$$

$$A = .000208 \text{ g}$$

$$ty = -14.9592 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.091	412814.180	.0007	-.0011
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.111	414180.056	-.0076	.0062
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.774	412835.233	-.0036	.0010
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.830	412981.595	-.0098	-.0079
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.070	413107.592	-.0052	.0069
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.353	413194.536	-.0095	-.0083
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.775	413250.702	-.0137	-.0103
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.553	413318.944	.0191	.0477
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.879	413421.670	.0297	-.0341
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0055 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$mo = .0198 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / \text{*****} \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad .15\text{ppm}$$

Ek II.4 (devam ediyor)

Tolc= .0003 <= F(1, 14, .950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .0167 <= t(14, .975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qv _x	sv _{x0}	mv _x	Tv _x	vy(m)	qv _y	sv _{y0}	mv _y	Tv _y
1	1	.001	.854	.021	.019	.038	-.001	.854	.021	.019	.058
2	101	-.008	.387	.020	.013	.601	.006	.387	.020	.013	.490
3	102	-.004	.452	.020	.014	.259	.001	.452	.021	.014	.070
4	2	-.010	.874	.020	.019	.517	-.008	.874	.020	.019	.413
5	3	-.005	.886	.020	.019	.272	.007	.886	.020	.019	.357
6	4	-.010	.888	.020	.019	.497	-.008	.888	.020	.019	.432
7	5	-.014	.889	.020	.019	.723	-.010	.889	.020	.019	.540
8	6	.019	.887	.020	.019	1.023	.048	.887	.015	.014	3.379
9	7	.030	.882	.019	.017	1.704	-.034	.882	.018	.017	2.028

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .0507	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T = .5619	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T = .1966	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T = .4811	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T = .3280	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T = .4796	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T = .6514	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T = 1.9481	<=	c = 2.0135
9.inci nok. ; T = 1.7207	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.066	412814.134	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.091	414180.006	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.750	412835.192	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.806	412981.549	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.046	413107.546	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.330	413194.490	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.752	413250.656	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.530	413318.898	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.856	413421.624	4568824.849	413421.704

Ek II.5 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 5 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568852.957	412814.258	4568853.090	412814.181
2	101	4570106.981	414180.130	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.638	412835.314	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.694	412981.676	4568913.840	412981.603
5	3	4568828.946	413107.673	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.165	413194.633	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.640	413250.778	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.432	413319.124	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.745	413421.743	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99999806$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = .00000371$$

$$k = .99999806$$

$$tx = 10.5459 \text{ m}$$

$$A = .000236 \text{ g}$$

$$ty = -16.2448 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.096	412814.168	.0061	-.0133
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.113	414180.042	-.0064	-.0083
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.780	412835.218	.0020	-.0140
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.832	412981.586	-.0076	-.0174
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.084	413107.582	.0091	-.0030
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.303	413194.542	-.0601	-.0024
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.778	413250.686	-.0113	-.0255
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.569	413319.032	.0354	.1364
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.882	413421.651	.0329	-.0526
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0291 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0456 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 514818. \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -1.94 \text{ ppm}$$

Ek II.5 (devam ediyor)

Tolc= .0095 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .0972 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qv _x	sv _{x0}	mv _x	Tv _x	vy(m)	qv _y	sv _{y0}	mv _y	Tv _y
1	1	.006	.854	.047	.044	.140	-.013	.854	.047	.044	.306
2	101	-.006	.387	.047	.029	.218	-.008	.387	.047	.029	.283
3	102	.002	.452	.047	.032	.062	-.014	.452	.047	.032	.442
4	2	-.008	.874	.047	.044	.173	-.017	.874	.047	.044	.396
5	3	.009	.886	.047	.044	.204	-.003	.886	.047	.045	.067
6	4	-.060	.888	.044	.041	1.454	-.002	.888	.047	.045	.053
7	5	-.011	.889	.047	.044	.255	-.026	.889	.047	.044	.579
* 8	6	.035	.887	.046	.043	.814	.136	.887	.025	.024	5.795*
9	7	.033	.882	.046	.043	.757	-.053	.882	.045	.042	1.253

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .2458	<=	c = 2.0135	
2.inci nok. ; T = .2614	<=	c = 2.0135	
3.inci nok. ; T = .3250	<=	c = 2.0135	
4.inci nok. ; T = .3154	<=	c = 2.0135	
5.inci nok. ; T = .1574	<=	c = 2.0135	
6.inci nok. ; T = .9905	<=	c = 2.0135	
7.inci nok. ; T = .4593	<=	c = 2.0135	
8.inci nok. ; T = 2.3208	>	c = 2.0135	<----- Uyumsuz
9.inci nok. ; T = 1.0249	<=	c = 2.0135	

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568852.957	412814.258	4568853.090	412814.181
2	101	4570106.981	414180.130	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.638	412835.314	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.694	412981.676	4568913.840	412981.603
5	3	4568828.946	413107.673	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.165	413194.633	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.640	413250.778	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.432	413319.124	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.745	413421.743	4568824.849	413421.704

Ek II.6 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 10dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.095	412814.174	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.122	414180.057	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.784	412835.225	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.839	412981.604	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.082	413107.587	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.326	413194.537	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.787	413250.705	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.357	413319.235	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.844	413421.716	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99999153$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00000546$$

$$k = .99999153$$

$$tx = 36.4591 \text{ m}$$

$$A = 399.999652 \text{ g}$$

$$ty = 28.4176 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.115	412814.140	.0246	-.0408
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.138	414180.005	.0194	-.0452
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.816	412835.199	.0385	-.0327
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.859	412981.568	.0190	-.0345
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.103	413107.551	.0284	-.0341
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.348	413194.500	-.0147	-.0435
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.810	413250.668	.0208	-.0439
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.380	413319.197	-.1540	.3014
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.867	413421.677	.0181	-.0267
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1308 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0967 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 118076. \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -8.47 \text{ ppm}$$

Ek II.6 (devam ediyor)

Tolc= .0399 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .1999 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.025	.854	.100	.092	.266	-.041	.854	.100	.092	.443
2	101	.019	.387	.100	.062	.312	-.045	.387	.098	.061	.739
3	102	.038	.452	.099	.067	.577	-.033	.452	.099	.067	.489
4	2	.019	.874	.100	.094	.203	-.035	.874	.100	.093	.370
5	3	.028	.886	.100	.094	.302	-.034	.886	.100	.094	.363
6	4	-.015	.888	.100	.094	.155	-.044	.888	.099	.094	.464
7	5	.021	.889	.100	.094	.220	-.044	.889	.099	.094	.469
* 8	6	-.154	.887	.089	.084	1.827	.301	.887	.047	.044	6.841*
9	7	.018	.882	.100	.094	.193	-.027	.882	.100	.094	.285

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .3766	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T = .5780	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T = .5489	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T = .3080	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T = .3448	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T = .3564	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T = .3770	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T = 2.6283	>	c = 2.0135 <----- Uyumsuz
9.inci nok. ; T = .2516	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.095	412814.174	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.122	414180.057	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.784	412835.225	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.839	412981.604	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.082	413107.587	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.326	413194.537	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.787	413250.705	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.357	413319.235	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.844	413421.716	4568824.849	413421.704

Ek II.7 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 10 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.066	412814.137	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.093	414180.008	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.752	412835.193	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.806	412981.553	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.052	413107.551	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.333	413194.492	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.769	413250.669	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.525	413318.845	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.823	413421.656	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = 1.00000041$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = .00000140$$

$$k = 1.00000041$$

$$tx = -1.2714 \text{ m}$$

$$A = .000089 \text{ g}$$

$$ty = -6.5363 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.091	412814.182	.0008	.0007
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.116	414180.055	-.0026	.0050
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.776	412835.236	-.0018	.0036
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.831	412981.598	-.0094	-.0052
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.076	413107.596	.0014	.0108
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.357	413194.537	-.0057	-.0073
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.793	413250.714	.0042	.0017
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.549	413318.890	.0151	-.0062
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.847	413421.701	-.0020	-.0031
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0007 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$mo = .0069 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / \text{*****} \leq 1 / 50000.$$

-->

$$.41\text{ppm}$$

Ek II.7 (devam ediyor)

Tolc= .0184 <= F(1, 14, .950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .1356 <= t(14, .975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx (m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy (m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.001	.854	.007	.007	.126	.001	.854	.007	.007	.103
2	101	-.003	.387	.007	.004	.583	.005	.387	.007	.004	1.181
3	102	-.002	.452	.007	.005	.379	.004	.452	.007	.005	.758
4	2	-.009	.874	.007	.006	1.518	-.005	.874	.007	.007	.788
5	3	.001	.886	.007	.007	.210	.011	.886	.006	.006	1.781
6	4	-.006	.888	.007	.007	.873	-.007	.888	.007	.006	1.128
7	5	.004	.889	.007	.007	.628	.002	.889	.007	.007	.257
8	6	.015	.887	.006	.005	2.848	-.006	.887	.007	.007	.953
9	7	-.002	.882	.007	.007	.303	-.003	.882	.007	.007	.465

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219$

Koordinat Çiftleri için Uyumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.1195	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T =	.9255	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T =	.6101	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T =	1.1719	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T =	1.1816	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T =	1.0059	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T =	.4916	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T =	1.7740	<=	c = 2.0135
9.inci nok. ; T =	.4045	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.066	412814.137	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.093	414180.008	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.752	412835.193	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.806	412981.553	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.052	413107.551	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.333	413194.492	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.769	413250.669	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.525	413318.845	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.823	413421.656	4568824.849	413421.704

Ek II.8 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 10 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.001	412814.133	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.031	414180.001	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.688	412835.185	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.743	412981.552	4568913.840	412981.603
5	3	4568828.989	413107.543	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.288	413194.469	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.703	413250.672	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.470	413318.849	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.757	413421.654	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99999994$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = .00000128$$

$$k = .99999994$$

$$tx = .8878 \text{ m}$$

$$A = .000081 \text{ g}$$

$$ty = -5.7724 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.087	412814.183	-.0032	.0020
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.115	414180.053	-.0041	.0025
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.774	412835.233	-.0042	.0011
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.829	412981.602	-.0115	-.0009
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.074	413107.593	-.0006	.0079
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.373	413194.519	.0103	-.0251
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.788	413250.722	-.0008	.0098
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.555	413318.899	.0211	.0029
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.842	413421.704	-.0070	-.0001
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0016 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0107 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / \text{*****} \leq 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad \text{-.06ppm}$$

Ek II.8 (devam ediyor)

Tolc= .0002 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .0128 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	TVx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	TVy
1	1	-.003	.854	.011	.010	.319	.002	.854	.011	.010	.195
2	101	-.004	.387	.011	.007	.599	.003	.387	.011	.007	.366
3	102	-.004	.452	.011	.007	.569	.001	.452	.011	.007	.142
4	2	-.011	.874	.011	.010	1.165	-.001	.874	.011	.010	.092
5	3	-.001	.886	.011	.010	.059	.008	.886	.011	.010	.780
6	4	.010	.888	.011	.010	1.025	-.025	.888	.008	.008	3.245
7	5	-.001	.889	.011	.010	.076	.010	.889	.011	.010	.978
8	6	.021	.887	.009	.009	2.451	.003	.887	.011	.010	.275
9	7	-.007	.882	.011	.010	.688	.000	.882	.011	.010	.008

"" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.2730	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T =	.5096	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T =	.4253	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T =	.8163	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T =	.5613	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T =	1.9119	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T =	.6948	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T =	1.5008	<=	c = 2.0135
9.inci nok. ; T =	.4960	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.001	412814.133	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.031	414180.001	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.688	412835.185	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.743	412981.552	4568913.840	412981.603
5	3	4568828.989	413107.543	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.288	413194.469	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.703	413250.672	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.470	413318.849	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.757	413421.654	4568824.849	413421.704

Ek II.9 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 15 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.099	412814.176	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.117	414180.060	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.794	412835.224	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.839	412981.609	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.083	413107.589	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.337	413194.539	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.792	413250.709	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.359	413319.093	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.845	413421.719	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) \\ a &= .99999769 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} o &= k \cdot \sin(A) \\ o &= -.00000931 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= .99999769 \\ tx &= 6.7396 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 399.999407 \text{ g} \\ ty &= 43.4723 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.114	412814.153	.0241	-.0280
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.142	414180.022	.0229	-.0278
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.813	412835.215	.0348	-.0170
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.855	412981.585	.0155	-.0179
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.101	413107.566	.0259	-.0194
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.356	413194.516	-.0072	-.0281
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.811	413250.686	.0224	-.0261
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.379	413319.070	-.1550	.1736
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.866	413421.695	.0168	-.0091
						.0000	.0000

$$[vx^2 + vy^2] = .0623 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0667 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 432327. \leq 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad -2.31 \text{ ppm}$$

Ek II.9 (devam ediyor)

Tolc= .0063 <= F(1, 14, .950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .0791 <= t(14, .975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.024	.854	.069	.064	.378	-.028	.854	.069	.064	.441
2	101	.023	.387	.068	.043	.537	-.028	.387	.068	.042	.657
3	102	.035	.452	.068	.046	.763	-.017	.452	.069	.046	.367
4	2	.015	.874	.069	.065	.240	-.018	.874	.069	.065	.278
5	3	.026	.886	.069	.065	.399	-.019	.886	.069	.065	.300
6	4	-.007	.888	.069	.065	.110	-.028	.888	.069	.065	.434
7	5	.022	.889	.069	.065	.344	-.026	.889	.069	.065	.403
* 8	6	-.155	.887	.052	.049	3.161	.174	.887	.047	.044	3.945*
9	7	.017	.882	.069	.065	.259	-.009	.882	.069	.065	.141

"**" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.4233	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T =	.6138	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T =	.6096	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T =	.2688	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T =	.3644	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T =	.3263	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T =	.3866	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T =	2.6184	>	c = 2.0135 <----- Uyumsuz
9.inci nok. ; T =	.2158	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.099	412814.176	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.117	414180.060	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.794	412835.224	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.839	412981.609	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.083	413107.589	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.337	413194.539	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.792	413250.709	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.359	413319.093	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.845	413421.719	4568824.849	413421.704

Ek II.10 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 15 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.065	412814.149	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.091	414180.020	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.750	412835.200	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.805	412981.565	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.046	413107.559	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.334	413194.506	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.759	413250.671	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.517	413318.869	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.819	413421.676	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99999942$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00000027$$

$$k = .99999942$$

$$tx = 2.5548 \text{ m}$$

$$A = 399.999983 \text{ g}$$

$$ty = 1.5008 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.093	412814.182	.0027	.0007
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.118	414180.052	-.0006	.0015
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.779	412835.233	.0006	.0011
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.833	412981.598	-.0072	-.0054
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.074	413107.592	-.0012	.0065
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.362	413194.538	-.0011	-.0055
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.787	413250.703	-.0021	-.0086
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.545	413318.901	.0109	.0054
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.847	413421.708	-.0021	.0043
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0004 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$mo = .0055 \text{ m}$$

Ek II.10 (devam ediyor)

=====

Olcek Parametresinin Testi

=====

1 /***** <= 1 / 50000. --> -.58ppm

Tolc= .0580 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dagilimine gore olcek testi

Tolc= .2408 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

=====

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

=====

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.003	.854	.006	.005	.528	.001	.854	.006	.005	.128
2	101	-.001	.387	.006	.004	.174	.002	.387	.006	.004	.441
3	102	.001	.452	.006	.004	.163	.001	.452	.006	.004	.280
4	2	-.007	.874	.005	.005	1.475	-.005	.874	.005	.005	1.069
5	3	-.001	.886	.006	.005	.218	.007	.886	.005	.005	1.294
6	4	-.001	.888	.006	.005	.207	-.006	.888	.005	.005	1.078
7	5	-.002	.889	.006	.005	.392	-.009	.889	.005	.005	1.783
8	6	.011	.887	.005	.004	2.479	.005	.887	.005	.005	1.052
9	7	-.002	.882	.006	.005	.392	.004	.882	.006	.005	.833

"" Olan nokta uyşumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

=====

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

=====

1.inci nok. ; T = .3950 <= c = 2.0135

2.inci nok. ; T = .3454 <= c = 2.0135

3.inci nok. ; T = .2370 <= c = 2.0135

4.inci nok. ; T = 1.2528 <= c = 2.0135

5.inci nok. ; T = .9081 <= c = 2.0135

6.inci nok. ; T = .7728 <= c = 2.0135

7.inci nok. ; T = 1.2074 <= c = 2.0135

8.inci nok. ; T = 1.6724 <= c = 2.0135

9.inci nok. ; T = .6607 <= c = 2.0135

=====

I. Sistem Koor.

II.Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.065	412814.149	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.091	414180.020	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.750	412835.200	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.805	412981.565	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.046	413107.559	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.334	413194.506	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.759	413250.671	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.517	413318.869	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.819	413421.676	4568824.849	413421.704

Ek II.11 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 15 dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların değerlendirmelerde baz kabul edilen statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568852.992	412814.132	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.019	414180.001	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.676	412835.179	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.733	412981.551	4568913.840	412981.603
5	3	4568828.971	413107.538	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.270	413194.487	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.688	413250.652	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.444	413318.847	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.743	413421.653	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99999935$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00000085$$

$$k = .99999935$$

$$tx = 2.7076 \text{ m}$$

$$A = 399.999946 \text{ g}$$

$$ty = 4.2181 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.092	412814.184	.0017	.0031
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.119	414180.051	.0001	.0012
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.777	412835.232	-.0013	.0004
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.833	412981.603	-.0072	.0000
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.071	413107.590	-.0040	.0049
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.370	413194.539	.0071	-.0051
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.788	413250.704	-.0008	-.0081
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.544	413318.899	.0102	.0029
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.843	413421.705	-.0057	.0007
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0004 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0053 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / \text{*****} \leq 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad -.65\text{ppm}$$

Ek II.11 (devam ediyor)

Tolc= .0773 <= F(1, 14, .950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .2780 <= t(14, .975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvv
1	1	.002	.854	.005	.005	.338	.003	.854	.005	.005	.619
2	101	.000	.387	.006	.003	.020	.001	.387	.005	.003	.339
3	102	-.001	.452	.005	.004	.348	.000	.452	.006	.004	.104
4	2	-.007	.874	.005	.005	1.509	.000	.874	.006	.005	.009
5	3	-.004	.886	.005	.005	.792	.005	.886	.005	.005	.987
6	4	.007	.888	.005	.005	1.474	-.005	.888	.005	.005	1.011
7	5	-.001	.889	.006	.005	.164	-.008	.889	.005	.005	1.724
8	6	.010	.887	.005	.004	2.339	.003	.887	.005	.005	.556
9	7	-.006	.882	.005	.005	1.165	.001	.882	.006	.005	.144

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5115	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T =	.2480	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T =	.2658	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T =	1.0213	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T =	.9002	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T =	1.2297	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T =	1.1475	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T =	1.4953	<=	c = 2.0135
9.inci nok. ; T =	.8205	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568852.992	412814.132	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.019	414180.001	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.676	412835.179	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.733	412981.551	4568913.840	412981.603
5	3	4568828.971	413107.538	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.270	413194.487	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.688	413250.652	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.444	413318.847	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.743	413421.653	4568824.849	413421.704

Ek II.12 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 20 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.109	412814.185	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.116	414180.074	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.807	412835.223	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.861	412981.619	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.081	413107.588	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.378	413194.546	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.812	413250.728	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.359	413319.442	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.857	413421.754	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + t_x$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + t_y$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99999281$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00001460$$

$$k = .99999281$$

$$t_x = 26.8145 \text{ m}$$

$$A = 399.999070 \text{ g}$$

$$t_y = 69.6132 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.109	412814.115	.0188	-.0662
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.127	414179.976	.0077	-.0744
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.818	412835.175	.0400	-.0574
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.863	412981.547	.0228	-.0563
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.085	413107.516	.0103	-.0690
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.384	413194.474	.0209	-.0698
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.819	413250.656	.0299	-.0560
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.367	413319.369	-.1672	.4733
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.866	413421.680	.0169	-.0242
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .2860 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$m_o = .1429 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 139115. \leq 1 / 50000.$$

$$--> -7.19 \text{ ppm}$$

Ek II.12 (devam ediyor)

Tolc= .0132 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .1147 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvv
1	1	.019	.854	.148	.137	.137	-.066	.854	.147	.136	.488
2	101	.008	.387	.148	.092	.084	-.074	.387	.145	.090	.827
3	102	.040	.452	.147	.099	.403	-.057	.452	.146	.098	.582
4	2	.023	.874	.148	.139	.165	-.056	.874	.147	.138	.409
5	3	.010	.886	.148	.140	.074	-.069	.886	.147	.138	.499
6	4	.021	.888	.148	.140	.150	-.070	.888	.147	.138	.504
7	5	.030	.889	.148	.140	.214	-.056	.889	.147	.139	.403
* 8	6	-.167	.887	.140	.132	1.269	.473	.887	.051	.048	9.895*
9	7	.017	.882	.148	.139	.121	-.024	.882	.148	.139	.174

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .3686	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T = .5946	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T = .5142	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T = .3216	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T = .3668	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T = .3824	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T = .3331	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T = 2.6365	>	c = 2.0135 <----- Uyumsuz
9.inci nok. ; T = .1554	<=	c = 2.0135

		I. Sistem Koor.		II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.109	412814.185	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.116	414180.074	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.807	412835.223	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.861	412981.619	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.081	413107.588	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.378	413194.546	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.812	413250.728	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.359	413319.442	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.857	413421.754	4568824.849	413421.704

Ek II.13 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 20dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.069	412814.161	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.104	414180.016	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.764	412835.204	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.825	412981.575	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.053	413107.556	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.358	413194.509	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.785	413250.678	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.543	413318.889	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.845	413421.698	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + t_x \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + t_y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) \\ a &= 1.00000111 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} o &= k \cdot \sin(A) \\ o &= .00000266 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= 1.00000111 \\ t_x &= -3.9758 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= .000169 \text{ g} \\ t_y &= -12.5912 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.080	412814.185	-.0097	.0042
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.113	414180.045	-.0059	-.0049
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.774	412835.224	-.0044	-.0078
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.836	412981.600	-.0041	-.0034
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.063	413107.580	-.0115	-.0045
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.368	413194.533	.0052	-.0106
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.795	413250.702	.0060	-.0095
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.553	413318.914	.0189	.0176
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.855	413421.723	.0056	.0188
						.0000	.0000

$$[v_x^2 + v_y^2] = .0017 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad m_o = .0112 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 898425. \leq 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad 1.11\text{ppm}$$

Ek II.13 (devam ediyor)

Tolc= .0516 <= F(1, 14, .950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .2271 <= t(14, .975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	-.010	.854	.011	.010	.935	.004	.854	.012	.011	.398
2	101	-.006	.387	.011	.007	.846	-.005	.387	.011	.007	.692
3	102	-.004	.452	.011	.008	.577	-.008	.452	.011	.008	1.034
4	2	-.004	.874	.012	.011	.379	-.003	.874	.012	.011	.316
5	3	-.012	.886	.011	.010	1.103	-.005	.886	.012	.011	.415
6	4	.005	.888	.012	.011	.478	-.011	.888	.011	.011	1.002
7	5	.006	.889	.011	.011	.557	-.010	.889	.011	.011	.898
8	6	.019	.887	.010	.010	1.965	.018	.887	.010	.010	1.798
9	7	.006	.882	.011	.011	.523	.019	.882	.010	.010	1.970

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.7249	<=	c =	2.0135
2.inci nok. ; T =	.7838	<=	c =	2.0135
3.inci nok. ; T =	.8406	<=	c =	2.0135
4.inci nok. ; T =	.3604	<=	c =	2.0135
5.inci nok. ; T =	.8311	<=	c =	2.0135
6.inci nok. ; T =	.7893	<=	c =	2.0135
7.inci nok. ; T =	.7563	<=	c =	2.0135
8.inci nok. ; T =	1.7312	<=	c =	2.0135
9.inci nok. ; T =	1.3244	<=	c =	2.0135

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.069	412814.161
2	101	4570107.104	414180.016
3	102	4567343.764	412835.204
4	2	4568913.825	412981.575
5	3	4568829.053	413107.556
6	4	4568771.358	413194.509
7	5	4568758.785	413250.678
8	6	4568772.543	413318.889
9	7	4568824.845	413421.698

II. Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4567343.778	412835.232
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.14 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 20dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.007	412814.148	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.039	414180.007	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.697	412835.192	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.760	412981.562	4568913.840	412981.603
5	3	4568828.988	413107.545	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.296	413194.499	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.722	413250.671	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.477	413318.890	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.777	413421.684	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99999977$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = .00000182$$

$$k = .99999977$$

$$tx = 1.8728 \text{ m}$$

$$A = .000116 \text{ g}$$

$$ty = -8.1947 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.083	412814.183	-.0074	.0015
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.112	414180.044	-.0071	-.0065
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.773	412835.224	-.0051	-.0082
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.835	412981.597	-.0047	-.0064
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.063	413107.579	-.0119	-.0056
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.371	413194.533	.0080	-.0107
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.797	413250.705	.0079	-.0067
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.552	413318.924	.0177	.0283
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.852	413421.718	.0025	.0143

.0000 .0000

$$[vx^2+vy^2] = .0021 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0122 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / \text{*****} \leq 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad -.23\text{ppm}$$

Ek II.14 (devam ediyor)

Tolc= .0018 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .0427 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	-.007	.854	.012	.012	.638	.002	.854	.013	.012	.131
2	101	-.007	.387	.012	.008	.934	-.006	.387	.012	.008	.846
3	102	-.005	.452	.013	.008	.601	-.008	.452	.012	.008	1.001
4	2	-.005	.874	.013	.012	.397	-.006	.874	.013	.012	.546
5	3	-.012	.886	.012	.011	1.037	-.006	.886	.013	.012	.472
6	4	.008	.888	.012	.012	.678	-.011	.888	.012	.012	.925
7	5	.008	.889	.012	.012	.670	-.007	.889	.013	.012	.571
8	6	.018	.887	.012	.011	1.630	.028	.887	.010	.009	3.138
9	7	.003	.882	.013	.012	.214	.014	.882	.012	.011	1.278

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .4707	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T = .8977	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T = .8305	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T = .4906	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T = .8077	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T = .8194	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T = .6361	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T = 2.0507	>	c = 2.0135 <----- Uyumsuz
9.inci nok. ; T = .8976	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.007	412814.148
2	101	4570107.039	414180.007
3	102	4567343.697	412835.192
4	2	4568913.760	412981.562
5	3	4568828.988	413107.545
6	4	4568771.296	413194.499
7	5	4568758.722	413250.671
8	6	4568772.477	413318.890
9	7	4568824.777	413421.684

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4567343.778	412835.232
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.15 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 25dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.108	412814.181	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.121	414180.063	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.803	412835.221	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.857	412981.613	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.082	413107.590	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.380	413194.540	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.815	413250.722	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.380	413319.224	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.862	413421.735	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = .99999617 \quad o = -.00001125$$

$$k = .99999617 \quad A = 399.999284 \text{ g}$$

$$tx = 12.8413 \text{ m} \quad ty = 52.9246 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-x
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.106	412814.140	.0163	-.0415
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.130	414180.002	.0109	-.0478
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.807	412835.196	.0293	-.0356
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.857	412981.570	.0169	-.0328
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.084	413107.548	.0087	-.0373
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.383	413194.498	.0199	-.0460
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.819	413250.680	.0296	-.0321
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.384	413319.182	-.1497	.2855
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.867	413421.692	.0182	-.0125
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1182 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0919 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 261292. \leq 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad -3.83\text{ppm}$$

Ek II.15 (devam ediyor)

Tolc= .0090 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .0950 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.016	.854	.095	.088	.185	-.041	.854	.095	.087	.475
2	101	.011	.387	.095	.059	.183	-.048	.387	.093	.058	.827
3	102	.029	.452	.095	.064	.461	-.036	.452	.094	.063	.561
4	2	.017	.874	.095	.089	.190	-.033	.874	.095	.089	.370
5	3	.009	.886	.095	.090	.097	-.037	.886	.095	.089	.419
6	4	.020	.888	.095	.090	.222	-.046	.888	.094	.089	.517
7	5	.030	.889	.095	.089	.330	-.032	.889	.095	.089	.359
* 8	6	-.150	.887	.085	.080	1.880	.286	.887	.045	.042	6.737*
9	7	.018	.882	.095	.089	.204	-.012	.882	.095	.089	.139

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219$$

Koordinat Çiftleri için Uyumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.3709	<=	c =	2.0135
2.inci nok. ; T =	.6063	<=	c =	2.0135
3.inci nok. ; T =	.5273	<=	c =	2.0135
4.inci nok. ; T =	.3038	<=	c =	2.0135
5.inci nok. ; T =	.3134	<=	c =	2.0135
6.inci nok. ; T =	.4092	<=	c =	2.0135
7.inci nok. ; T =	.3561	<=	c =	2.0135
8.inci nok. ; T =	2.6339	>	c =	2.0135 <----- Uyumsuz
9.inci nok. ; T =	.1810	<=	c =	2.0135

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.108	412814.181	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.121	414180.063	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.803	412835.221	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.857	412981.613	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.082	413107.590	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.380	413194.540	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.815	413250.722	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.380	413319.224	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.862	413421.735	4568824.849	413421.704

Ek II.16 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 25dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.067	412814.157	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.102	414180.014	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.761	412835.201	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.815	412981.569	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.046	413107.550	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.355	413194.506	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.785	413250.677	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.538	413318.887	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.842	413421.690	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = 1.00000072$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = .00000307$$

$$k = 1.00000072$$

$$tx = -2.0165 \text{ m}$$

$$A = .000195 \text{ g}$$

$$ty = -14.2774 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.082	412814.185	-.0077	.0043
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.114	414180.047	-.0050	-.0029
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.775	412835.225	-.0028	-.0073
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.830	412981.598	-.0101	-.0054
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.060	413107.578	-.0146	-.0065
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.369	413194.534	.0061	-.0097
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.799	413250.705	.0099	-.0067
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.552	413318.915	.0177	.0194
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.855	413421.719	.0064	.0147
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0018 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0113 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / \text{*****} \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad .72\text{ppm}$$

Ek II.16 (devam ediyor)

Tolc= .0213 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .1460 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	-.008	.854	.011	.011	.723	.004	.854	.012	.011	.401
2	101	-.005	.387	.011	.007	.693	-.003	.387	.012	.007	.395
3	102	-.003	.452	.012	.008	.361	-.007	.452	.011	.008	.959
4	2	-.010	.874	.011	.011	.959	-.005	.874	.012	.011	.496
5	3	-.015	.886	.011	.010	1.424	-.007	.886	.012	.011	.603
6	4	.006	.888	.012	.011	.560	-.010	.888	.011	.011	.903
7	5	.010	.889	.011	.011	.929	-.007	.889	.012	.011	.612
8	6	.018	.887	.010	.010	1.796	.019	.887	.010	.010	2.020
9	7	.006	.882	.012	.011	.594	.015	.882	.011	.010	1.436

*** Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5971	<=	c =	2.0135
2.inci nok. ; T =	.5764	<=	c =	2.0135
3.inci nok. ; T =	.7296	<=	c =	2.0135
4.inci nok. ; T =	.7700	<=	c =	2.0135
5.inci nok. ; T =	1.0655	<=	c =	2.0135
6.inci nok. ; T =	.7602	<=	c =	2.0135
7.inci nok. ; T =	.7948	<=	c =	2.0135
8.inci nok. ; T =	1.7504	<=	c =	2.0135
9.inci nok. ; T =	1.0694	<=	c =	2.0135

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.067	412814.157
2	101	4570107.102	414180.014
3	102	4567343.761	412835.201
4	2	4568913.815	412981.569
5	3	4568829.046	413107.550
6	4	4568771.355	413194.506
7	5	4568758.785	413250.677
8	6	4568772.538	413318.887
9	7	4568824.842	413421.690

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4567343.778	412835.232
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.17 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 25dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.006	412814.151	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.041	414180.009	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.699	412835.195	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.753	412981.564	4568913.840	412981.603
5	3	4568828.989	413107.548	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.297	413194.501	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.727	413250.675	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.477	413318.890	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.781	413421.684	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = 1.00000029$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = .00000286$$

$$k = 1.00000029$$

$$tx = -.0619 \text{ m}$$

$$A = .000182 \text{ g}$$

$$ty = -13.1509 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.081	412814.183	-.0087	.0023
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.113	414180.045	-.0062	-.0048
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.774	412835.223	-.0042	-.0090
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.828	412981.596	-.0121	-.0065
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.063	413107.580	-.0115	-.0047
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.371	413194.533	.0082	-.0109
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.801	413250.707	.0121	-.0049
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.551	413318.922	.0169	.0262
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.855	413421.716	.0056	.0124

$$.0000 \quad .0000$$

$$[vx^2+vy^2] = .0021 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$mo = .0122 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / \text{*****} \leq 1 / 50000.$$

$$\text{-->}$$

$$.29\text{ppm}$$

Ek II.17 (devam ediyor)

Tolc= .0029 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .0538 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	-.009	.854	.012	.011	.755	.002	.854	.013	.012	.193
2	101	-.006	.387	.012	.008	.807	-.005	.387	.013	.008	.611
3	102	-.004	.452	.013	.008	.493	-.009	.452	.012	.008	1.109
4	2	-.012	.874	.012	.011	1.067	-.007	.874	.013	.012	.556
5	3	-.012	.886	.012	.012	1.001	-.005	.886	.013	.012	.398
6	4	.008	.888	.012	.012	.700	-.011	.888	.012	.012	.938
7	5	.012	.889	.012	.011	1.049	-.005	.889	.013	.012	.411
8	6	.017	.887	.012	.011	1.533	.026	.887	.010	.009	2.756
9	7	.006	.882	.013	.012	.472	.012	.882	.012	.011	1.082

*** Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5607	<=	c =	2.0135
2.inci nok. ; T =	.7277	<=	c =	2.0135
3.inci nok. ; T =	.8565	<=	c =	2.0135
4.inci nok. ; T =	.8519	<=	c =	2.0135
5.inci nok. ; T =	.7650	<=	c =	2.0135
6.inci nok. ; T =	.8356	<=	c =	2.0135
7.inci nok. ; T =	.7977	<=	c =	2.0135
8.inci nok. ; T =	1.9113	<=	c =	2.0135
9.inci nok. ; T =	.8348	<=	c =	2.0135

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.006	412814.151	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.041	414180.009	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.699	412835.195	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.753	412981.564	4568913.840	412981.603
5	3	4568828.989	413107.548	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.297	413194.501	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.727	413250.675	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.477	413318.890	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.781	413421.684	4568824.849	413421.704

Ek II.18 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 30dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.109	412814.186	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.123	414180.069	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.804	412835.225	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.858	412981.620	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.079	413107.585	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.380	413194.543	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.820	413250.729	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.359	413319.214	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.861	413421.731	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a*x - o*y + tx$$

$$Y = o*x + a*y + ty$$

$$a = k * \cos(A)$$

$$a = .99999602$$

$$o = k * \sin(A)$$

$$o = -.00001191$$

$$k = .99999602$$

$$A = 399.999242 \text{ g}$$

$$tx = 13.2610 \text{ m}$$

$$ty = 56.0250 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.109	412814.143	.0187	-.0379
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.134	414180.006	.0149	-.0443
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.810	412835.200	.0319	-.0320
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.859	412981.576	.0194	-.0273
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.082	413107.541	.0073	-.0438
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.385	413194.500	.0215	-.0444
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.825	413250.686	.0362	-.0265
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.365	413319.170	-.1690	.2741
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.868	413421.686	.0190	-.0180
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1179 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$mo = .0918 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 251332. \leq 1 / 50000.$$

$$--> -3.98\text{ppm}$$

Ek II.18 (devam ediyor)

Tolc= .0098 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .0989 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.019	.854	.095	.088	.212	-.038	.854	.095	.087	.433
2	101	.015	.387	.095	.059	.253	-.044	.387	.093	.058	.764
3	102	.032	.452	.094	.063	.503	-.032	.452	.094	.063	.504
4	2	.019	.874	.095	.089	.219	-.027	.874	.095	.089	.307
5	3	.007	.886	.095	.090	.081	-.044	.886	.094	.089	.493
6	4	.022	.888	.095	.090	.240	-.044	.888	.094	.089	.500
7	5	.036	.889	.095	.089	.406	-.026	.889	.095	.089	.296
* 8	6	-.169	.887	.081	.076	2.209	.274	.887	.051	.048	5.752*
9	7	.019	.882	.095	.089	.213	-.018	.882	.095	.089	.201

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219$

Koordinat Çiftleri için Uyumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .3521	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T = .5785	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T = .5177	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T = .2759	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T = .3632	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T = .4035	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T = .3670	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T = 2.6336	>	c = 2.0135 <----- Uyumsuz
9.inci nok. ; T = .2146	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.109	412814.186	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.123	414180.069	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.804	412835.225	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.858	412981.620	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.079	413107.585	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.380	413194.543	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.820	413250.729	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.359	413319.214	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.861	413421.731	4568824.849	413421.704

Ek II.19 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 30dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.066	412814.158	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.102	414180.013	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.761	412835.201	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.825	412981.570	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.043	413107.548	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.353	413194.505	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.787	413250.678	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.533	413318.886	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.839	413421.685	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = 1.00000097 \quad o = .00000282$$

$$k = 1.00000097 \quad A = .000180 \text{ g}$$

$$tx = -3.2623 \text{ m} \quad ty = -13.2626 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.081	412814.187	-.0085	.0060
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.115	414180.047	-.0042	-.0032
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.775	412835.226	-.0031	-.0063
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.840	412981.599	.0000	-.0037
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.058	413107.577	-.0174	-.0078
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.367	413194.534	.0043	-.0099
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.801	413250.707	.0121	-.0049
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.547	413318.915	.0130	.0192
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.853	413421.714	.0037	.0105
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0015 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0104 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / \text{*****} \leq 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad .97\text{ppm}$$

Ek II.19 (devam ediyor)

Tolc= .0456 <= F(1, 14, .950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .2135 <= t(14, .975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvv
1	1	-.009	.854	.010	.010	.882	.006	.854	.011	.010	.608
2	101	-.004	.387	.011	.007	.632	-.003	.387	.011	.007	.476
3	102	-.003	.452	.011	.007	.426	-.006	.452	.010	.007	.890
4	2	.000	.874	.011	.010	.005	-.004	.874	.011	.010	.368
5	3	-.017	.886	.009	.009	1.948	-.008	.886	.011	.010	.788
6	4	.004	.888	.011	.010	.427	-.010	.888	.010	.010	1.011
7	5	.012	.889	.010	.010	1.266	-.005	.889	.011	.010	.483
8	6	.013	.887	.010	.009	1.364	.019	.887	.009	.009	2.226
9	7	.004	.882	.011	.010	.369	.010	.882	.010	.010	1.081

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.7674	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T =	.5729	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T =	.7059	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T =	.2690	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T =	1.3789	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T =	.7789	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T =	.9444	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T =	1.6759	<=	c = 2.0135
9.inci nok. ; T =	.8062	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.066	412814.158	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.102	414180.013	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.761	412835.201	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.825	412981.570	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.043	413107.548	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.353	413194.505	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.787	413250.678	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.533	413318.886	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.839	413421.685	4568824.849	413421.704

Ek II.20 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 30dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.003	412814.153	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.041	414180.008	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.699	412835.194	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.763	412981.564	4568913.840	412981.603
5	3	4568828.989	413107.548	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.294	413194.500	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.729	413250.676	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.471	413318.889	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.776	413421.676	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = 1.00000066 \quad o = .00000236$$

$$k = 1.00000066 \quad A = .000150 \text{ g}$$

$$tx = -1.9455 \text{ m} \quad ty = -11.0125 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.079	412814.186	-.0113	.0051
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.114	414180.045	-.0047	-.0051
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.774	412835.224	-.0043	-.0085
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.838	412981.597	-.0017	-.0057
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.064	413107.581	-.0110	-.0038
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.369	413194.533	.0057	-.0109
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.804	413250.709	.0146	-.0029
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.545	413318.922	.0114	.0262
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.850	413421.709	.0012	.0054
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0017 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0110 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / \text{*****} \leq 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad .66\text{ppm}$$

Ek II.20 (devam ediyor)

Tolc= .0186 $\leq F(1, 14, .950) = 4.3919$ --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .1363 $\leq t(14, .975) = 2.1453$ --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	-.011	.854	.011	.010	1.126	.005	.854	.011	.010	.487
2	101	-.005	.387	.011	.007	.676	-.005	.387	.011	.007	.730
3	102	-.004	.452	.011	.008	.575	-.008	.452	.011	.007	1.162
4	2	-.002	.874	.011	.011	.156	-.006	.874	.011	.011	.539
5	3	-.011	.886	.011	.010	1.073	-.004	.886	.011	.011	.355
6	4	.006	.888	.011	.011	.541	-.011	.888	.011	.010	1.055
7	5	.015	.889	.011	.010	1.470	-.003	.889	.011	.011	.267
8	6	.011	.887	.011	.010	1.118	.026	.887	.008	.008	3.327
9	7	.001	.882	.011	.011	.116	.005	.882	.011	.011	.511

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14, .99861) = 3.6219$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.8645	$\leq$	c = 2.0135
2.inci nok. ; T =	.7166	$\leq$	c = 2.0135
3.inci nok. ; T =	.9121	$\leq$	c = 2.0135
4.inci nok. ; T =	.4073	$\leq$	c = 2.0135
5.inci nok. ; T =	.7978	$\leq$	c = 2.0135
6.inci nok. ; T =	.8405	$\leq$	c = 2.0135
7.inci nok. ; T =	1.0175	$\leq$	c = 2.0135
8.inci nok. ; T =	1.9580	$\leq$	c = 2.0135
9.inci nok. ; T =	.3811	$\leq$	c = 2.0135

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.003	412814.153	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.041	414180.008	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.699	412835.194	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.763	412981.564	4568913.840	412981.603
5	3	4568828.989	413107.548	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.294	413194.500	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.729	413250.676	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.471	413318.889	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.776	413421.676	4568824.849	413421.704

Ek II.21 Stop&go ölçüm tekniğinde (a) 10dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.459	412767.708	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.483	414133.582	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.166	412788.759	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.212	412935.115	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.464	413061.118	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.728	413148.081	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.164	413204.235	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.892	413272.410	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.224	413375.216	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + t_x$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + t_y$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = 1.00000567$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00000383$$

$$k = 1.00000567$$

$$t_x = 8.1523 \text{ m}$$

$$A = 399.999756 \text{ g}$$

$$t_y = 61.6301 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.085	412814.181	-.0051	.0003
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.121	414180.058	.0023	.0082
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.783	412835.238	.0055	.0062
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.839	412981.589	-.0011	-.0140
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.091	413107.593	.0159	.0081
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.355	413194.557	-.0081	.0128
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.791	413250.711	.0021	-.0009
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.519	413318.886	-.0146	-.0095
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.852	413421.693	.0031	-.0112

.0000 .0000

$$[v_x^2 + v_y^2] = .0014 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$m_o = .0098 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 176450. \leq 1 / 50000.$$

-->

$$5.67 \text{ ppm}$$

Ek II.21 (devam ediyor)

Tolc= 1.7294 <= F(1, 14, .950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= 1.3151 <= t(14, .975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvz	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	-.005	.854	.010	.009	.543	.000	.854	.010	.009	.031
2	101	.002	.387	.010	.006	.359	.008	.387	.010	.006	1.391
3	102	.005	.452	.010	.007	.816	.006	.452	.010	.007	.933
4	2	-.001	.874	.010	.010	.114	-.014	.874	.009	.009	1.605
5	3	.016	.886	.009	.009	1.867	.008	.886	.010	.009	.862
6	4	-.008	.888	.010	.009	.863	.013	.888	.009	.009	1.428
7	5	.002	.889	.010	.010	.216	-.001	.889	.010	.010	.090
8	6	-.015	.887	.009	.009	1.674	-.010	.887	.010	.009	1.032
9	7	.003	.882	.010	.010	.325	-.011	.882	.010	.009	1.230

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.3950	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T =	.9876	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T =	.8830	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T =	1.0794	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T =	1.3635	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T =	1.1526	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T =	.1713	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T =	1.3309	<=	c = 2.0135
9.inci nok. ; T =	.8865	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.459	412767.708	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.483	414133.582	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.166	412788.759	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.212	412935.115	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.464	413061.118	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.728	413148.081	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.164	413204.235	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.892	413272.410	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.224	413375.216	4568824.849	413421.704

Ek II.22 Stop&go ölçüm tekniğinde (a) 10dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.440	412767.673	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.464	414133.548	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.149	412788.725	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.193	412935.084	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.446	413061.086	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.710	413148.046	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.144	413204.200	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.882	413272.359	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.205	413375.182	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) \\ a &= 1.00000665 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} o &= k \cdot \sin(A) \\ o &= -.00000403 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= 1.00000665 \\ tx &= 3.6115 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 399.999743 \text{ g} \\ ty &= 62.1873 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.084	412814.182	-.0064	.0005
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.121	414180.061	.0024	.0106
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.783	412835.240	.0046	.0078
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.838	412981.593	-.0024	-.0096
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.091	413107.597	.0156	.0116
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.355	413194.557	-.0084	.0134
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.789	413250.712	-.0003	-.0002
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.527	413318.871	-.0069	-.0248
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.851	413421.695	.0018	-.0093

.0000 .0000

$$[vx^2+vy^2] = .0017 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0111 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 150449. \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad 6.65 \text{ ppm}$$

Ek II.22 (devam ediyor)

Tolc= 1.8728 <= F(1, 14, .950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= 1.3685 <= t(14, .975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	-.006	.854	.011	.010	.614	.001	.854	.011	.011	.051
2	101	.002	.387	.011	.007	.339	.011	.387	.010	.007	1.619
3	102	.005	.452	.011	.008	.606	.008	.452	.011	.007	1.046
4	2	-.002	.874	.011	.011	.219	-.010	.874	.011	.010	.921
5	3	.016	.886	.011	.010	1.572	.012	.886	.011	.010	1.122
6	4	-.008	.888	.011	.011	.798	.013	.888	.011	.010	1.316
7	5	.000	.889	.011	.011	.028	.000	.889	.011	.011	.016
8	6	-.007	.887	.011	.011	.650	-.025	.887	.009	.008	2.960
9	7	.002	.882	.011	.011	.170	-.009	.882	.011	.010	.888

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.4456	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T =	1.1114	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T =	.8575	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T =	.6742	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T =	1.3174	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T =	1.0722	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T =	.0235	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T =	1.7433	<=	c = 2.0135
9.inci nok. ; T =	.6446	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.440	412767.673
2	101	4570071.464	414133.548
3	102	4567308.149	412788.725
4	2	4568878.193	412935.084
5	3	4568793.446	413061.086
6	4	4568735.710	413148.046
7	5	4568723.144	413204.200
8	6	4568736.882	413272.359
9	7	4568789.205	413375.182

II. Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4567343.778	412835.232
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.23 Stop&go ölçüm tekniğinde(a) 10dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların değerlendirilmesinde baz kabul edilen statik ölçüm tekniğinde 60dakika ve 5saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.418	412767.686	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.440	414133.563	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.125	412788.740	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.170	412935.096	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.420	413061.103	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.694	413148.062	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.121	413204.214	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.862	413272.384	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.182	413375.196	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = 1.00000630$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00000402$$

$$k = 1.00000630$$

$$tx = 5.2171 \text{ m}$$

$$A = 399.999744 \text{ g}$$

$$ty = 62.2696 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.084	412814.179	-.0061	-.0020
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.119	414180.060	.0003	.0096
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.781	412835.239	.0035	.0072
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.837	412981.590	-.0031	-.0132
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.087	413107.598	.0119	.0130
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.361	413194.558	-.0021	.0137
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.788	413250.710	-.0010	-.0019
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.529	413318.881	-.0046	-.0155
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.850	413421.693	.0012	-.0110
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0013 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0095 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 158703. \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad 6.30\text{ppm}$$

Ek II.23 (devam ediyor)

Tolc= 2.2746 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= 1.5082 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx (m)	qv _x	sv _{x0}	mv _x	Tv _x	vy (m)	qv _y	sv _{y0}	mv _y	Tv _y
1	1	-.006	.854	.010	.009	.681	-.002	.854	.010	.009	.217
2	101	.000	.387	.010	.006	.046	.010	.387	.009	.006	1.727
3	102	.003	.452	.010	.007	.526	.007	.452	.009	.006	1.139
4	2	-.003	.874	.010	.009	.332	-.013	.874	.009	.008	1.550
5	3	.012	.886	.009	.009	1.369	.013	.886	.009	.009	1.510
6	4	-.002	.888	.010	.009	.226	.014	.888	.009	.009	1.616
7	5	-.001	.889	.010	.009	.102	-.002	.889	.010	.009	.199
8	6	-.005	.887	.010	.009	.497	-.015	.887	.009	.008	1.872
9	7	.001	.882	.010	.009	.124	-.011	.882	.009	.009	1.259

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$t(2 \cdot n - 4, 1 - .050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .5158	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T = 1.1432	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T = .8835	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T = 1.0729	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T = 1.3883	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T = 1.0945	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T = .1638	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T = 1.2714	<=	c = 2.0135
9.inci nok. ; T = .8768	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.418	412767.686	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.440	414133.563	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.125	412788.740	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.170	412935.096	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.420	413061.103	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.694	413148.062	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.121	413204.214	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.862	413272.384	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.182	413375.196	4568824.849	413421.704

Ek II.24 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 2dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.663	412767.971	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.692	414133.840	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.377	412789.017	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.418	412935.379	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.719	413061.283	4568829.075	413107.585
6	4	4568736.051	413147.771	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.392	413204.497	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.359	413272.823	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.475	413375.438	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99999577$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00001744$$

$$k = .99999577$$

$$tx = 47.5916 \text{ m}$$

$$A = 399.998890 \text{ g}$$

$$ty = 127.7053 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.132	412814.248	.0422	.0672
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.180	414180.090	.0607	.0396
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.853	412835.320	.0750	.0885
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.890	412981.654	.0499	.0515
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.193	413107.559	.1184	-.0256
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.527	413194.048	.1642	-.4959
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.869	413250.774	.0802	.0620
8	6	4568772.534	413318.896	4568771.837	413319.100	-.6966	.2035
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.955	413421.713	.1059	.0092
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .8661 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$mo = .2487 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 236474. \leq 1 / 50000.$$

$$\rightarrow -4.23 \text{ ppm}$$

Ek II.24 (devam ediyor)

Tolc= .0015 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t ~ Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .0388 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx (m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy (m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.042	.854	.258	.238	.177	.067	.854	.257	.238	.283
2	101	.061	.387	.257	.160	.380	.040	.387	.258	.160	.247
3	102	.075	.452	.256	.172	.435	.088	.452	.256	.172	.515
4	2	.050	.874	.258	.241	.207	.051	.874	.258	.241	.214
5	3	.118	.886	.256	.241	.492	-.026	.886	.258	.243	.105
6	4	.164	.888	.254	.239	.687	-.496	.888	.213	.201	2.471
7	5	.080	.889	.257	.242	.331	.062	.889	.257	.243	.256
* 8	6	-.697	.887	.157	.148	4.720	.204	.887	.251	.236	.861*
9	7	.106	.882	.256	.241	.440	.009	.882	.258	.242	.038

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.2442	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T =	.3313	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T =	.4901	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T =	.2180	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T =	.3661	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T =	1.5757	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T =	.3059	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T =	2.1903	>	c = 2.0135 <----- Uyumsuz
9.inci nok. ; T =	.3219	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.663	412767.971	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.692	414133.840	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.377	412789.017	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.418	412935.379	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.719	413061.283	4568829.075	413107.585
6	4	4568736.051	413147.771	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.392	413204.497	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.359	413272.823	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.475	413375.438	4568824.849	413421.704

Ek II.25 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 2dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.624	412767.605	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.660	414133.310	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.345	412788.487	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.379	412934.854	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.586	413061.279	4568829.075	413107.585
6	4	4568736.395	413147.288	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.402	413203.962	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.441	413272.406	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.438	413374.922	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = 1.00002355 \quad o = -.00001955$$

$$k = 1.00002355 \quad A = 399.998755 \text{ g}$$

$$tx = -80.2057 \text{ m} \quad ty = 126.3066 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.080	412814.304	-.0099	.1235
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.172	414180.017	.0533	-.0329
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.766	412835.216	-.0120	-.0155
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.840	412981.556	-.0002	-.0468
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.047	413107.986	-.0277	.4009
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.857	413193.998	.4936	-.5460
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.864	413250.674	.0754	-.0384
8	6	4568772.534	413318.896	4568771.905	413319.119	-.6289	.2229
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.905	413421.636	.0563	-.0677
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = 1.1853 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .2910 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 42464. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad 23.55\text{ppm}$$

Ek II.25 (devam ediyor)

Tolc= .0341 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .1846 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	-.010	.854	.302	.279	.035	.123	.854	.300	.277	.446
2	101	.053	.387	.301	.187	.285	-.033	.387	.302	.188	.175
3	102	-.012	.452	.302	.203	.059	-.016	.452	.302	.203	.076
4	2	.000	.874	.302	.282	.001	-.047	.874	.302	.282	.166
5	3	-.028	.886	.302	.284	.098	.401	.886	.278	.262	1.533
6	4	.494	.888	.265	.250	1.978	-.546	.888	.256	.241	2.266
7	5	.075	.889	.301	.284	.266	-.038	.889	.302	.284	.135
8	6	-.629	.887	.239	.225	2.799	.223	.887	.295	.278	.803
9	7	.056	.882	.301	.283	.199	-.068	.882	.301	.283	.239

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.3257	<=	c =	2.0135
2.inci nok. ; T =	.2448	<=	c =	2.0135
3.inci nok. ; T =	.0709	<=	c =	2.0135
4.inci nok. ; T =	.1216	<=	c =	2.0135
5.inci nok. ; T =	1.0376	<=	c =	2.0135
6.inci nok. ; T =	1.8977	<=	c =	2.0135
7.inci nok. ; T =	.2182	<=	c =	2.0135
8.inci nok. ; T =	1.7215	<=	c =	2.0135
9.inci nok. ; T =	.2278	<=	c =	2.0135

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.624	412767.605	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.660	414133.310	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.345	412788.487	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.379	412934.854	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.586	413061.279	4568829.075	413107.585
6	4	4568736.395	413147.288	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.402	413203.962	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.441	413272.406	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.438	413374.922	4568824.849	413421.704

Ek II.26 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 2dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.624	412767.605	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.660	414133.310	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.345	412788.487	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.379	412934.854	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.586	413061.279	4568829.075	413107.585
6	4	4568736.395	413147.288	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.402	413203.962	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.441	413272.406	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.438	413374.922	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) \\ a &= 1.00002355 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} o &= k \cdot \sin(A) \\ o &= -.00001955 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= 1.00002355 \\ tx &= -80.2057 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 399.998755 \text{ g} \\ ty &= 126.3066 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.080	412814.304	-.0099	.1235
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.172	414180.017	.0533	-.0329
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.766	412835.216	-.0120	-.0155
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.840	412981.556	-.0002	-.0468
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.047	413107.986	-.0277	.4009
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.857	413193.998	.4936	-.5460
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.864	413250.674	.0754	-.0384
8	6	4568772.534	413318.896	4568771.905	413319.119	-.6289	.2229
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.905	413421.636	.0563	-.0677
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = 1.1853 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$mo = .2910 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 42464. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad 23.55\text{ppm}$$

Ek II.26 (devam ediyor)

Tolc= .0341 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .1846 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	-.010	.854	.302	.279	.035	.123	.854	.300	.277	.446
2	101	.053	.387	.301	.187	.285	-.033	.387	.302	.188	.175
3	102	-.012	.452	.302	.203	.059	-.016	.452	.302	.203	.076
4	2	.000	.874	.302	.282	.001	-.047	.874	.302	.282	.166
5	3	-.028	.886	.302	.284	.098	.401	.886	.278	.262	1.533
6	4	.494	.888	.265	.250	1.978	-.546	.888	.256	.241	2.266
7	5	.075	.889	.301	.284	.266	-.038	.889	.302	.284	.135
8	6	-.629	.887	.239	.225	2.799	.223	.887	.295	.278	.803
9	7	.056	.882	.301	.283	.199	-.068	.882	.301	.283	.239

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.3257	<=	c =	2.0135
2.inci nok. ; T =	.2448	<=	c =	2.0135
3.inci nok. ; T =	.0709	<=	c =	2.0135
4.inci nok. ; T =	.1216	<=	c =	2.0135
5.inci nok. ; T =	1.0376	<=	c =	2.0135
6.inci nok. ; T =	1.8977	<=	c =	2.0135
7.inci nok. ; T =	.2182	<=	c =	2.0135
8.inci nok. ; T =	1.7215	<=	c =	2.0135
9.inci nok. ; T =	.2278	<=	c =	2.0135

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.624	412767.605	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.660	414133.310	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.345	412788.487	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.379	412934.854	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.586	413061.279	4568829.075	413107.585
6	4	4568736.395	413147.288	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.402	413203.962	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.441	413272.406	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.438	413374.922	4568824.849	413421.704

Ek II.27 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 5dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.526	412767.628	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.550	414133.504	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.234	412788.681	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.274	412935.044	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.518	413061.043	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.893	413147.632	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.241	413204.159	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.962	413272.369	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.331	413375.082	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = 1.00000534$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00000407$$

$$k = 1.00000534$$

$$tx = 9.4882 \text{ m}$$

$$A = 399.999741 \text{ g}$$

$$ty = 62.9767 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.070	412814.222	-.0201	.0406
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.106	414180.100	-.0128	.0498
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.770	412835.281	-.0080	.0489
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.819	412981.638	-.0211	.0353
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.063	413107.638	-.0120	.0533
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.438	413194.228	.0750	-.3160
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.786	413250.755	-.0028	.0434
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.508	413318.966	-.0265	.0697
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.877	413421.679	.0282	-.0250

.0000 .0000

$$[vx^2+vy^2] = .1262 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0949 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 187426. \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad 5.34 \text{ ppm}$$

Ek II.27 (devam ediyor)

Tolc= .0164 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .1282 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qv _x	sv _{x0}	mv _x	Tv _x	vy(m)	qv _y	sv _{y0}	mv _y	Tv _y
1	1	-.020	.854	.098	.091	.221	.041	.854	.098	.090	.450
2	101	-.013	.387	.098	.061	.210	.050	.387	.096	.060	.834
3	102	-.008	.452	.098	.066	.121	.049	.452	.096	.065	.754
4	2	-.021	.874	.098	.092	.229	.035	.874	.098	.092	.385
5	3	-.012	.886	.098	.093	.130	.053	.886	.097	.092	.582
* 6	4	.075	.888	.096	.091	.829	-.316	.888	.033	.031	10.293*
7	5	-.003	.889	.099	.093	.030	.043	.889	.098	.092	.471
8	6	-.026	.887	.098	.093	.286	.070	.887	.096	.091	.767
9	7	.028	.882	.098	.092	.306	-.025	.882	.098	.092	.271

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .3653	<=	c = 2.0135	
2.inci nok. ; T = .6160	<=	c = 2.0135	
3.inci nok. ; T = .5487	<=	c = 2.0135	
4.inci nok. ; T = .3275	<=	c = 2.0135	
5.inci nok. ; T = .4325	<=	c = 2.0135	
6.inci nok. ; T = 2.5664	>	c = 2.0135	<----- Uyuşumsuz
7.inci nok. ; T = .3433	<=	c = 2.0135	
8.inci nok. ; T = .5892	<=	c = 2.0135	
9.inci nok. ; T = .2992	<=	c = 2.0135	

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.526	412767.628
2	101	4570071.550	414133.504
3	102	4567308.234	412788.681
4	2	4568878.274	412935.044
5	3	4568793.518	413061.043
6	4	4568735.893	413147.632
7	5	4568723.241	413204.159
8	6	4568736.962	413272.369
9	7	4568789.331	413375.082

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4567343.778	412835.232
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.28 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 5dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.541	412767.549	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.563	414133.425	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.248	412788.601	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.174	412934.985	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.533	413060.965	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.785	413147.911	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.253	413204.078	4568758.789	413250.712
8	6	4568737.006	413272.246	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.344	413375.009	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) & o &= k \cdot \sin(A) \\ a &= 1.00001180 & o &= .00000333 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= 1.00001180 & A &= .000212 \text{ g} \\ tx &= -16.9994 \text{ m} & ty &= 26.5647 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.098	412814.182	.0075	.0008
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.130	414180.078	.0108	.0281
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.787	412835.229	.0086	-.0030
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.731	412981.620	-.1093	.0170
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.088	413107.601	.0132	.0162
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.339	413194.548	-.0237	.0040
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.807	413250.716	.0179	.0036
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.560	413318.884	.0259	-.0115
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.898	413421.649	.0491	-.0551
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0209 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0386 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 84719. \leq 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad 11.80\text{ppm}$$

Ek II.28 (devam ediyor)

Tolc= .4858 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .6970 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.008	.854	.040	.037	.203	.001	.854	.040	.037	.021
2	101	.011	.387	.040	.025	.434	.028	.387	.038	.024	1.185
3	102	.009	.452	.040	.027	.321	-.003	.452	.040	.027	.111
* 4	2	-.109	.874	.024	.022	4.963	.017	.874	.040	.037	.456*
5	3	.013	.886	.040	.038	.353	.016	.886	.040	.037	.432
6	4	-.024	.888	.039	.037	.638	.004	.888	.040	.038	.106
7	5	.018	.889	.040	.037	.479	.004	.889	.040	.038	.096
8	6	.026	.887	.039	.037	.698	-.012	.887	.040	.038	.306
9	7	.049	.882	.037	.035	1.400	-.055	.882	.037	.034	1.602

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .1493	<=	c = 2.0135	
2.inci nok. ; T = .8847	<=	c = 2.0135	
3.inci nok. ; T = .2481	<=	c = 2.0135	
4.inci nok. ; T = 2.1662	>	c = 2.0135	<----- Uyuşumsuz
5.inci nok. ; T = .4065	<=	c = 2.0135	
6.inci nok. ; T = .4673	<=	c = 2.0135	
7.inci nok. ; T = .3553	<=	c = 2.0135	
8.inci nok. ; T = .5503	<=	c = 2.0135	
9.inci nok. ; T = 1.4395	<=	c = 2.0135	

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.541	412767.549	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.563	414133.425	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.248	412788.601	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.174	412934.985	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.533	413060.965	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.785	413147.911	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.253	413204.078	4568758.789	413250.712
8	6	4568737.006	413272.246	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.344	413375.009	4568824.849	413421.704

Ek II.29 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 5dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.455	412767.650	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.476	414133.527	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.162	412788.703	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.200	412935.066	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.511	413060.979	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.799	413147.638	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.177	413204.177	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.899	413272.377	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.260	413375.107	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a*x - o*y + tx$$

$$Y = o*x + a*y + ty$$

$$a = k * \cos(A)$$

$$a = 1.00000321$$

$$o = k * \sin(A)$$

$$o = -.00000553$$

$$k = 1.00000321$$

$$tx = 18.6815 \text{ m}$$

$$A = 399.999648 \text{ g}$$

$$ty = 70.5381 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.064	412814.235	-.0263	.0543
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.096	414180.110	-.0227	.0598
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.766	412835.297	-.0120	.0648
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.810	412981.652	-.0301	.0485
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.121	413107.565	.0463	-.0196
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.410	413194.225	.0466	-.3190
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.788	413250.764	-.0011	.0523
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.510	413318.964	-.0237	.0684
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.872	413421.694	.0230	-.0096
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1304 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0965 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 311996. \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad 3.21\text{ppm}$$

Ek II.29 (devam ediyor)

Tolc= .0057 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .0758 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	-.026	.854	.100	.092	.284	.054	.854	.099	.091	.595
2	101	-.023	.387	.100	.062	.366	.060	.387	.097	.060	.995
3	102	-.012	.452	.100	.067	.178	.065	.452	.097	.065	.998
4	2	-.030	.874	.100	.093	.323	.049	.874	.099	.093	.524
5	3	.046	.886	.099	.093	.496	-.020	.886	.100	.094	.208
* 6	4	.047	.888	.099	.094	.498	-.319	.888	.035	.033	9.691*
7	5	-.001	.889	.100	.094	.012	.052	.889	.099	.093	.560
8	6	-.024	.887	.100	.094	.252	.068	.887	.098	.092	.740
9	7	.023	.882	.100	.094	.245	-.010	.882	.100	.094	.102

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219$$

Koordinat Çiftleri için Uyumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.4784	<=	c = 2.0135	
2.inci nok. ; T =	.7531	<=	c = 2.0135	
3.inci nok. ; T =	.7174	<=	c = 2.0135	
4.inci nok. ; T =	.4478	<=	c = 2.0135	
5.inci nok. ; T =	.3914	<=	c = 2.0135	
6.inci nok. ; T =	2.5060	>	c = 2.0135	<----- Uyumsuz
7.inci nok. ; T =	.4064	<=	c = 2.0135	
8.inci nok. ; T =	.5632	<=	c = 2.0135	
9.inci nok. ; T =	.1944	<=	c = 2.0135	

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.455	412767.650	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.476	414133.527	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.162	412788.703	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.200	412935.066	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.511	413060.979	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.799	413147.638	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.177	413204.177	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.899	413272.377	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.260	413375.107	4568824.849	413421.704

Ek II.30 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 10dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.470	412767.700	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.497	414133.575	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.181	412788.752	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.219	412935.116	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.464	413061.118	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.738	413148.069	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.179	413204.231	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.921	413272.408	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.255	413375.192	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + t_x \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + t_y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) & o &= k \cdot \sin(A) \\ a &= 1.00000715 & o &= -.00000219 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= 1.00000715 & A &= 399.999860 \text{ g} \\ t_x &= 2.0347 \text{ m} & t_y &= 53.5470 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.082	412814.180	-.0080	-.0012
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.121	414180.062	.0020	.0118
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.782	412835.235	.0043	.0032
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.832	412981.597	-.0082	-.0062
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.077	413107.600	.0015	.0149
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.350	413194.552	-.0127	.0077
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.791	413250.714	.0023	.0021
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.534	413318.892	-.0004	-.0044
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.868	413421.676	.0192	-.0278
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0020 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad m_o = .0118 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 139838. \leq 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad 7.15\text{ppm}$$

Ek II.30 (devam ediyor)

Tolc= 1.9028 <= F(1, 14, .950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= 1.3794 <= t(14, .975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvz	svx0	mvx	TVx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	TVy
1	1	-.008	.854	.012	.011	.716	-.001	.854	.012	.011	.109
2	101	.002	.387	.012	.008	.262	.012	.387	.011	.007	1.707
3	102	.004	.452	.012	.008	.525	.003	.452	.012	.008	.393
4	2	-.008	.874	.012	.011	.726	-.006	.874	.012	.011	.544
5	3	.002	.886	.012	.012	.131	.015	.886	.011	.011	1.383
6	4	-.013	.888	.012	.011	1.154	.008	.888	.012	.011	.674
7	5	.002	.889	.012	.012	.201	.002	.889	.012	.012	.181
8	6	.000	.887	.012	.012	.038	-.004	.887	.012	.011	.387
9	7	.019	.882	.011	.010	1.874	-.028	.882	.009	.009	3.251

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .5214	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T = 1.1486	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T = .4770	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T = .6545	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T = .9525	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T = .9418	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T = .1981	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T = .2837	<=	c = 2.0135
9.inci nok. ; T = 2.1513	>	c = 2.0135 <----- Uyumsuz

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.470	412767.700	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.497	414133.575	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.181	412788.752	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.219	412935.116	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.464	413061.118	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.738	413148.069	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.179	413204.231	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.921	413272.408	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.255	413375.192	4568824.849	413421.704

Ek II.31 Stop&go ölçümteknğinde(b) 10dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60dakika ve 5saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.449	412767.668	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.477	414133.543	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.161	412788.719	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.197	412935.084	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.446	413061.086	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.717	413148.037	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.155	413204.200	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.968	413272.314	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.235	413375.156	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = 1.00000855$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00000152$$

$$k = 1.00000855$$

$$tx = -4.0805 \text{ m}$$

$$A = 399.999903 \text{ g}$$

$$ty = 49.9239 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.075	412814.187	-.0154	.0055
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.115	414180.071	-.0036	.0213
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.774	412835.240	-.0043	.0080
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.823	412981.604	-.0166	.0009
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.072	413107.607	-.0031	.0221
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.342	413194.559	-.0205	.0149
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.780	413250.722	-.0085	.0104
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.594	413318.837	.0597	-.0590
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.861	413421.680	.0123	-.0242
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0102 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0270 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 116911. \leq 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad 8.55\text{ppm}$$

Ek II.31 (devam ediyor)

Tolc= .5225 <= F(1, 14, .950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .7229 <= t(14, .975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	-.015	.854	.028	.026	.602	.006	.854	.028	.026	.215
2	101	-.004	.387	.028	.017	.206	.021	.387	.026	.016	1.301
3	102	-.004	.452	.028	.019	.226	.008	.452	.028	.019	.429
4	2	-.017	.874	.028	.026	.644	.001	.874	.028	.026	.034
5	3	-.003	.886	.028	.026	.119	.022	.886	.027	.026	.862
6	4	-.021	.888	.027	.026	.795	.015	.888	.028	.026	.572
7	5	-.009	.889	.028	.026	.324	.010	.889	.028	.026	.397
8	6	.060	.887	.022	.021	2.905	-.059	.887	.022	.021	2.851
9	7	.012	.882	.028	.026	.472	-.024	.882	.027	.025	.952

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.4634	<=	c = 2.0135	
2.inci nok. ; T =	.9106	<=	c = 2.0135	
3.inci nok. ; T =	.3536	<=	c = 2.0135	
4.inci nok. ; T =	.4660	<=	c = 2.0135	
5.inci nok. ; T =	.6212	<=	c = 2.0135	
6.inci nok. ; T =	.7048	<=	c = 2.0135	
7.inci nok. ; T =	.3742	<=	c = 2.0135	
8.inci nok. ; T =	2.3343	>	c = 2.0135	<----- Uyumsuz
9.inci nok. ; T =	.7576	<=	c = 2.0135	

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.449	412767.668	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.477	414133.543	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.161	412788.719	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.197	412935.084	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.446	413061.086	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.717	413148.037	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.155	413204.200	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.968	413272.314	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.235	413375.156	4568824.849	413421.704

Ek II.32 Stop&go ölçüm tekniğinde(b) 10dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60dakika ve 5saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.426	412767.684	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.452	414133.560	4570107.119	414180.050
3	102	4567308.137	412788.737	4567343.778	412835.232
4	2	4568878.173	412935.102	4568913.840	412981.603
5	3	4568793.420	413061.103	4568829.075	413107.585
6	4	4568735.700	413148.048	4568771.363	413194.544
7	5	4568723.127	413204.218	4568758.789	413250.712
8	6	4568736.899	413272.364	4568772.534	413318.896
9	7	4568789.205	413375.184	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = 1.00000769$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00000241$$

$$k = 1.00000769$$

$$tx = -.4808 \text{ m}$$

$$A = 399.999847 \text{ g}$$

$$ty = 54.3206 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.081	412814.181	-.0092	.0004
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.120	414180.065	.0007	.0149
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.780	412835.238	.0022	.0062
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.829	412981.601	-.0114	-.0024
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.075	413107.603	.0003	.0177
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.355	413194.549	-.0080	.0045
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.782	413250.719	-.0069	.0070
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.554	413318.865	.0203	-.0305
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.861	413421.686	.0120	-.0178
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0028 \text{ m}^2 \quad f = 14 \quad mo = .0141 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 130010. \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad 7.69 \text{ ppm}$$

Ek II.32 (devam ediyor)

Tolc= 1.5451 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= 1.2430 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	TVx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	TVy
1	1	-.009	.854	.014	.013	.695	.000	.854	.015	.014	.031
2	101	.001	.387	.015	.009	.075	.015	.387	.013	.008	1.835
3	102	.002	.452	.015	.010	.223	.006	.452	.014	.010	.640
4	2	-.011	.874	.014	.013	.854	-.002	.874	.015	.014	.179
5	3	.000	.886	.015	.014	.020	.018	.886	.014	.013	1.377
6	4	-.008	.888	.014	.014	.584	.005	.888	.015	.014	.330
7	5	-.007	.889	.015	.014	.506	.007	.889	.015	.014	.512
8	6	.020	.887	.013	.013	1.616	-.031	.887	.012	.011	2.799
9	7	.012	.882	.014	.013	.899	-.018	.882	.014	.013	1.390

*** Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .5016	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T = 1.2012	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T = .4906	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T = .6235	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T = .9439	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T = .4869	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T = .5231	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T = 1.9501	<=	c = 2.0135
9.inci nok. ; T = 1.1470	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.426	412767.684
2	101	4570071.452	414133.560
3	102	4567308.137	412788.737
4	2	4568878.173	412935.102
5	3	4568793.420	413061.103
6	4	4568735.700	413148.048
7	5	4568723.127	413204.218
8	6	4568736.899	413272.364
9	7	4568789.205	413375.184

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4567343.778	412835.232
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.33 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 2dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.754	412767.553	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.499	414133.573	4570107.119	414180.050
3	2	4568878.224	412935.109	4568913.840	412981.603
4	3	4568793.719	413061.283	4568829.075	413107.585
5	4	4568735.816	413147.449	4568771.363	413194.544
6	5	4568723.239	413204.224	4568758.789	413250.712
7	6	4568736.336	413272.838	4568772.534	413318.896
8	7	4568789.247	413375.178	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99995464$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00009564$$

$$k = .99995464$$

$$tx = 203.3363 \text{ m}$$

$$A = 399.993911 \text{ g}$$

$$ty = 502.2246 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.318	412814.095	.2279	-.0862
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.137	414179.933	.0177	-.1171
3	2	4568913.840	412981.603	4568913.801	412981.637	-.0388	.0344
4	3	4568829.075	413107.585	4568829.312	413107.814	.2371	.2288
5	4	4568771.363	413194.544	4568771.420	413193.981	.0570	-.5626
6	5	4568758.789	413250.712	4568758.849	413250.755	.0600	.0430
7	6	4568772.534	413318.896	4568771.952	413319.365	-.5821	.4687
8	7	4568824.849	413421.704	4568824.870	413421.695	.0213	-.0090
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = 1.0688 \text{ m}^2$$

$$f = 12$$

$$mo = .2984 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 22047. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -45.36\text{ppm}$$

Ek II.33 (devam ediyor)

Tolc= .0612 <= F(1, 12, .950) = 4.5042 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .2474 <= t(12, .975) = 2.1794 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.228	.786	.302	.268	.852	-.086	.786	.310	.275	.313
2	101	.018	.091	.311	.094	.188	-.117	.091	.289	.087	1.343
3	2	-.039	.839	.311	.285	.136	.034	.839	.312	.285	.121
4	3	.237	.855	.302	.279	.849	.229	.855	.303	.280	.818
5	4	.057	.856	.311	.288	.198	-.563	.856	.252	.233	2.413
6	5	.060	.856	.311	.288	.208	.043	.856	.311	.288	.149
7	6	-.582	.858	.248	.229	2.538	.469	.858	.272	.252	1.861
8	7	.021	.859	.312	.289	.074	-.009	.859	.312	.289	.031

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(12 , .99844) = 3.6846

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.6513	<=	c = 1.9559
2.inci nok. ; T =	.9295	<=	c = 1.9559
3.inci nok. ; T =	.1342	<=	c = 1.9559
4.inci nok. ; T =	.8443	<=	c = 1.9559
5.inci nok. ; T =	1.4483	<=	c = 1.9559
6.inci nok. ; T =	.1890	<=	c = 1.9559
7.inci nok. ; T =	1.9111	<=	c = 1.9559
8.inci nok. ; T =	.0592	<=	c = 1.9559

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.754	412767.553
2	101	4570071.499	414133.573
3	2	4568878.224	412935.109
4	3	4568793.719	413061.283
5	4	4568735.816	413147.449
6	5	4568723.239	413204.224
7	6	4568736.336	413272.838
8	7	4568789.247	413375.178

II. Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.34 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 2dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.724	412767.497	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.479	414133.543	4570107.119	414180.050
3	2	4568877.864	412935.812	4568913.840	412981.603
4	3	4568793.586	413061.279	4568829.075	413107.585
5	4	4568736.272	413147.544	4568771.363	413194.544
6	5	4568723.220	413204.195	4568758.789	413250.712
7	6	4568736.294	413272.671	4568772.534	413318.896
8	7	4568789.300	413375.225	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) \\ a &= 1.00006182 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} o &= k \cdot \sin(A) \\ o &= -.00003821 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= 1.00006183 \\ tx &= -262.6483 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 399.997568 \text{ g} \\ ty &= 195.4658 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.313	412813.911	.2233	-.2696
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.198	414179.994	.0790	-.0561
3	2	4568913.840	412981.603	4568913.463	412982.234	-.3766	.6315
4	3	4568829.075	413107.585	4568829.185	413107.712	.1100	.1275
5	4	4568771.363	413194.544	4568771.871	413193.985	.5078	-.5590
6	5	4568758.789	413250.712	4568758.820	413250.640	.0311	-.0720
7	6	4568772.534	413318.896	4568771.898	413319.120	-.6364	.2237
8	7	4568824.849	413421.704	4568824.911	413421.678	.0618	-.0260
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = 1.7369 \text{ m}^2$$

$$f = 12$$

$$mo = .3805 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 16175. > 1 / 50000.$$

$$\text{--> } 61.83 \text{ ppm}$$

Ek II.34 (devam ediyor)

Tolc= .0699 <= F(1, 12, .950) = 4.5042 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .2645 <= t(12, .975) = 2.1794 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.223	.786	.390	.346	.646	-.270	.786	.387	.343	.787
2	101	.079	.091	.389	.117	.673	-.056	.091	.393	.119	.473
3	2	-.377	.839	.378	.346	1.089	.631	.839	.339	.310	2.036
4	3	.110	.855	.396	.366	.301	.127	.855	.395	.365	.349
5	4	.508	.856	.361	.334	1.519	-.559	.856	.353	.327	1.711
6	5	.031	.856	.397	.368	.085	-.072	.856	.397	.367	.196
7	6	-.636	.858	.339	.314	2.026	.224	.858	.391	.362	.618
8	7	.062	.859	.397	.368	.168	-.026	.859	.397	.368	.071

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(12 , .99844) = 3.6846

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.7340	<=	c =	1.9559
2.inci nok. ; T =	.5969	<=	c =	1.9559
3.inci nok. ; T =	1.4918	<=	c =	1.9559
4.inci nok. ; T =	.3385	<=	c =	1.9559
5.inci nok. ; T =	1.5173	<=	c =	1.9559
6.inci nok. ; T =	.1576	<=	c =	1.9559
7.inci nok. ; T =	1.3533	<=	c =	1.9559
8.inci nok. ; T =	.1344	<=	c =	1.9559

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.724	412767.497
2	101	4570071.479	414133.543
3	2	4568877.864	412935.812
4	3	4568793.586	413061.279
5	4	4568736.272	413147.544
6	5	4568723.220	413204.195
7	6	4568736.294	413272.671
8	7	4568789.300	413375.225

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.35 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 2dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.547	412767.839	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.454	414133.560	4570107.119	414180.050
3	2	4568877.756	412935.858	4568913.840	412981.603
4	3	4568793.031	413061.632	4568829.075	413107.585
5	4	4568735.728	413147.657	4568771.363	413194.544
6	5	4568723.005	413204.582	4568758.789	413250.712
7	6	4568736.143	413272.532	4568772.534	413318.896
8	7	4568789.282	413375.342	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = 1.00004480$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = .00011902$$

$$k = 1.00004481$$

$$A = .007577 \text{ g}$$

$$tx = -119.6777 \text{ m}$$

$$ty = -516.0118 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.436	412814.087	.3464	-.0938
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.237	414180.019	.1180	-.0314
3	2	4568913.840	412981.603	4568913.628	412982.121	-.2119	.5179
4	3	4568829.075	413107.585	4568828.884	413107.890	-.1907	.3054
5	4	4568771.363	413194.544	4568771.569	413193.912	.2055	-.6316
6	5	4568758.789	413250.712	4568758.838	413250.838	.0492	.1265
7	6	4568772.534	413318.896	4568771.969	413318.793	-.5653	-.1029
8	7	4568824.849	413421.704	4568825.098	413421.614	.2488	-.0900
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = 1.4461 \text{ m}^2$$

$$f = 12$$

$$mo = .3471 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 22317. > 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad 44.81\text{ppm}$$

Ek II.35 (devam ediyor)

Tolc= .0441 <= F(1, 12, .950) = 4.5042 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .2101 <= t(12, .975) = 2.1794 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvv
1	1	.346	.786	.343	.304	1.140	-.094	.786	.361	.320	.293
2	101	.118	.091	.343	.103	1.142	-.031	.091	.361	.109	.288
3	2	-.212	.839	.356	.326	.650	.518	.839	.320	.293	1.767
4	3	-.191	.855	.357	.330	.577	.305	.855	.349	.322	.947
5	4	.206	.856	.356	.330	.623	-.632	.856	.298	.276	2.287
6	5	.049	.856	.362	.335	.147	.126	.856	.360	.333	.379
7	6	-.565	.858	.312	.289	1.953	-.103	.858	.361	.334	.308
8	7	.249	.859	.353	.328	.760	-.090	.859	.361	.335	.269

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(12 , .99844) = 3.6846

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.8246	<=	c = 1.9559
2.inci nok. ; T =	.8249	<=	c = 1.9559
3.inci nok. ; T =	1.2442	<=	c = 1.9559
4.inci nok. ; T =	.7932	<=	c = 1.9559
5.inci nok. ; T =	1.4624	<=	c = 1.9559
6.inci nok. ; T =	.2987	<=	c = 1.9559
7.inci nok. ; T =	1.2633	<=	c = 1.9559
8.inci nok. ; T =	.5815	<=	c = 1.9559

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.547	412767.839
2	101	4570071.454	414133.560
3	2	4568877.756	412935.858
4	3	4568793.031	413061.632
5	4	4568735.728	413147.657
6	5	4568723.005	413204.582
7	6	4568736.143	413272.532
8	7	4568789.282	413375.342

II. Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.36 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 5dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.475	412767.695	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.499	414133.573	4570107.119	414180.050
3	2	4568878.223	412935.112	4568913.840	412981.603
4	3	4568793.518	413061.043	4568829.075	413107.585
5	4	4568735.856	413147.670	4568771.363	413194.544
6	5	4568723.230	413203.964	4568758.789	413250.712
7	6	4568737.050	413272.555	4568772.534	413318.896
8	7	4568789.276	413375.159	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a*x - o*y + tx$$

$$Y = o*x + a*y + ty$$

$$a = k * \cos(A)$$

$$a = 1.00000853$$

$$o = k * \sin(A)$$

$$o = -.00005714$$

$$k = 1.00000853$$

$$tx = -27.0107 \text{ m}$$

$$A = 399.996363 \text{ g}$$

$$ty = 304.0872 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.014	412814.261	-.0764	.0802
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.126	414180.079	.0073	.0292
3	2	4568913.840	412981.603	4568913.772	412981.676	-.0683	.0731
4	3	4568829.075	413107.585	4568829.073	413107.613	-.0018	.0281
5	4	4568771.363	413194.544	4568771.416	413194.244	.0526	-.2999
6	5	4568758.789	413250.712	4568758.793	413250.539	.0037	-.1727
7	6	4568772.534	413318.896	4568772.617	413319.130	.0828	.2341
8	7	4568824.849	413421.704	4568824.849	413421.732	.0001	.0280
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .2090 \text{ m}^2$$

$$f = 12$$

$$mo = .1320 \text{ m}$$

Ölçek Parametresinin Testi

$$1 / 117230. \leq 1 / 50000.$$

-->

$$8.53 \text{ ppm}$$

Ek II.36 (devam ediyor)

Tolc= .0111 <= F(1, 12, .950) = 4.5042 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .1052 <= t(12, .975) = 2.1794 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	-.076	.786	.135	.120	.637	.080	.786	.135	.120	.670
2	101	.007	.091	.138	.042	.177	.029	.091	.135	.041	.718
3	2	-.068	.839	.136	.125	.548	.073	.839	.136	.124	.588
4	3	-.002	.855	.138	.127	.014	.028	.855	.138	.127	.221
5	4	.053	.856	.137	.127	.416	-.300	.856	.097	.090	3.337
6	5	.004	.856	.138	.128	.029	-.173	.856	.126	.116	1.483
7	6	.083	.858	.135	.125	.661	.234	.858	.115	.106	2.199
8	7	.000	.859	.138	.128	.001	.028	.859	.138	.127	.219

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(12 , .99844) = 3.6846

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.6694	<=	c = 1.9559
2.inci nok. ; T =	.5346	<=	c = 1.9559
3.inci nok. ; T =	.5855	<=	c = 1.9559
4.inci nok. ; T =	.1629	<=	c = 1.9559
5.inci nok. ; T =	1.7638	<=	c = 1.9559
6.inci nok. ; T =	1.0003	<=	c = 1.9559
7.inci nok. ; T =	1.4359	<=	c = 1.9559
8.inci nok. ; T =	.1618	<=	c = 1.9559

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.475	412767.695
2	101	4570071.499	414133.573
3	2	4568878.223	412935.112
4	3	4568793.518	413061.043
5	4	4568735.856	413147.670
6	5	4568723.230	413203.964
7	6	4568737.050	413272.555
8	7	4568789.276	413375.159

II. Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.37 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 5dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.459	412767.663	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.479	414133.543	4570107.119	414180.050
3	2	4568878.025	412935.109	4568913.840	412981.603
4	3	4568793.533	413060.965	4568829.075	413107.585
5	4	4568735.798	413147.779	4568771.363	413194.544
6	5	4568723.210	413203.940	4568758.789	413250.712
7	6	4568737.014	413272.479	4568772.534	413318.896
8	7	4568789.302	413375.194	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) & o &= k \cdot \sin(A) \\ a &= 1.00000630 & o &= -.00002697 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= 1.00000630 & A &= 399.998283 \text{ g} \\ tx &= -4.3417 \text{ m} & ty &= 167.2073 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.050	412814.239	-.0396	.0578
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.115	414180.094	-.0038	.0436
3	2	4568913.840	412981.603	4568913.621	412981.684	-.2187	.0812
4	3	4568829.075	413107.585	4568829.132	413107.543	.0572	-.0417
5	4	4568771.363	413194.544	4568771.399	413194.359	.0362	-.1846
6	5	4568758.789	413250.712	4568758.813	413250.521	.0236	-.1909
7	6	4568772.534	413318.896	4568772.619	413319.060	.0845	.1642
8	7	4568824.849	413421.704	4568824.910	413421.774	.0606	.0704
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1814 \text{ m}^2 \quad f = 12 \quad mo = .1229 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 158632. \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad 6.30 \text{ ppm}$$

Ek II.37 (devam ediyor)

Tolc= .0070 <= F(1, 12, .950) = 4.5042 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .0835 <= t(12, .975) = 2.1794 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qv _x	sv _{x0}	mv _x	Tv _x	vy(m)	qv _y	sv _{y0}	mv _y	Tv _y
1	1	-.040	.786	.128	.113	.350	.058	.786	.127	.112	.514
2	101	-.004	.091	.128	.039	.099	.044	.091	.121	.036	1.197
3	2	-.219	.839	.106	.097	2.245	.081	.839	.126	.115	.706
4	3	.057	.855	.127	.117	.487	-.042	.855	.128	.118	.353
5	4	.036	.856	.128	.118	.306	-.185	.856	.113	.105	1.759
6	5	.024	.856	.128	.119	.199	-.191	.856	.112	.104	1.836
7	6	.085	.858	.125	.116	.727	.164	.858	.117	.108	1.517
8	7	.061	.859	.127	.118	.516	.070	.859	.126	.117	.601

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(12 , .99844) = 3.6846

Koordinat Çiftleri için Uyumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.4546	<=	c = 1.9559
2.inci nok. ; T =	.8345	<=	c = 1.9559
3.inci nok. ; T =	1.4649	<=	c = 1.9559
4.inci nok. ; T =	.4403	<=	c = 1.9559
5.inci nok. ; T =	1.1696	<=	c = 1.9559
6.inci nok. ; T =	1.1956	<=	c = 1.9559
7.inci nok. ; T =	1.1463	<=	c = 1.9559
8.inci nok. ; T =	.5766	<=	c = 1.9559

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.459	412767.663
2	101	4570071.479	414133.543
3	2	4568878.025	412935.109
4	3	4568793.533	413060.965
5	4	4568735.798	413147.779
6	5	4568723.210	413203.940
7	6	4568737.014	413272.479
8	7	4568789.302	413375.194

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.38 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 5dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.432	412767.681	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.454	414133.561	4570107.119	414180.050
3	2	4568878.177	412935.098	4568913.840	412981.603
4	3	4568793.511	413060.979	4568829.075	413107.585
5	4	4568735.797	413147.637	4568771.363	413194.544
6	5	4568723.150	413204.212	4568758.789	413250.712
7	6	4568736.867	413272.423	4568772.534	413318.896
8	7	4568789.323	413375.258	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + t_x \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + t_y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) & o &= k \cdot \sin(A) \\ a &= .99999566 & o &= -.00004206 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= .99999566 & A &= 399.997322 \text{ g} \\ t_x &= 38.0817 \text{ m} & t_y &= 240.5084 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.031	412814.242	-.0587	.0606
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.105	414180.063	-.0137	.0129
3	2	4568913.840	412981.603	4568913.783	412981.655	-.0569	.0523
4	3	4568829.075	413107.585	4568829.123	413107.539	.0477	-.0457
5	4	4568771.363	413194.544	4568771.413	413194.199	.0496	-.3446
6	5	4568758.789	413250.712	4568758.768	413250.775	-.0209	.0626
7	6	4568772.534	413318.896	4568772.488	413318.985	-.0461	.0888
8	7	4568824.849	413421.704	4568824.948	413421.817	.0990	.1131
						.0000	.0000

$$[v_x^2 + v_y^2] = .1760 \text{ m}^2 \quad f = 12 \quad m_o = .1211 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 230300. \leq 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad -4.34 \text{ ppm}$$

Ek II.38 (devam ediyor)

Tolc= .0034 <= F(1, 12,.950) = 4.5042 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .0584 <= t(12,.975) = 2.1794 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	-.059	.786	.125	.111	.530	.061	.786	.125	.111	.548
2	101	-.014	.091	.126	.038	.361	.013	.091	.126	.038	.340
3	2	-.057	.839	.125	.115	.497	.052	.839	.125	.115	.456
4	3	.048	.855	.126	.116	.411	-.046	.855	.126	.116	.393
* 5	4	.050	.856	.125	.116	.428	-.345	.856	.058	.054	6.405*
6	5	-.021	.856	.126	.117	.179	.063	.856	.125	.116	.542
7	6	-.046	.858	.126	.116	.396	.089	.858	.123	.114	.778
8	7	.099	.859	.122	.113	.873	.113	.859	.121	.112	1.009

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(12 , .99844) = 3.6846

Koordinat Çiftleri için Uyumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .5556	<=	c = 1.9559
2.inci nok. ; T = .3642	<=	c = 1.9559
3.inci nok. ; T = .4927	<=	c = 1.9559
4.inci nok. ; T = .4173	<=	c = 1.9559
5.inci nok. ; T = 2.1976	>	c = 1.9559 <----- Uyumsuz
6.inci nok. ; T = .4167	<=	c = 1.9559
7.inci nok. ; T = .6304	<=	c = 1.9559
8.inci nok. ; T = .9470	<=	c = 1.9559

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.432	412767.681
2	101	4570071.454	414133.561
3	2	4568878.177	412935.098
4	3	4568793.511	413060.979
5	4	4568735.797	413147.637
6	5	4568723.150	413204.212
7	6	4568736.867	413272.423
8	7	4568789.323	413375.258

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.39 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 10dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.475	412767.697	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.500	414133.575	4570107.119	414180.050
3	2	4568878.222	412935.114	4568913.840	412981.603
4	3	4568793.464	413061.118	4568829.075	413107.585
5	4	4568735.738	413148.071	4568771.363	413194.544
6	5	4568723.174	413204.231	4568758.789	413250.712
7	6	4568737.205	413272.278	4568772.534	413318.896
8	7	4568789.253	413375.198	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = 1.00002527$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00000975$$

$$k = 1.00002527$$

$$tx = -83.9139 \text{ m}$$

$$A = 399.999380 \text{ g}$$

$$ty = 80.5882 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.046	412814.185	-.0443	.0045
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.116	414180.086	-.0033	.0358
3	2	4568913.840	412981.603	4568913.796	412981.606	-.0441	.0031
4	3	4568829.075	413107.585	4568829.037	413107.614	-.0380	.0291
5	4	4568771.363	413194.544	4568771.310	413194.570	-.0526	.0259
6	5	4568758.789	413250.712	4568758.747	413250.731	-.0424	.0194
7	6	4568772.534	413318.896	4568772.779	413318.780	.2446	-.1160
8	7	4568824.849	413421.704	4568824.829	413421.702	-.0200	-.0019
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0868 \text{ m}^2$$

$$f = 12$$

$$mo = .0851 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 39570. > 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad 25.27 \text{ ppm}$$

Ek II.39 (devam ediyor)

Tolc= .2338 <= F(1, 12, .950) = 4.5042 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .4835 <= t(12, .975) = 2.1794 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx (m)	qvx	svx0	mvx	TVx	vy (m)	qvy	svy0	mvv	TVy
1	1	-.044	.786	.088	.078	.570	.004	.786	.089	.079	.057
2	101	-.003	.091	.089	.027	.121	.036	.091	.081	.025	1.458
3	2	-.044	.839	.088	.080	.549	.003	.839	.089	.081	.038
4	3	-.038	.855	.088	.081	.467	.029	.855	.088	.082	.357
5	4	-.053	.856	.087	.081	.652	.026	.856	.088	.082	.317
6	5	-.042	.856	.088	.081	.522	.019	.856	.089	.082	.237
* 7	6	.245	.859	.039	.037	6.692	-.116	.859	.080	.075	1.556*
8	7	-.020	.859	.089	.082	.244	-.002	.859	.089	.082	.023

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(12 , .99844) = 3.6846

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.4171	<=	c = 1.9559
2.inci nok. ; T =	.9901	<=	c = 1.9559
3.inci nok. ; T =	.4011	<=	c = 1.9559
4.inci nok. ; T =	.4305	<=	c = 1.9559
5.inci nok. ; T =	.5269	<=	c = 1.9559
6.inci nok. ; T =	.4189	<=	c = 1.9559
7.inci nok. ; T =	2.4289	>	c = 1.9559 <----- Uyumsuz
8.inci nok. ; T =	.1806	<=	c = 1.9559

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.475	412767.697
2	101	4570071.500	414133.575
3	2	4568878.222	412935.114
4	3	4568793.464	413061.118
5	4	4568735.738	413148.071
6	5	4568723.174	413204.231
7	6	4568737.205	413272.278
8	7	4568789.253	413375.198

II. Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.40 Stop&go ölçüm tekniğinde(c) 10dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların değerlendirilmelerde bazkabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60dakika ve 5saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.457	412767.666	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.479	414133.543	4570107.119	414180.050
3	2	4568878.201	412935.082	4568913.840	412981.603
4	3	4568793.446	413061.086	4568829.075	413107.585
5	4	4568735.718	413148.038	4568771.363	413194.544
6	5	4568723.153	413204.200	4568758.789	413250.712
7	6	4568736.973	413272.319	4568772.534	413318.896
8	7	4568789.234	413375.163	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a*x - o*y + tx$$

$$Y = o*x + a*y + ty$$

$$a = k * \cos(A)$$

$$a = 1.00000871$$

$$o = k * \sin(A)$$

$$o = -.00000765$$

$$k = 1.00000871$$

$$tx = -7.3516 \text{ m}$$

$$A = 399.999513 \text{ g}$$

$$ty = 77.8756 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.077	412814.185	-.0129	.0041
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.120	414180.064	.0014	.0144
3	2	4568913.840	412981.603	4568913.823	412981.602	-.0171	-.0009
4	3	4568829.075	413107.585	4568829.068	413107.608	-.0069	.0229
5	4	4568771.363	413194.544	4568771.340	413194.561	-.0227	.0171
6	5	4568758.789	413250.712	4568758.776	413250.724	-.0134	.0116
7	6	4568772.534	413318.896	4568772.596	413318.843	.0622	-.0529
8	7	4568824.849	413421.704	4568824.858	413421.688	.0095	-.0164
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0094 \text{ m}^2$$

$$f = 12$$

$$mo = .0280 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 114754. \leq 1 / 50000.$$

-->

$$8.71\text{ppm}$$

Ek II.40 (devam ediyor)

Tolc= .2566 <= F(1, 12, .950) = 4.5042 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .5065 <= t(12, .975) = 2.1794 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	-.013	.786	.029	.026	.505	.004	.786	.029	.026	.159
2	101	.001	.091	.029	.009	.163	.014	.091	.025	.008	1.880
3	2	-.017	.839	.029	.026	.652	-.001	.839	.029	.027	.033
4	3	-.007	.855	.029	.027	.256	.023	.855	.028	.026	.874
5	4	-.023	.856	.028	.026	.869	.017	.856	.029	.027	.642
6	5	-.013	.856	.029	.027	.502	.012	.856	.029	.027	.434
7	6	.062	.858	.021	.020	3.183	-.053	.858	.024	.022	2.413
8	7	.009	.859	.029	.027	.351	-.016	.859	.029	.027	.614

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(12 , .99844) = 3.6846

Koordinat Çiftleri için Uyumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .3868	<=	c = 1.9559
2.inci nok. ; T = 1.2140	<=	c = 1.9559
3.inci nok. ; T = .4729	<=	c = 1.9559
4.inci nok. ; T = .6523	<=	c = 1.9559
5.inci nok. ; T = .7761	<=	c = 1.9559
6.inci nok. ; T = .4849	<=	c = 1.9559
7.inci nok. ; T = 2.2255	>	c = 1.9559 <----- Uyumsuz
8.inci nok. ; T = .5153	<=	c = 1.9559

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.457	412767.666
2	101	4570071.479	414133.543
3	2	4568878.201	412935.082
4	3	4568793.446	413061.086
5	4	4568735.718	413148.038
6	5	4568723.153	413204.200
7	6	4568736.973	413272.319
8	7	4568789.234	413375.163

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.41 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 10dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.433	412767.684	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.454	414133.560	4570107.119	414180.050
3	2	4568878.175	412935.100	4568913.840	412981.603
4	3	4568793.420	413061.103	4568829.075	413107.585
5	4	4568735.672	413148.114	4568771.363	413194.544
6	5	4568723.128	413204.218	4568758.789	413250.712
7	6	4568736.897	413272.362	4568772.534	413318.896
8	7	4568789.203	413375.192	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = 1.00000403 \quad o = -.00000043$$

$$k = 1.00000403 \quad A = 399.999972 \text{ g}$$

$$tx = 17.0555 \text{ m} \quad ty = 46.8026 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.092	412814.175	.0019	-.0061
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.119	414180.056	-.0004	.0059
3	2	4568913.840	412981.603	4568913.834	412981.592	-.0058	-.0114
4	3	4568829.075	413107.585	4568829.079	413107.595	.0039	.0101
5	4	4568771.363	413194.544	4568771.331	413194.606	-.0323	.0625
6	5	4568758.789	413250.712	4568758.787	413250.711	-.0023	-.0013
7	6	4568772.534	413318.896	4568772.556	413318.855	.0218	-.0410
8	7	4568824.849	413421.704	4568824.862	413421.685	.0131	-.0186
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0080 \text{ m}^2 \quad f = 12 \quad mo = .0258 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 247970. \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad 4.03\text{ppm}$$

Ek II.41 (devam ediyor)

Tolc= .0647 <= F(1, 12, .950) = 4.5042 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .2545 <= t(12, .975) = 2.1794 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.002	.786	.027	.024	.080	-.006	.786	.027	.024	.256
2	101	.000	.091	.027	.008	.054	.006	.091	.026	.008	.741
3	2	-.006	.839	.027	.025	.234	-.011	.839	.027	.024	.468
4	3	.004	.855	.027	.025	.159	.010	.855	.027	.025	.409
* 5	4	-.032	.856	.025	.023	1.405	.062	.856	.018	.016	3.829*
6	5	-.002	.856	.027	.025	.091	-.001	.856	.027	.025	.052
7	6	.022	.858	.026	.024	.906	-.041	.858	.023	.022	1.892
8	7	.013	.859	.027	.025	.530	-.019	.859	.026	.024	.766

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(12 , .99844) = 3.6846

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .1974	<=	c = 1.9559	
2.inci nok. ; T = .5355	<=	c = 1.9559	
3.inci nok. ; T = .3835	<=	c = 1.9559	
4.inci nok. ; T = .3216	<=	c = 1.9559	
5.inci nok. ; T = 2.0837	>	c = 1.9559	<----- Uyuşumsuz
6.inci nok. ; T = .0775	<=	c = 1.9559	
7.inci nok. ; T = 1.3745	<=	c = 1.9559	
8.inci nok. ; T = .6730	<=	c = 1.9559	

I. Sistem Koor.

II.Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.433	412767.684	4568853.090	412814.181
2	101	4570071.454	414133.560	4570107.119	414180.050
3	2	4568878.175	412935.100	4568913.840	412981.603
4	3	4568793.420	413061.103	4568829.075	413107.585
5	4	4568735.672	413148.114	4568771.363	413194.544
6	5	4568723.128	413204.218	4568758.789	413250.712
7	6	4568736.897	413272.362	4568772.534	413318.896
8	7	4568789.203	413375.192	4568824.849	413421.704

Ek II.42 Tekrarlı ölçüm tekniğinde 30 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.112	412814.148	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.138	414180.014	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.812	412835.208	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.857	412981.581	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.092	413107.554	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.371	413194.508	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.818	413250.686	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.540	413318.918	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.867	413421.691	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + t_x$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + t_y$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = 1.00000433$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = .00000182$$

$$k = 1.00000433$$

$$t_x = -19.0342 \text{ m}$$

$$A = .000116 \text{ g}$$

$$t_y = -10.0901 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.094	412814.168	.0041	-.0126
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.123	414180.043	.0041	-.0074
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.788	412835.226	.0095	-.0063
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.839	412981.602	-.0009	-.0008
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.073	413107.576	-.0015	-.0094
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.352	413194.530	-.0109	-.0141
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.799	413250.708	.0099	-.0039
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.521	413318.940	-.0132	.0444
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.848	413421.714	-.0011	.0100
						.0000	.0000

$$[v_x^2 + v_y^2] = .0031 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$m_o = .0150 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 231118. \leq 1 / 50000.$$

-->

$$4.33 \text{ ppm}$$

Ek II.42 (devam ediyor)

Tolc= .4331 $\leq F(1, 14, .950) = 4.3919$ --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .6581 $\leq t(14, .975) = 2.1453$ --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.004	.854	.016	.014	.287	-.013	.854	.015	.014	.903
2	101	.004	.387	.015	.010	.422	-.007	.387	.015	.009	.783
3	102	.010	.452	.015	.010	.943	-.006	.452	.015	.010	.607
4	2	-.001	.874	.016	.015	.064	-.001	.874	.016	.015	.053
5	3	-.002	.886	.016	.015	.104	-.009	.886	.015	.014	.651
6	4	-.011	.888	.015	.014	.761	-.014	.888	.015	.014	.998
7	5	.010	.889	.015	.014	.688	-.004	.889	.016	.015	.266
* 8	6	-.013	.887	.015	.014	.926	.044	.887	.008	.008	5.595*
9	7	-.001	.882	.016	.015	.076	.010	.882	.015	.014	.695

"**" Olan nokta uyumsuzdur.

$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14, .99861) = 3.6219$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .6762	$\leq$	c = 2.0135	
2.inci nok. ; T = .6400	$\leq$	c = 2.0135	
3.inci nok. ; T = .8004	$\leq$	c = 2.0135	
4.inci nok. ; T = .0606	$\leq$	c = 2.0135	
5.inci nok. ; T = .4759	$\leq$	c = 2.0135	
6.inci nok. ; T = .8926	$\leq$	c = 2.0135	
7.inci nok. ; T = .5326	$\leq$	c = 2.0135	
8.inci nok. ; T = 2.3193	$>$	c = 2.0135	<----- Uyumsuz
9.inci nok. ; T = .5039	$\leq$	c = 2.0135	

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.112	412814.148	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.138	414180.014	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.812	412835.208	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.857	412981.581	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.092	413107.554	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.371	413194.508	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.818	413250.686	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.540	413318.918	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.867	413421.691	4568824.849	413421.704

Ek II.43 Tekrarlı ölçüm tekniğinde 30 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.087	412814.185	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.117	414180.050	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.777	412835.230	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.837	412981.599	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.066	413107.585	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.365	413194.536	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.794	413250.705	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.546	413318.908	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.850	413421.711	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a*x - o*y + tx$$

$$Y = o*x + a*y + ty$$

$$a = k * \cos(A)$$

$$a = .99999997$$

$$o = k * \sin(A)$$

$$o = -.00000003$$

$$k = .99999997$$

$$A = 399.999998 \text{ g}$$

$$tx = .1423 \text{ m}$$

$$ty = .1583 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.087	412814.185	-.0032	.0038
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.117	414180.050	-.0022	-.0003
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.777	412835.230	-.0012	-.0022
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.837	412981.599	-.0032	-.0042
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.066	413107.585	-.0092	-.0002
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.365	413194.536	.0018	-.0082
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.794	413250.705	.0048	-.0072
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.546	413318.908	.0118	.0118
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.850	413421.711	.0008	.0068
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0006 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$m_o = .0066 \text{ m}$$

Ölçek Parametresinin Testi

$$1 / \text{*****} \leq 1 / 50000.$$

-->

$$-.03 \text{ ppm}$$

Ek II.43 (devam ediyor)

Tolc= .0001 <= F(1, 14,.950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .0117 <= t(14,.975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	TVx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	-.003	.854	.007	.006	.513	.004	.854	.007	.006	.602
2	101	-.002	.387	.007	.004	.527	.000	.387	.007	.004	.069
3	102	-.001	.452	.007	.005	.256	-.002	.452	.007	.005	.470
4	2	-.003	.874	.007	.006	.506	-.004	.874	.007	.006	.665
5	3	-.009	.886	.006	.006	1.546	.000	.886	.007	.006	.034
6	4	.002	.888	.007	.006	.274	-.008	.888	.006	.006	1.349
7	5	.005	.889	.007	.006	.751	-.007	.889	.007	.006	1.167
8	6	.012	.887	.006	.006	2.096	.012	.887	.006	.006	2.095
9	7	.001	.882	.007	.006	.121	.007	.882	.007	.006	1.092

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5734	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T =	.3856	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T =	.3899	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T =	.6045	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T =	1.0429	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T =	.9487	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T =	.9769	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T =	1.8803	<=	c = 2.0135
9.inci nok. ; T =	.7717	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.087	412814.185
2	101	4570107.117	414180.050
3	102	4567343.777	412835.230
4	2	4568913.837	412981.599
5	3	4568829.066	413107.585
6	4	4568771.365	413194.536
7	5	4568758.794	413250.705
8	6	4568772.546	413318.908
9	7	4568824.850	413421.711

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4568853.090	412814.181
4570107.119	414180.050
4567343.778	412835.232
4568913.840	412981.603
4568829.075	413107.585
4568771.363	413194.544
4568758.789	413250.712
4568772.534	413318.896
4568824.849	413421.704

Ek II.44 Tekrarlı ölçüm tekniğinde 30 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, değerlendirmelerde baz kabul edilen, statik ölçüm tekniğinde 60 dakika ve 5 saniye aralıklarla elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.086	412814.185	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.117	414180.048	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.776	412835.228	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.836	412981.600	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.068	413107.586	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.370	413194.536	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.796	413250.707	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.545	413318.911	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.847	413421.707	4568824.849	413421.704

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = 1.00000013$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00000006$$

$$k = 1.00000013$$

$$tx = -.6225 \text{ m}$$

$$A = 399.999996 \text{ g}$$

$$ty = .2375 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4568853.090	412814.181	4568853.086	412814.185	-.0045	.0038
2	101	4570107.119	414180.050	4570107.117	414180.048	-.0022	-.0021
3	102	4567343.778	412835.232	4567343.775	412835.228	-.0027	-.0041
4	2	4568913.840	412981.603	4568913.836	412981.600	-.0044	-.0032
5	3	4568829.075	413107.585	4568829.068	413107.586	-.0074	.0009
6	4	4568771.363	413194.544	4568771.370	413194.536	.0065	-.0081
7	5	4568758.789	413250.712	4568758.796	413250.707	.0066	-.0051
8	6	4568772.534	413318.896	4568772.545	413318.911	.0106	.0149
9	7	4568824.849	413421.704	4568824.847	413421.707	-.0024	.0029

.0000 .0000

$$[vx^2+vy^2] = .0007 \text{ m}^2$$

$$f = 14$$

$$mo = .0070 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / \text{*****} \leq 1 / 50000.$$

-->

$$.13\text{ppm}$$

Ek II.44 (devam ediyor)

Tolc= .0018 <= F(1, 14, .950) = 4.3919 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

t - Dağılımına göre ölçek testi

Tolc= .0427 <= t(14, .975) = 2.1453 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	-.004	.854	.007	.007	.680	.004	.854	.007	.007	.581
2	101	-.002	.387	.007	.004	.497	-.002	.387	.007	.004	.464
3	102	-.003	.452	.007	.005	.553	-.004	.452	.007	.005	.861
4	2	-.004	.874	.007	.007	.669	-.003	.874	.007	.007	.470
5	3	-.007	.886	.007	.006	1.149	.001	.886	.007	.007	.128
6	4	.007	.888	.007	.007	.998	-.008	.888	.007	.006	1.262
7	5	.007	.889	.007	.007	.998	-.005	.889	.007	.007	.766
8	6	.011	.887	.007	.006	1.718	.015	.887	.006	.005	2.754
9	7	-.002	.882	.007	.007	.360	.003	.882	.007	.007	.432

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(14 , .99861) = 3.6219

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.6461	<=	c = 2.0135
2.inci nok. ; T =	.4947	<=	c = 2.0135
3.inci nok. ; T =	.7339	<=	c = 2.0135
4.inci nok. ; T =	.5918	<=	c = 2.0135
5.inci nok. ; T =	.8091	<=	c = 2.0135
6.inci nok. ; T =	1.1233	<=	c = 2.0135
7.inci nok. ; T =	.8947	<=	c = 2.0135
8.inci nok. ; T =	1.9684	<=	c = 2.0135
9.inci nok. ; T =	.4099	<=	c = 2.0135

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.086	412814.185	4568853.090	412814.181
2	101	4570107.117	414180.048	4570107.119	414180.050
3	102	4567343.776	412835.228	4567343.778	412835.232
4	2	4568913.836	412981.600	4568913.840	412981.603
5	3	4568829.068	413107.586	4568829.075	413107.585
6	4	4568771.370	413194.536	4568771.363	413194.544
7	5	4568758.796	413250.707	4568758.789	413250.712
8	6	4568772.545	413318.911	4568772.534	413318.896
9	7	4568824.847	413421.707	4568824.849	413421.704

Ek III.1 Statik ölçüm tekniğinde 60 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.090	412814.181	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.119	414180.050	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.778	412835.232	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.840	412981.603	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.075	413107.585	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.534	413318.896	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.849	413421.704	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = .99993062$$

$$o = -.00009773$$

$$k = .99993062$$

$$A = 399.993778 \text{ g}$$

$$tx = 431.9398 \text{ m}$$

$$ty = 496.0661 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.383	412835.080	.0726	-.0601
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.458	414200.732	.0081	-.1384
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.177	412856.277	-.0677	-.0730
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.145	413002.484	.1347	.0744
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.398	413128.466	-.0021	.2259
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.881	413339.768	.0315	-.0622
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.203	413442.564	-.1771	.0335
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1501 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$mo = .1225 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 14414. > 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad -69.38\text{ppm}$$

$$Tolc= 1.6674 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \text{ --> Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

$$t - \text{Dagilimine göre olcek testi}$$

Ek III.2 Statik ölçüm tekniğinde 60 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.055	412814.148	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.084	414180.018	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.742	412835.198	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.800	412981.564	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.035	413107.550	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.499	413318.867	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.814	413421.671	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) & o &= k \cdot \sin(A) \\ a &= .99992980 & o &= -.00009766 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= .99992980 & A &= 399.993782 \text{ g} \\ tx &= 435.7623 \text{ m} & ty &= 496.0967 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.384	412835.081	.0741	-.0592
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.458	414200.732	.0085	-.1375
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.179	412856.277	-.0658	-.0732
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.141	413002.479	.1312	.0691
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.394	413128.465	-.0055	.2246
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.883	413339.772	.0331	-.0577
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.204	413442.564	-.1756	.0339
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1465 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .1211 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 14245. > 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad -70.20\text{ppm}$$

$$\text{Tolc} = 1.7483 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \quad \text{-->} \quad \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.2 (devam ediyor)

Tolc= 1.3222 <= t(10, .975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

=====

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

=====

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvv
1	1	.074	.822	.125	.113	.656	-.059	.822	.126	.114	.519
2	101	.008	.361	.128	.077	.111	-.138	.361	.102	.061	2.239
3	102	-.066	.415	.123	.079	.832	-.073	.415	.122	.078	.934
4	2	.131	.842	.118	.109	1.208	.069	.842	.125	.115	.602
5	3	-.006	.854	.128	.118	.047	.225	.854	.099	.091	2.465
6	6	.033	.856	.127	.118	.281	-.058	.856	.126	.116	.496
7	7	-.176	.851	.111	.102	1.719	.034	.851	.127	.117	.290

*** Olan nokta uyuşumsuzdur.

t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856

=====

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

=====

1.inci nok. ; T = .6110 <= c = 1.8832
 2.inci nok. ; T = 1.3401 <= c = 1.8832
 3.inci nok. ; T = .8934 <= c = 1.8832
 4.inci nok. ; T = .9440 <= c = 1.8832
 5.inci nok. ; T = 1.4201 <= c = 1.8832
 6.inci nok. ; T = .4202 <= c = 1.8832
 7.inci nok. ; T = 1.1325 <= c = 1.8832

=====

I. Sistem Koor.

=====

=====

II.Sistem Koor.

=====

i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.055	412814.148	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.084	414180.018	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.742	412835.198	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.800	412981.564	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.035	413107.550	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.499	413318.867	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.814	413421.671	4568980.380	413442.530
8	4	4568771.326	413194.509	4568926.698	413215.423
9	5	4568758.758	413250.679	4568914.136	413271.590

Ek III.3 Statik ölçüm tekniğinde 60 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568883.778	412819.019	4569008.310	412835.140
2	101	4570137.781	414184.859	4570262.450	414200.870
3	102	4567374.497	412840.067	4567499.245	412856.350
4	2	4568944.522	412986.430	4569069.010	413002.410
5	3	4568859.762	413112.415	4568984.400	413128.240
6	6	4568803.221	413323.728	4568927.850	413339.830
7	7	4568855.544	413426.528	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) & o &= k \cdot \sin(A) \\ a &= .99995082 & o &= -.00009761 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= .99995083 & A &= 399.993786 \text{ g} \\ tx &= 309.0039 \text{ m} & ty &= 482.3267 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.383	412835.082	.0730	-.0585
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.458	414200.732	.0076	-.1381
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.178	412856.276	-.0667	-.0742
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.140	413002.478	.1304	.0684
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.397	413128.465	-.0032	.2254
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.879	413339.774	.0292	-.0564
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.210	413442.563	-.1703	.0334
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1445 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .1202 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 20336. > 1 / 50000. \quad \rightarrow -49.17 \text{ ppm}$$

$$Tolc = .8701 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.3 (devam ediyor)

Tolc= .9328 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx (m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy (m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.073	.822	.124	.112	.650	-.058	.822	.125	.113	.517
2	101	.008	.361	.127	.076	.101	-.138	.361	.101	.061	2.278
3	102	-.067	.415	.122	.078	.850	-.074	.415	.121	.078	.954
4	2	.130	.842	.118	.108	1.208	.068	.842	.124	.114	.599
5	3	-.003	.854	.127	.117	.027	.225	.854	.097	.090	2.511
6	6	.029	.856	.126	.117	.250	-.056	.856	.125	.116	.488
7	7	-.170	.851	.111	.102	1.668	.033	.851	.126	.116	.287

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.6068	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.3544	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.9116	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.9434	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.4353	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.4042	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1071	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568883.778	412819.019
2	101	4570137.781	414184.859
3	102	4567374.497	412840.067
4	2	4568944.522	412986.430
5	3	4568859.762	413112.415
6	6	4568803.221	413323.728
7	7	4568855.544	413426.528
8	4	4568802.054	413199.372
9	5	4568789.484	413255.536

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.700	413215.424
4568914.136	413271.586

Ek III.4 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 5 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.113	412814.190	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.137	414180.066	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.798	412835.246	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.852	412981.611	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.090	413107.597	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.270	413319.559	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.861	413421.729	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = .99991767 \quad o = -.00009872$$

$$k = .99991767 \quad A = 399.993715 \text{ g}$$

$$tx = 490.7287 \text{ m} \quad ty = 505.8200 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.428	412834.988	.1180	-.1524
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.484	414200.627	.0336	-.2426
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.239	412856.191	-.0057	-.1591
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.178	413002.389	.1685	-.0211
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.436	413128.373	.0359	.1328
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.642	413340.323	-.2085	.4930
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.238	413442.479	-.1417	-.0506
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .4794 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .2190 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 12147. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -82.33 \text{ ppm}$$

$$Tolc = .7351 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.4 (devam ediyor)

Tolc= .8574 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.118	.822	.227	.206	.574	-.152	.822	.224	.203	.750
2	101	.034	.361	.230	.138	.243	-.243	.361	.187	.113	2.155
3	102	-.006	.415	.231	.149	.038	-.159	.415	.216	.139	1.146
4	2	.168	.842	.223	.204	.825	-.021	.842	.231	.212	.100
5	3	.036	.854	.230	.213	.169	.133	.854	.226	.209	.637
6	6	-.208	.856	.218	.202	1.033	.493	.856	.147	.136	3.618
7	7	-.142	.851	.225	.208	.683	-.051	.851	.230	.212	.238

"" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4,1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .6863	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T = 1.3171	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T = .7984	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T = .5975	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T = .4810	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T = 1.8688	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T = .5270	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.113	412814.190
2	101	4570107.137	414180.066
3	102	4567343.798	412835.246
4	2	4568913.852	412981.611
5	3	4568829.090	413107.597
6	6	4568772.270	413319.559
7	7	4568824.861	413421.729
8	4	4568771.372	413194.562
9	5	4568758.798	413250.717

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.731	413215.336
4568914.164	413271.488

Ek III.5 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 5 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.066	412814.134	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.091	414180.006	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.750	412835.192	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.806	412981.549	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.046	413107.546	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.530	413318.898	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.856	413421.624	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) \\ a &= .99993100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} o &= k \cdot \sin(A) \\ o &= -.00009435 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= .99993100 \\ tx &= 431.6311 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 399.993993 \text{ g} \\ ty &= 480.5068 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.380	412835.076	.0700	-.0639
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.447	414200.735	-.0026	-.1345
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.170	412856.275	-.0748	-.0750
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.132	413002.474	.1216	.0638
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.389	413128.470	-.0106	.2301
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.897	413339.813	.0472	-.0172
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.229	413442.527	-.1507	-.0032
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1355 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$mo = .1164 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 14493. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -69.00 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.8271 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.5 (devam ediyor)

Tolc= 1.3517 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.070	.822	.120	.109	.644	-.064	.822	.120	.109	.586
2	101	-.003	.361	.123	.074	.036	-.135	.361	.097	.058	2.301
3	102	-.075	.415	.116	.075	.998	-.075	.415	.116	.075	1.001
4	2	.122	.842	.114	.105	1.158	.064	.842	.120	.111	.577
5	3	-.011	.854	.123	.113	.094	.230	.854	.090	.083	2.756
6	6	.047	.856	.122	.112	.420	-.017	.856	.123	.113	.152
7	7	-.151	.851	.110	.101	1.487	-.003	.851	.123	.113	.028

*** Olan nokta uyuşumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.6353	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.3610	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.9996	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.9090	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.5143	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.3299	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	.9931	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.066	412814.134
2	101	4570107.091	414180.006
3	102	4567343.750	412835.192
4	2	4568913.806	412981.549
5	3	4568829.046	413107.546
6	6	4568772.530	413318.898
7	7	4568824.856	413421.624
8	4	4568771.330	413194.490
9	5	4568758.752	413250.656

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.686	413215.414
4568914.114	413271.577

Ek III.6 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 5 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568852.957	412814.258	4569008.310	412835.140
2	101	4570106.981	414180.130	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.638	412835.314	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.694	412981.676	4569069.010	413002.410
5	3	4568828.946	413107.673	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.432	413319.124	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.745	413421.743	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99992914$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00009423$$

$$k = .99992915$$

$$tx = 440.2669 \text{ m}$$

$$A = 399.994001 \text{ g}$$

$$ty = 480.5884 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.378	412835.062	.0684	-.0776
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.442	414200.719	-.0077	-.1505
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.168	412856.259	-.0767	-.0909
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.127	413002.463	.1169	.0528
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.397	413128.459	-.0032	.2189
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.907	413339.900	.0567	.0702
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.226	413442.507	-.1543	-.0230
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1444 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$m_0 = .1202 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 14113. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -70.85 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.8074 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.6 (devam ediyor)

Tolc= 1.3444 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx (m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy (m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.068	.822	.124	.113	.608	-.078	.822	.123	.112	.693
2	101	-.008	.361	.127	.076	.102	-.151	.361	.095	.057	2.633
3	102	-.077	.415	.120	.077	.990	-.091	.415	.118	.076	1.199
4	2	.117	.842	.119	.110	1.067	.053	.842	.125	.115	.460
5	3	-.003	.854	.127	.117	.028	.219	.854	.099	.092	2.391
6	6	.057	.856	.125	.116	.490	.070	.856	.124	.115	.612
7	7	-.154	.851	.114	.105	1.472	-.023	.851	.126	.117	.197

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.6712	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.4768	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	1.0862	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.8223	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.3940	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.5741	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	.9956	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568852.957	412814.258
2	101	4570106.981	414180.130
3	102	4567343.638	412835.314
4	2	4568913.694	412981.676
5	3	4568828.946	413107.673
6	6	4568772.432	413319.124
7	7	4568824.745	413421.743
8	4	4568771.165	413194.633
9	5	4568758.640	413250.778

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.628	413215.418
4568914.109	413271.560

Ek III.7 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 10 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.095	412814.174	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.122	414180.057	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.784	412835.225	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.839	412981.604	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.082	413107.587	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.357	413319.235	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.844	413421.716	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) \\ a &= .99992230 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} o &= k \cdot \sin(A) \\ o &= -.00010267 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= .99992231 \\ tx &= 467.9066 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 399.993463 \text{ g} \\ ty &= 522.0284 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.408	412835.027	.0982	-.1134
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.478	414200.675	.0280	-.1953
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.217	412856.231	-.0283	-.1190
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.165	413002.437	.1547	.0274
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.427	413128.419	.0272	.1793
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.728	413340.057	-.1216	.2267
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.222	413442.524	-.1582	-.0057
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .2252 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$m_o = .1501 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 12872. > 1 / 50000. \quad \rightarrow -77.69 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.3935 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.7 (devam ediyor)

Tolc= 1.1805 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.098	.822	.154	.140	.703	-.113	.822	.153	.138	.819
2	101	.028	.361	.157	.095	.297	-.195	.361	.115	.069	2.822
3	102	-.028	.415	.157	.101	.279	-.119	.415	.146	.094	1.269
4	2	.155	.842	.148	.136	1.140	.027	.842	.158	.145	.189
5	3	.027	.854	.158	.146	.187	.179	.854	.144	.133	1.344
6	6	-.122	.856	.152	.141	.865	.227	.856	.135	.125	1.809
7	7	-.158	.851	.147	.136	1.163	-.006	.851	.158	.146	.039

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.7795	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.5477	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.8954	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.8066	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	.9248	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	1.3105	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	.8088	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.095	412814.174
2	101	4570107.122	414180.057
3	102	4567343.784	412835.225
4	2	4568913.839	412981.604
5	3	4568829.082	413107.587
6	6	4568772.357	413319.235
7	7	4568824.844	413421.716
8	4	4568771.326	413194.537
9	5	4568758.787	413250.705

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.685	413215.368
4568914.152	413271.533

Ek III.8 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 10 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.066	412814.137	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.093	414180.008	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.752	412835.193	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.806	412981.553	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.052	413107.551	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.525	413318.845	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.823	413421.656	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = .99993109 \quad o = -.00009635$$

$$k = .99993110 \quad A = 399.993865 \text{ g}$$

$$tx = 430.3645 \text{ m} \quad ty = 489.6159 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.383	412835.080	.0732	-.0602
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.455	414200.736	.0054	-.1342
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.175	412856.280	-.0698	-.0702
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.135	413002.478	.1251	.0684
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.399	413128.476	-.0009	.2359
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.896	413339.761	.0464	-.0692
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.201	413442.560	-.1793	.0296
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1528 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .1236 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 14513. > 1 / 50000. \quad \rightarrow -68.90 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.6157 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.8 (devam ediyor)

Tolc= 1.2711 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvz	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.073	.822	.127	.116	.633	-.060	.822	.128	.116	.517
2	101	.005	.361	.130	.078	.069	-.134	.361	.107	.064	2.090
3	102	-.070	.415	.125	.081	.866	-.070	.415	.125	.081	.872
4	2	.125	.842	.122	.112	1.116	.068	.842	.128	.117	.583
5	3	-.001	.854	.130	.120	.007	.236	.854	.099	.091	2.587
6	6	.046	.856	.129	.120	.388	-.069	.856	.128	.118	.585
7	7	-.179	.851	.113	.104	1.721	.030	.851	.130	.120	.247

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5979	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.2792	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.8797	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.8888	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.4603	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.5154	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1276	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.066	412814.137
2	101	4570107.093	414180.008
3	102	4567343.752	412835.193
4	2	4568913.806	412981.553
5	3	4568829.052	413107.551
6	6	4568772.525	413318.845
7	7	4568824.823	413421.656
8	4	4568771.333	413194.492
9	5	4568758.769	413250.669

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.692	413215.416
4568914.135	413271.591

Ek III.9 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 10 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.001	412814.133	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.031	414180.001	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.688	412835.185	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.743	412981.552	4569069.010	413002.410
5	3	4568828.989	413107.543	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.470	413318.849	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.757	413421.654	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = .99993073$$

$$o = -.00009629$$

$$k = .99993073$$

$$A = 399.993870 \text{ g}$$

$$tx = 432.1225 \text{ m}$$

$$ty = 489.4659 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.381	412835.080	.0708	-.0604
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.455	414200.732	.0054	-.1377
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.174	412856.276	-.0707	-.0745
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.135	413002.481	.1247	.0712
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.399	413128.472	-.0013	.2316
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.904	413339.768	.0539	-.0616
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.197	413442.561	-.1828	.0313
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1535 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$mo = .1239 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 14437. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -69.27 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.6246 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.9 (devam ediyor)

Tolc= 1.2746 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvvy	Tvy
1	1	.071	.822	.128	.116	.610	-.060	.822	.129	.117	.517
2	101	.005	.361	.131	.078	.069	-.138	.361	.106	.064	2.165
3	102	-.071	.415	.125	.081	.875	-.074	.415	.125	.080	.927
4	2	.125	.842	.123	.112	1.109	.071	.842	.128	.118	.606
5	3	-.001	.854	.131	.121	.011	.232	.854	.100	.093	2.497
6	6	.054	.856	.129	.119	.451	-.062	.856	.129	.119	.517
7	7	-.183	.851	.113	.104	1.759	.031	.851	.130	.120	.261

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5852	<=	c =	1.8832
2.inci nok. ; T =	1.3096	<=	c =	1.8832
3.inci nok. ; T =	.9098	<=	c =	1.8832
4.inci nok. ; T =	.8927	<=	c =	1.8832
5.inci nok. ; T =	1.4305	<=	c =	1.8832
6.inci nok. ; T =	.5049	<=	c =	1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1475	<=	c =	1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.001	412814.133
2	101	4570107.031	414180.001
3	102	4567343.688	412835.185
4	2	4568913.743	412981.552
5	3	4568828.989	413107.543
6	6	4568772.470	413318.849
7	7	4568824.757	413421.654
8	4	4568771.288	413194.469
9	5	4568758.703	413250.672

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.710	413215.397
4568914.131	413271.597

Ek III.10 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 15 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.099	412814.176	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.117	414180.060	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.794	412835.224	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.839	412981.609	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.083	413107.589	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.359	413319.093	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.845	413421.719	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99992831$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00010673$$

$$k = .99992832$$

$$tx = 438.7736 \text{ m}$$

$$A = 399.993205 \text{ g}$$

$$ty = 538.1114 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.409	412835.044	.0989	-.0958
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.483	414200.696	.0328	-.1736
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.214	412856.252	-.0306	-.0982
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.162	413002.459	.1525	.0487
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.426	413128.439	.0260	.1987
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.729	413339.934	-.1214	.1036
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.222	413442.547	-.1582	.0166
						.0000	.0000

$$[vx^2 + vy^2] = .1773 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .1332 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 13951. > 1 / 50000. \quad \rightarrow -71.68 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.5067 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.10 (devam ediyor)

Tolc= 1.2275 <= t(10, .975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	TVx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	TVy
1	1	.099	.822	.136	.123	.805	-.096	.822	.136	.123	.778
2	101	.033	.361	.139	.084	.393	-.174	.361	.102	.061	2.832
3	102	-.031	.415	.139	.090	.341	-.098	.415	.131	.084	1.166
4	2	.152	.842	.129	.118	1.288	.049	.842	.139	.128	.381
5	3	.026	.854	.140	.129	.201	.199	.854	.121	.112	1.782
6	6	-.121	.856	.133	.123	.984	.104	.856	.135	.125	.828
7	7	-.158	.851	.128	.118	1.338	.017	.851	.140	.129	.129

*** Olan nokta uyumsuzdur.

$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .8066	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T = 1.5621	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T = .8485	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T = .9260	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T = 1.1517	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T = .9161	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T = .9159	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.099	412814.176
2	101	4570107.117	414180.060
3	102	4567343.794	412835.224
4	2	4568913.839	412981.609
5	3	4568829.083	413107.589
6	6	4568772.359	413319.093
7	7	4568824.845	413421.719
8	4	4568771.337	413194.539
9	5	4568758.792	413250.709

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.693	413215.389
4568914.155	413271.556

Ek III.11 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 15dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.065	412814.149	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.091	414180.020	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.750	412835.200	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.805	412981.565	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.046	413107.559	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.517	413318.869	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.819	413421.676	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99993009$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00009789$$

$$k = .99993010$$

$$tx = 434.3160 \text{ m}$$

$$A = 399.993768 \text{ g}$$

$$ty = 497.0332 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.385	412835.079	.0749	-.0614
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.457	414200.731	.0069	-.1387
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.177	412856.276	-.0675	-.0742
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.137	413002.477	.1271	.0669
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.396	413128.470	-.0037	.2304
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.892	413339.771	.0419	-.0588
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.200	413442.566	-.1796	.0358
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1512 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$mo = .1230 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 14305. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -69.90\text{ppm}$$

$$\text{Tolc} = 1.6801 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.11 (devam ediyor)

Tolc= 1.2962 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.075	.822	.127	.115	.652	-.061	.822	.128	.116	.531
2	101	.007	.361	.130	.078	.089	-.139	.361	.104	.063	2.214
3	102	-.068	.415	.125	.080	.840	-.074	.415	.124	.080	.930
4	2	.127	.842	.121	.111	1.143	.067	.842	.127	.117	.573
5	3	-.004	.854	.130	.120	.031	.230	.854	.099	.092	2.507
6	6	.042	.856	.129	.119	.352	-.059	.856	.128	.118	.497
7	7	-.180	.851	.112	.103	1.736	.036	.851	.129	.119	.301

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4,1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.6143	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.3296	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.8956	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.8996	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.4339	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.4492	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1422	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.065	412814.149
2	101	4570107.091	414180.020
3	102	4567343.750	412835.200
4	2	4568913.805	412981.565
5	3	4568829.046	413107.559
6	6	4568772.517	413318.869
7	7	4568824.819	413421.676
8	4	4568771.334	413194.506
9	5	4568758.759	413250.671

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.697	413215.417
4568914.128	413271.579

Ek III.12 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 15dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568852.992	412814.132	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.019	414180.001	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.676	412835.179	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.733	412981.551	4569069.010	413002.410
5	3	4568828.971	413107.538	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.444	413318.847	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.743	413421.653	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99992995$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00009842$$

$$k = .99992996$$

$$A = 399.993734 \text{ g}$$

$$tx = 434.8097 \text{ m}$$

$$ty = 499.5194 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.385	412835.081	.0753	-.0588
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.459	414200.731	.0088	-.1389
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.177	412856.275	-.0680	-.0748
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.138	413002.482	.1285	.0725
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.395	413128.469	-.0052	.2290
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.893	413339.769	.0426	-.0613
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.198	413442.562	-.1820	.0324
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1527 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$mo = .1236 \text{ m}$$

Ölçek Parametresinin Testi

$$1 / 14277. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -70.04 \text{ ppm}$$

$$\text{Tolc} = 1.6710 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.12 (devam ediyor)

Tolc= 1.2927 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.075	.822	.127	.115	.652	-.059	.822	.128	.116	.505
2	101	.009	.361	.130	.078	.113	-.139	.361	.105	.063	2.204
3	102	-.068	.415	.125	.081	.842	-.075	.415	.124	.080	.934
4	2	.128	.842	.122	.112	1.151	.072	.842	.128	.117	.619
5	3	-.005	.854	.130	.120	.043	.229	.854	.101	.093	2.461
6	6	.043	.856	.129	.120	.356	-.061	.856	.128	.119	.516
7	7	-.182	.851	.112	.104	1.755	.032	.851	.130	.120	.271

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.6029	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.3267	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.8979	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.9197	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.4185	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.4616	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1470	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568852.992	412814.132
2	101	4570107.019	414180.001
3	102	4567343.676	412835.179
4	2	4568913.733	412981.551
5	3	4568828.971	413107.538
6	6	4568772.444	413318.847
7	7	4568824.743	413421.653
8	4	4568771.270	413194.487
9	5	4568758.688	413250.652

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.706	413215.418
4568914.131	413271.580

Ek III.13 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 20dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.109	412814.185	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.116	414180.074	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.807	412835.223	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.861	412981.619	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.081	413107.588	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.359	413319.442	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.857	413421.754	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = .99992345 \quad o = -.00011126$$

$$k = .99992345 \quad A = 399.992916 \text{ g}$$

$$tx = 459.1238 \text{ m} \quad ty = 560.7392 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.409	412834.996	.0991	-.1443
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.472	414200.641	.0220	-.2293
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.225	412856.200	-.0200	-.1499
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.175	413002.410	.1651	.0002
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.416	413128.379	.0156	.1390
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.721	413340.223	-.1285	.3930
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.227	413442.521	-.1532	-.0086
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .3479 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .1865 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 13064. > 1 / 50000. \quad \rightarrow -76.55\text{ppm}$$

$$Tolc = .8756 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.13 (devam ediyor)

Tolc= .9357 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.099	.822	.193	.175	.565	-.144	.822	.189	.172	.840
2	101	.022	.361	.196	.118	.187	-.229	.361	.150	.090	2.548
3	102	-.020	.415	.196	.126	.159	-.150	.415	.181	.116	1.289
4	2	.165	.842	.187	.172	.960	.000	.842	.197	.180	.001
5	3	.016	.854	.197	.182	.086	.139	.854	.190	.176	.791
6	6	-.129	.856	.191	.177	.727	.393	.856	.136	.126	3.116
7	7	-.153	.851	.189	.174	.880	-.009	.851	.197	.181	.048

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.7316	<=	c =	1.8832
2.inci nok. ; T =	1.4543	<=	c =	1.8832
3.inci nok. ; T =	.8906	<=	c =	1.8832
4.inci nok. ; T =	.6817	<=	c =	1.8832
5.inci nok. ; T =	.5736	<=	c =	1.8832
6.inci nok. ; T =	1.6948	<=	c =	1.8832
7.inci nok. ; T =	.6306	<=	c =	1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.109	412814.185
2	101	4570107.116	414180.074
3	102	4567343.807	412835.223
4	2	4568913.861	412981.619
5	3	4568829.081	413107.588
6	6	4568772.359	413319.442
7	7	4568824.857	413421.754
8	4	4568771.378	413194.546
9	5	4568758.812	413250.728

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.727	413215.337
4568914.168	413271.516

Ek III.14 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 20dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.069	412814.161	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.104	414180.016	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.764	412835.204	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.825	412981.575	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.053	413107.556	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.543	413318.889	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.845	413421.698	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + t_x \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + t_y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) \\ a &= .99993170 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} o &= k \cdot \sin(A) \\ o &= -.00009489 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= .99993171 \\ t_x &= 428.1701 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 399.993959 \text{ g} \\ t_y &= 482.6417 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.375	412835.081	.0645	-.0587
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.453	414200.724	.0035	-.1460
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.175	412856.266	-.0704	-.0839
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.142	413002.478	.1323	.0681
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.388	413128.459	-.0120	.2185
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.902	413339.782	.0519	-.0475
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.210	413442.579	-.1699	.0495
						.0000	.0000

$$[v_x^2 + v_y^2] = .1472 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$m_o = .1213 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 14643. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -68.29 \text{ ppm}$$

$$\text{Tolc} = 1.6469 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.14 (devam ediyor)

Tolc= 1.2833 <= t(10, .975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.065	.822	.126	.114	.566	-.059	.822	.126	.114	.513
2	101	.003	.361	.128	.077	.046	-.146	.361	.099	.059	2.456
3	102	-.070	.415	.123	.079	.891	-.084	.415	.120	.077	1.083
4	2	.132	.842	.119	.109	1.216	.068	.842	.125	.115	.591
5	3	-.012	.854	.128	.118	.101	.219	.854	.101	.093	2.348
6	6	.052	.856	.127	.117	.444	-.048	.856	.127	.117	.405
7	7	-.170	.851	.112	.103	1.642	.049	.851	.127	.117	.424

"*" Olan nokta uyuşumsuzdur.

$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5606	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.4169	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.9912	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.9446	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.3803	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.4435	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1181	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.069	412814.161
2	101	4570107.104	414180.016
3	102	4567343.764	412835.204
4	2	4568913.825	412981.575
5	3	4568829.053	413107.556
6	6	4568772.543	413318.889
7	7	4568824.845	413421.698
8	4	4568771.358	413194.509
9	5	4568758.785	413250.678

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.705	413215.411
4568914.138	413271.577

Ek III.15 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 20dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.007	412814.148	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.039	414180.007	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.697	412835.192	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.760	412981.562	4569069.010	413002.410
5	3	4568828.988	413107.545	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.477	413318.890	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.777	413421.684	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99993034$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00009573$$

$$k = .99993034$$

$$tx = 434.1398 \text{ m}$$

$$A = 399.993905 \text{ g}$$

$$ty = 487.0784 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.378	412835.079	.0675	-.0610
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.453	414200.723	.0029	-.1472
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.175	412856.266	-.0703	-.0840
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.142	413002.476	.1323	.0655
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.388	413128.458	-.0117	.2178
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.901	413339.794	.0515	-.0365
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.208	413442.575	-.1723	.0454
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1471 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$mo = .1213 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 14355. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -69.66 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.7152 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.15 (devam ediyor)

Tolc= 1.3096 <= t(10, .975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.068	.822	.125	.114	.594	-.061	.822	.126	.114	.535
2	101	.003	.361	.128	.077	.038	-.147	.361	.098	.059	2.493
3	102	-.070	.415	.123	.079	.891	-.084	.415	.120	.077	1.085
4	2	.132	.842	.118	.109	1.217	.066	.842	.126	.115	.568
5	3	-.012	.854	.128	.118	.099	.218	.854	.101	.093	2.338
6	6	.051	.856	.126	.117	.440	-.036	.856	.127	.118	.310
7	7	-.172	.851	.112	.103	1.674	.045	.851	.127	.117	.388

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5852	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.4295	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.9916	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.9380	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.3765	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.3976	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1265	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.007	412814.148
2	101	4570107.039	414180.007
3	102	4567343.697	412835.192
4	2	4568913.760	412981.562
5	3	4568828.988	413107.545
6	6	4568772.477	413318.890
7	7	4568824.777	413421.684
8	4	4568771.296	413194.499
9	5	4568758.722	413250.671

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.709	413215.411
4568914.141	413271.581

Ek III.16 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 25dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.108	412814.181	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.121	414180.063	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.803	412835.221	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.857	412981.613	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.082	413107.590	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.380	413319.224	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.862	413421.735	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99992668$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00010829$$

$$k = .99992669$$

$$tx = 445.5633 \text{ m}$$

$$A = 399.993105 \text{ g}$$

$$ty = 545.8807 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.406	412835.027	.0962	-.1126
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.475	414200.673	.0252	-.1966
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.214	412856.229	-.0309	-.1207
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.169	413002.441	.1589	.0305
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.414	413128.417	.0137	.1775
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.739	413340.042	-.1112	.2121
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.228	413442.540	-.1519	.0099
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .2151 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$mo = .1467 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 13641. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -73.31\text{ppm}$$

$$Tolc= 1.2989 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.16 (devam ediyor)

Tolc= 1.1397 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.096	.822	.151	.136	.705	-.113	.822	.149	.135	.834
2	101	.025	.361	.154	.092	.272	-.197	.361	.110	.066	2.988
3	102	-.031	.415	.154	.099	.312	-.121	.415	.141	.091	1.326
4	2	.159	.842	.143	.132	1.207	.031	.842	.154	.142	.216
5	3	.014	.854	.155	.143	.096	.177	.854	.141	.130	1.365
6	6	-.111	.856	.149	.138	.805	.212	.856	.134	.124	1.706
7	7	-.152	.851	.145	.133	1.140	.010	.851	.155	.143	.069

"" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.7875	<=	c =	1.8832
2.inci nok. ; T =	1.5909	<=	c =	1.8832
3.inci nok. ; T =	.9329	<=	c =	1.8832
4.inci nok. ; T =	.8498	<=	c =	1.8832
5.inci nok. ; T =	.9287	<=	c =	1.8832
6.inci nok. ; T =	1.2481	<=	c =	1.8832
7.inci nok. ; T =	.7959	<=	c =	1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.108	412814.181
2	101	4570107.121	414180.063
3	102	4567343.803	412835.221
4	2	4568913.857	412981.613
5	3	4568829.082	413107.590
6	6	4568772.380	413319.224
7	7	4568824.862	413421.735
8	4	4568771.380	413194.540
9	5	4568758.815	413250.722

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.725	413215.367
4568914.167	413271.547

Ek III.17 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 25dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.067	412814.157	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.102	414180.014	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.761	412835.201	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.815	412981.569	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.046	413107.550	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.538	413318.887	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.842	413421.690	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = .99993127 \quad o = -.00009452$$

$$k = .99993128 \quad A = 399.993982 \text{ g}$$

$$tx = 430.3034 \text{ m} \quad ty = 481.1310 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.377	412835.082	.0672	-.0581
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.455	414200.727	.0052	-.1435
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.177	412856.267	-.0680	-.0829
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.137	413002.477	.1269	.0667
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.386	413128.457	-.0144	.2170
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.901	413339.785	.0515	-.0451
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.212	413442.576	-.1684	.0458
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1430 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .1196 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 14551. > 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad -68.72 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.7171 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \quad \text{-->} \quad \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.17 (devam ediyor)

Tolc= 1.3104 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.067	.822	.124	.112	.600	-.058	.822	.124	.113	.515
2	101	.005	.361	.126	.076	.068	-.143	.361	.098	.059	2.445
3	102	-.068	.415	.121	.078	.873	-.083	.415	.119	.076	1.086
4	2	.127	.842	.117	.108	1.178	.067	.842	.124	.114	.587
5	3	-.014	.854	.126	.116	.123	.217	.854	.099	.091	2.378
6	6	.051	.856	.125	.115	.446	-.045	.856	.125	.116	.390
7	7	-.168	.851	.110	.102	1.654	.046	.851	.125	.115	.398

"" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .5794 <= c = 1.8832
2.inci nok. ; T = 1.4135 <= c = 1.8832
3.inci nok. ; T = .9845 <= c = 1.8832
4.inci nok. ; T = .9235 <= c = 1.8832
5.inci nok. ; T = 1.3919 <= c = 1.8832
6.inci nok. ; T = .4378 <= c = 1.8832
7.inci nok. ; T = 1.1189 <= c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.067	412814.157
2	101	4570107.102	414180.014
3	102	4567343.761	412835.201
4	2	4568913.815	412981.569
5	3	4568829.046	413107.550
6	6	4568772.538	413318.887
7	7	4568824.842	413421.690
8	4	4568771.355	413194.506
9	5	4568758.785	413250.677

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.707	413215.413
4568914.143	413271.581

Ek III.18 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 25dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.006	412814.151	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.041	414180.009	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.699	412835.195	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.753	412981.564	4569069.010	413002.410
5	3	4568828.989	413107.548	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.477	413318.890	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.781	413421.684	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99993082$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00009472$$

$$k = .99993082$$

$$tx = 432.3478 \text{ m}$$

$$A = 399.993970 \text{ g}$$

$$ty = 482.2498 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.377	412835.080	.0669	-.0600
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.454	414200.725	.0045	-.1453
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.176	412856.265	-.0687	-.0845
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.136	413002.476	.1255	.0656
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.389	413128.459	-.0107	.2189
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.901	413339.792	.0512	-.0383
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.211	413442.574	-.1686	.0436
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1436 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .1198 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 14456. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -69.18 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.7323 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.18 (devam ediyor)

Tolc= 1.3162 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.067	.822	.124	.112	.595	-.060	.822	.124	.113	.532
2	101	.004	.361	.126	.076	.059	-.145	.361	.097	.058	2.488
3	102	-.069	.415	.121	.078	.881	-.085	.415	.119	.076	1.108
4	2	.126	.842	.118	.108	1.161	.066	.842	.124	.114	.576
5	3	-.011	.854	.126	.117	.092	.219	.854	.099	.091	2.403
6	6	.051	.856	.125	.116	.443	-.038	.856	.126	.116	.330
7	7	-.169	.851	.111	.102	1.653	.044	.851	.125	.116	.377

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5846	<=	c =	1.8832
2.inci nok. ; T =	1.4283	<=	c =	1.8832
3.inci nok. ; T =	.9982	<=	c =	1.8832
4.inci nok. ; T =	.9105	<=	c =	1.8832
5.inci nok. ; T =	1.3997	<=	c =	1.8832
6.inci nok. ; T =	.4081	<=	c =	1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1145	<=	c =	1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.006	412814.151
2	101	4570107.041	414180.009
3	102	4567343.699	412835.195
4	2	4568913.753	412981.564
5	3	4568828.989	413107.548
6	6	4568772.477	413318.890
7	7	4568824.781	413421.684
8	4	4568771.297	413194.501
9	5	4568758.727	413250.675

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.710	413215.411
4568914.146	413271.583

Ek III.19 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 30dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.109	412814.186	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.123	414180.069	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.804	412835.225	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.858	412981.620	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.079	413107.585	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.359	413319.214	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.861	413421.731	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = .99992646 \quad o = -.00010902$$

$$k = .99992647 \quad A = 399.993059 \text{ g}$$

$$tx = 446.2774 \text{ m} \quad ty = 549.3102 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.410	412835.032	.0997	-.1080
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.480	414200.678	.0304	-.1922
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.218	412856.234	-.0270	-.1160
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.173	413002.447	.1625	.0371
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.413	413128.412	.0135	.1720
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.721	413340.032	-.1293	.2017
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.230	413442.535	-.1499	.0054
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .2111 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .1453 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 13600. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -73.53 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.3316 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.19 (devam ediyor)

Tolc= 1.1540 <= t(10, .975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.100	.822	.149	.135	.740	-.108	.822	.148	.134	.805
2	101	.030	.361	.152	.091	.333	-.192	.361	.110	.066	2.911
3	102	-.027	.415	.153	.098	.275	-.116	.415	.141	.091	1.279
4	2	.163	.842	.141	.130	1.253	.037	.842	.153	.140	.265
5	3	.013	.854	.153	.141	.095	.172	.854	.140	.129	1.330
6	6	-.129	.856	.146	.135	.958	.202	.856	.135	.125	1.617
7	7	-.150	.851	.143	.132	1.135	.005	.851	.153	.141	.038

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.7890	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.5766	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.9001	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.8839	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	.9089	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	1.2603	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	.7918	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.109	412814.186
2	101	4570107.123	414180.069
3	102	4567343.804	412835.225
4	2	4568913.858	412981.620
5	3	4568829.079	413107.585
6	6	4568772.359	413319.214
7	7	4568824.861	413421.731
8	4	4568771.380	413194.543
9	5	4568758.820	413250.729

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.728	413215.370
4568914.175	413271.553

Ek III.20 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 30dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.066	412814.158	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.102	414180.013	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.761	412835.201	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.825	412981.570	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.043	413107.548	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.533	413318.886	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.839	413421.685	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) & o &= k \cdot \sin(A) \\ a &= .99993152 & o &= -.00009480 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= .99993152 & A &= 399.993965 \text{ g} \\ tx &= 429.0519 \text{ m} & ty &= 482.3078 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.376	412835.084	.0664	-.0562
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.456	414200.726	.0060	-.1436
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.177	412856.268	-.0682	-.0816
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.147	413002.479	.1371	.0686
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.383	413128.456	-.0171	.2160
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.897	413339.785	.0468	-.0451
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.209	413442.572	-.1710	.0419
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1452 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .1205 \text{ m}$$

Ölçek Parametresinin Testi

$$1 / 14604. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -68.48 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.6786 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.20 (devam ediyor)

Tolc= 1.2956 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.066	.822	.125	.113	.588	-.056	.822	.125	.114	.494
2	101	.006	.361	.127	.076	.079	-.144	.361	.099	.059	2.418
3	102	-.068	.415	.122	.079	.868	-.082	.415	.120	.077	1.057
4	2	.137	.842	.117	.107	1.279	.069	.842	.125	.114	.600
5	3	-.017	.854	.127	.117	.146	.216	.854	.100	.093	2.330
6	6	.047	.856	.126	.116	.402	-.045	.856	.126	.117	.387
7	7	-.171	.851	.111	.102	1.671	.042	.851	.126	.116	.360

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5630	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.4043	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.9688	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.9803	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.3759	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.4123	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1204	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

II.Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.066	412814.158	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.102	414180.013	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.761	412835.201	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.825	412981.570	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.043	413107.548	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.533	413318.886	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.839	413421.685	4568980.380	413442.530
8	4	4568771.353	413194.505	4568926.705	413215.413
9	5	4568758.787	413250.678	4568914.145	413271.583

Ek III.21 Hızlı statik ölçüm tekniğinde 30dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.003	412814.153	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.041	414180.008	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.699	412835.194	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.763	412981.564	4569069.010	413002.410
5	3	4568828.989	413107.548	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.471	413318.889	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.776	413421.676	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = .99993118 \quad o = -.00009527$$

$$k = .99993119 \quad A = 399.993935 \text{ g}$$

$$tx = 430.4534 \text{ m} \quad ty = 484.5964 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.374	412835.083	.0642	-.0569
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.456	414200.725	.0060	-.1454
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.176	412856.266	-.0689	-.0836
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.146	413002.477	.1360	.0668
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.390	413128.460	-.0102	.2202
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.896	413339.792	.0458	-.0380
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.207	413442.567	-.1730	.0370
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1466 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .1211 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 14532. > 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad -68.81\text{ppm}$$

$$Tolc = 1.6789 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \quad \text{-->} \quad \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.21 (devam ediyor)

Tolc= 1.2957 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.064	.822	.125	.114	.565	-.057	.822	.126	.114	.499
2	101	.006	.361	.128	.077	.079	-.145	.361	.099	.059	2.448
3	102	-.069	.415	.123	.079	.873	-.084	.415	.120	.077	1.081
4	2	.136	.842	.118	.108	1.259	.067	.842	.125	.115	.580
5	3	-.010	.854	.128	.118	.086	.220	.854	.100	.092	2.385
6	6	.046	.856	.127	.117	.392	-.038	.856	.127	.117	.324
7	7	-.173	.851	.111	.103	1.685	.037	.851	.127	.117	.316

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .5526 <= c = 1.8832
2.inci nok. ; T = 1.4149 <= c = 1.8832
3.inci nok. ; T = .9824 <= c = 1.8832
4.inci nok. ; T = .9638 <= c = 1.8832
5.inci nok. ; T = 1.3929 <= c = 1.8832
6.inci nok. ; T = .3758 <= c = 1.8832
7.inci nok. ; T = 1.1199 <= c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.003	412814.153
2	101	4570107.041	414180.008
3	102	4567343.699	412835.194
4	2	4568913.763	412981.564
5	3	4568828.989	413107.548
6	6	4568772.471	413318.889
7	7	4568824.776	413421.676
8	4	4568771.294	413194.500
9	5	4568758.729	413250.676

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.707	413215.412
4568914.148	413271.585

Ek III.22 Stop&go ölçüm tekniğinde (a) 10dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.459	412767.708	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.483	414133.582	4570262.450	414200.870
3	102	4567308.166	412788.759	4567499.245	412856.350
4	2	4568878.212	412935.115	4569069.010	413002.410
5	3	4568793.464	413061.118	4568984.400	413128.240
6	6	4568736.892	413272.410	4568927.850	413339.830
7	7	4568789.224	413375.216	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99993621$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00010171$$

$$k = .99993622$$

$$A = 399.993524 \text{ g}$$

$$tx = 440.3578 \text{ m}$$

$$ty = 558.4084 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.377	412835.082	.0666	-.0581
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.460	414200.741	.0095	-.1287
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.182	412856.285	-.0630	-.0649
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.143	413002.472	.1327	.0621
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.413	413128.476	.0130	.2357
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.866	413339.760	.0161	-.0701
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.205	413442.554	-.1748	.0241
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1461 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$mo = .1209 \text{ m}$$

Olcek Parametresinin Testi

$$1 / 15679. > 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad -63.78 \text{ ppm}$$

$$\text{Tolc} = 1.4473 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \quad \text{-->} \quad \text{Ölcek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre olcek testi

Ek III.22 (devam ediyor)

Tolc= 1.2030 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.067	.822	.125	.113	.587	-.058	.822	.126	.114	.510
2	101	.010	.361	.127	.076	.124	-.129	.361	.106	.063	2.032
3	102	-.063	.415	.123	.079	.794	-.065	.415	.123	.079	.820
4	2	.133	.842	.118	.108	1.226	.062	.842	.125	.115	.539
5	3	.013	.854	.127	.118	.110	.236	.854	.095	.088	2.687
6	6	.016	.856	.127	.118	.136	-.070	.856	.125	.116	.606
7	7	-.175	.851	.111	.102	1.713	.024	.851	.127	.117	.205

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5699	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.2574	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.8216	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.9339	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.4940	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.4546	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1193	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.459	412767.708
2	101	4570071.483	414133.582
3	102	4567308.166	412788.759
4	2	4568878.212	412935.115
5	3	4568793.464	413061.118
6	6	4568736.892	413272.410
7	7	4568789.224	413375.216
8	4	4568735.728	413148.081
9	5	4568723.164	413204.235

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.689	413215.439
4568914.132	413271.591

Ek III.23 Stop&go ölçüm tekniğinde (a) 10 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.440	412767.673	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.464	414133.548	4570262.450	414200.870
3	102	4567308.149	412788.725	4567499.245	412856.350
4	2	4568878.193	412935.084	4569069.010	413002.410
5	3	4568793.446	413061.086	4568984.400	413128.240
6	6	4568736.882	413272.359	4568927.850	413339.830
7	7	4568789.205	413375.182	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99993721$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00010192$$

$$k = .99993722$$

$$tx = 435.7207 \text{ m}$$

$$A = 399.993511 \text{ g}$$

$$ty = 558.9910 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.375	412835.082	.0648	-.0576
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.459	414200.744	.0093	-.1262
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.181	412856.287	-.0643	-.0631
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.141	413002.477	.1311	.0667
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.412	413128.479	.0122	.2394
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.873	413339.745	.0233	-.0851
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.204	413442.556	-.1765	.0261
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1503 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .1226 \text{ m}$$

Ölçek Parametresinin Testi

$$1 / 15929. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -62.78 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.3629 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.23 (devam ediyor)

Tolc= 1.1675 <= t(10, .975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvv
1	1	.065	.822	.127	.115	.563	-.058	.822	.128	.116	.499
2	101	.009	.361	.129	.078	.120	-.126	.361	.109	.065	1.935
3	102	-.064	.415	.125	.080	.799	-.063	.415	.125	.081	.784
4	2	.131	.842	.120	.110	1.188	.067	.842	.127	.117	.572
5	3	.012	.854	.129	.119	.103	.239	.854	.096	.089	2.694
6	6	.023	.856	.129	.119	.195	-.085	.856	.126	.116	.733
7	7	-.176	.851	.112	.104	1.702	.026	.851	.129	.119	.219

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5517	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.2153	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.8068	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.9239	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.4959	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.5502	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1156	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.440	412767.673
2	101	4570071.464	414133.548
3	102	4567308.149	412788.725
4	2	4568878.193	412935.084
5	3	4568793.446	413061.086
6	6	4568736.882	413272.359
7	7	4568789.205	413375.182
8	4	4568735.710	413148.046
9	5	4568723.144	413204.200

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.689	413215.440
4568914.129	413271.592

Ek III.24 Stop&go ölçüm tekniğinde (a) 10 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.418	412767.686	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.440	414133.563	4570262.450	414200.870
3	102	4567308.125	412788.740	4567499.245	412856.350
4	2	4568878.170	412935.096	4569069.010	413002.410
5	3	4568793.420	413061.103	4568984.400	413128.240
6	6	4568736.862	413272.384	4568927.850	413339.830
7	7	4568789.182	413375.196	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99993682$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00010185$$

$$k = .99993683$$

$$tx = 437.5552 \text{ m}$$

$$A = 399.993516 \text{ g}$$

$$ty = 558.7866 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.376	412835.080	.0660	-.0603
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.458	414200.743	.0079	-.1273
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.180	412856.286	-.0645	-.0639
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.141	413002.473	.1312	.0629
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.409	413128.481	.0094	.2406
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.876	413339.754	.0265	-.0760
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.204	413442.554	-.1764	.0242
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1498 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .1224 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 15830. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -63.17 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.3848 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.24 (devam ediyor)

Tolc= 1.1768 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.066	.822	.127	.115	.574	-.060	.822	.127	.115	.523
2	101	.008	.361	.129	.077	.102	-.127	.361	.108	.065	1.964
3	102	-.065	.415	.125	.080	.804	-.064	.415	.125	.080	.796
4	2	.131	.842	.120	.110	1.192	.063	.842	.127	.117	.540
5	3	.009	.854	.129	.119	.079	.241	.854	.095	.088	2.727
6	6	.026	.856	.129	.119	.222	-.076	.856	.126	.117	.652
7	7	-.176	.851	.112	.103	1.705	.024	.851	.129	.119	.204

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5696	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.2273	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.8150	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.9158	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.5052	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.5027	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1151	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.418	412767.686
2	101	4570071.440	414133.563
3	102	4567308.125	412788.740
4	2	4568878.170	412935.096
5	3	4568793.420	413061.103
6	6	4568736.862	413272.384
7	7	4568789.182	413375.196
8	4	4568735.694	413148.062
9	5	4568723.121	413204.214

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.696	413215.440
4568914.129	413271.590

Ek III.25 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 2 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.663	412767.971	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.692	414133.840	4570262.450	414200.870
3	102	4567308.377	412789.017	4567499.245	412856.350
4	2	4568878.418	412935.379	4569069.010	413002.410
5	3	4568793.719	413061.283	4568984.400	413128.240
6	6	4568736.359	413272.823	4568927.850	413339.830
7	7	4568789.475	413375.438	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) & o &= k \cdot \sin(A) \\ a &= .99992884 & o &= -.00011128 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= .99992885 & A &= 399.992915 \text{ g} \\ tx &= 469.9755 \text{ m} & ty &= 604.9166 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.461	412835.084	.1515	-.0557
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.553	414200.717	.1032	-.1534
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.285	412856.297	.0402	-.0532
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.231	413002.474	.2208	.0636
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.552	413128.378	.1518	.1381
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.219	413339.909	-.6306	.0794
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.343	413442.511	-.0369	-.0188
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .5652 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .2377 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 14054. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -71.15 \text{ ppm}$$

$$\text{Tolc} = .4657 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.25 (devam ediyor)

Tolc= .6824 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.151	.822	.244	.222	.684	-.056	.822	.250	.226	.246
2	101	.103	.361	.244	.147	.705	-.153	.361	.236	.142	1.084
3	102	.040	.415	.250	.161	.250	-.053	.415	.249	.160	.332
4	2	.221	.842	.237	.218	1.013	.064	.842	.250	.229	.278
5	3	.152	.854	.245	.226	.672	.138	.854	.246	.227	.609
* 6	6	-.631	.856	.106	.098	6.450	.079	.856	.249	.230	.345*
7	7	-.037	.851	.250	.231	.160	-.019	.851	.251	.231	.081

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .5293	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T = .9159	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T = .3081	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T = .7445	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T = .6606	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T = 2.0435	>	c = 1.8832 <----- Uyumsuz
7.inci nok. ; T = .1336	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.663	412767.971
2	101	4570071.692	414133.840
3	102	4567308.377	412789.017
4	2	4568878.418	412935.379
5	3	4568793.719	413061.283
6	6	4568736.359	413272.823
7	7	4568789.475	413375.438
8	4	4568736.051	413147.771
9	5	4568723.392	413204.497

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.898	413214.866
4568914.246	413271.590

Ek III.26 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 2dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.624	412767.605	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.660	414133.310	4570262.450	414200.870
3	102	4567308.345	412788.487	4567499.245	412856.350
4	2	4568878.379	412934.854	4569069.010	413002.410
5	3	4568793.586	413061.279	4568984.400	413128.240
6	6	4568736.441	413272.406	4568927.850	413339.830
7	7	4568789.438	413374.922	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99995463$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00010943$$

$$k = .99995464$$

$$tx = 352.9361 \text{ m}$$

$$A = 399.993033 \text{ g}$$

$$ty = 586.1976 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.457	412835.120	.1473	-.0199
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.586	414200.626	.1359	-.2441
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.249	412856.166	.0041	-.1837
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.228	413002.355	.2179	-.0552
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.453	413128.783	.0525	.5434
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.333	413339.907	-.5168	.0770
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.339	413442.413	-.0409	-.1174
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .7709 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$mo = .2776 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 22046. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -45.36 \text{ ppm}$$

$$\text{Tolc} = .1388 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.26 (devam ediyor)

Tolc= .3725 <= t(10, .975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx (m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy (m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.147	.822	.288	.261	.565	-.020	.822	.293	.265	.075
2	101	.136	.361	.283	.170	.800	-.244	.361	.259	.156	1.567
3	102	.004	.415	.293	.188	.022	-.184	.415	.277	.178	1.031
4	2	.218	.842	.282	.259	.842	-.055	.842	.292	.268	.206
5	3	.053	.854	.292	.270	.195	.543	.854	.217	.201	2.706
6	6	-.517	.856	.226	.209	2.474	.077	.856	.291	.269	.286
7	7	-.041	.851	.292	.270	.152	-.117	.851	.290	.267	.440

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.4175	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.1849	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.7268	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.6236	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.5046	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	1.4385	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	.3434	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.624	412767.605
2	101	4570071.660	414133.310
3	102	4567308.345	412788.487
4	2	4568878.379	412934.854
5	3	4568793.586	413061.279
6	6	4568736.441	413272.406
7	7	4568789.438	413374.922
8	4	4568736.395	413147.288
9	5	4568723.402	413203.962

II. Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568927.274	413214.795
4568914.287	413271.468

Ek III.27 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 2dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.624	412767.605	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.660	414133.310	4570262.450	414200.870
3	102	4567308.345	412788.487	4567499.245	412856.350
4	2	4568878.379	412934.854	4569069.010	413002.410
5	3	4568793.586	413061.279	4568984.400	413128.240
6	6	4568736.441	413272.406	4568927.850	413339.830
7	7	4568789.438	413374.922	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99995463$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00010943$$

$$k = .99995464$$

$$tx = 352.9361 \text{ m}$$

$$A = 399.993033 \text{ g}$$

$$ty = 586.1976 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.457	412835.120	.1473	-.0199
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.586	414200.626	.1359	-.2441
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.249	412856.166	.0041	-.1837
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.228	413002.355	.2179	-.0552
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.453	413128.783	.0525	.5434
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.333	413339.907	-.5168	.0770
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.339	413442.413	-.0409	-.1174
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .7709 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$m_o = .2776 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 22046. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -45.36 \text{ ppm}$$

$$Tolc = .1388 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.27 (devam ediyor)

Tolc= .3725 <= t(10, .975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.147	.822	.288	.261	.565	-.020	.822	.293	.265	.075
2	101	.136	.361	.283	.170	.800	-.244	.361	.259	.156	1.567
3	102	.004	.415	.293	.188	.022	-.184	.415	.277	.178	1.031
4	2	.218	.842	.282	.259	.842	-.055	.842	.292	.268	.206
5	3	.053	.854	.292	.270	.195	.543	.854	.217	.201	2.706
6	6	-.517	.856	.226	.209	2.474	.077	.856	.291	.269	.286
7	7	-.041	.851	.292	.270	.152	-.117	.851	.290	.267	.440

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.4175	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.1849	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.7268	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.6236	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.5046	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	1.4385	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	.3434	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.624	412767.605
2	101	4570071.660	414133.310
3	102	4567308.345	412788.487
4	2	4568878.379	412934.854
5	3	4568793.586	413061.279
6	6	4568736.441	413272.406
7	7	4568789.438	413374.922
8	4	4568736.395	413147.288
9	5	4568723.402	413203.962

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568927.274	413214.795
4568914.287	413271.468

Ek III.28 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 5 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.526	412767.628	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.550	414133.504	4570262.450	414200.870
3	102	4567308.234	412788.681	4567499.245	412856.350
4	2	4568878.274	412935.044	4569069.010	413002.410
5	3	4568793.518	413061.043	4568984.400	413128.240
6	6	4568736.962	413272.369	4568927.850	413339.830
7	7	4568789.331	413375.082	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99993820$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00009945$$

$$k = .99993820$$

$$tx = 432.1669 \text{ m}$$

$$A = 399.993668 \text{ g}$$

$$ty = 547.3322 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.374	412835.081	.0639	-.0592
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.456	414200.748	.0062	-.1224
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.177	412856.283	-.0677	-.0674
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.135	413002.480	.1248	.0704
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.397	413128.480	-.0034	.2400
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.865	413339.799	.0151	-.0314
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.241	413442.500	-.1389	-.0300
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1313 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$mo = .1146 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 16182. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -61.80 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.5122 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.28 (devam ediyor)

Tolc= 1.2297 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.064	.822	.118	.107	.595	-.059	.822	.119	.108	.550
2	101	.006	.361	.121	.073	.086	-.122	.361	.100	.060	2.040
3	102	-.068	.415	.116	.074	.910	-.067	.415	.116	.074	.906
4	2	.125	.842	.112	.103	1.215	.070	.842	.118	.108	.650
5	3	-.003	.854	.121	.112	.031	.240	.854	.084	.078	3.084
6	6	.015	.856	.121	.112	.135	-.031	.856	.120	.111	.282
7	7	-.139	.851	.110	.101	1.371	-.030	.851	.120	.111	.270

"*" Olan nokta uyuşumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5930	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.2589	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.9157	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.9634	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.6031	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.2325	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	.9510	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.526	412767.628
2	101	4570071.550	414133.504
3	102	4567308.234	412788.681
4	2	4568878.274	412935.044
5	3	4568793.518	413061.043
6	6	4568736.962	413272.369
7	7	4568789.331	413375.082
8	4	4568735.893	413147.632
9	5	4568723.241	413204.159

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.784	413215.069
4568914.138	413271.594

Ek III.29 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 5dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.541	412767.549	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.563	414133.425	4570262.450	414200.870
3	102	4567308.248	412788.601	4567499.245	412856.350
4	2	4568878.174	412934.985	4569069.010	413002.410
5	3	4568793.533	413060.965	4568984.400	413128.240
6	6	4568737.006	413272.246	4568927.850	413339.830
7	7	4568789.344	413375.009	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99994240$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00009471$$

$$k = .99994240$$

$$tx = 414.9261 \text{ m}$$

$$A = 399.993971 \text{ g}$$

$$ty = 524.0000 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.389	412835.082	.0791	-.0582
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.468	414200.760	.0182	-.1097
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.185	412856.276	-.0600	-.0745
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.034	413002.502	.0245	.0924
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.410	413128.483	.0103	.2432
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.907	413339.757	.0566	-.0727
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.251	413442.509	-.1287	-.0205
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1250 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$mo = .1118 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 17362. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -57.60 \text{ ppm}$$

$$\text{Tolc} = 1.3799 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.29 (devam ediyor)

Tolc= 1.1747 <= t(10, .975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.079	.822	.114	.104	.764	-.058	.822	.116	.105	.554
2	101	.018	.361	.117	.071	.259	-.110	.361	.101	.061	1.809
3	102	-.060	.415	.114	.073	.819	-.074	.415	.111	.072	1.039
4	2	.024	.842	.118	.108	.227	.092	.842	.113	.104	.891
5	3	.010	.854	.118	.109	.095	.243	.854	.079	.073	3.344
6	6	.057	.856	.116	.107	.527	-.073	.856	.115	.106	.684
7	7	-.129	.851	.108	.100	1.289	-.021	.851	.118	.108	.189

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.6851	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.1708	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.9392	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.6587	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.6659	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.6296	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	.8940	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.541	412767.549
2	101	4570071.563	414133.425
3	102	4567308.248	412788.601
4	2	4568878.174	412934.985
5	3	4568793.533	413060.965
6	6	4568737.006	413272.246
7	7	4568789.344	413375.009
8	4	4568735.785	413147.911
9	5	4568723.253	413204.078

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.674	413215.430
4568914.148	413271.595

Ek III.30 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 5dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.455	412767.650	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.476	414133.527	4570262.450	414200.870
3	102	4567308.162	412788.703	4567499.245	412856.350
4	2	4568878.200	412935.066	4569069.010	413002.410
5	3	4568793.511	413060.979	4568984.400	413128.240
6	6	4568736.899	413272.377	4568927.850	413339.830
7	7	4568789.260	413375.107	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) & o &= k \cdot \sin(A) \\ a &= .99993629 & o &= -.00010122 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= .99993630 & A &= 399.993556 \text{ g} \\ tx &= 440.1938 \text{ m} & ty &= 556.1749 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.364	412835.095	.0538	-.0448
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.443	414200.758	-.0068	-.1117
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.169	412856.300	-.0759	-.0504
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.122	413002.494	.1119	.0844
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.451	413128.408	.0510	.1679
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.864	413339.798	.0140	-.0318
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.232	413442.516	-.1479	-.0136
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0995 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .0997 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 15698. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -63.70\text{ppm}$$

$$Tolc= 2.1214 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.30 (devam ediyor)

Tolc= 1.4565 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvz	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.054	.822	.103	.094	.575	-.045	.822	.104	.094	.476
2	101	-.007	.361	.105	.063	.109	-.112	.361	.085	.051	2.192
3	102	-.076	.415	.097	.063	1.209	-.050	.415	.102	.066	.768
4	2	.112	.842	.097	.089	1.257	.084	.842	.101	.092	.914
5	3	.051	.854	.103	.096	.533	.168	.854	.086	.079	2.116
6	6	.014	.856	.105	.097	.144	-.032	.856	.104	.097	.329
7	7	-.148	.851	.091	.083	1.772	-.014	.851	.105	.097	.141

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .5474	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T = 1.3217	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T = 1.0032	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T = 1.0826	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T = 1.3468	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T = .2663	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T = 1.1421	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.455	412767.650
2	101	4570071.476	414133.527
3	102	4567308.162	412788.703
4	2	4568878.200	412935.066
5	3	4568793.511	413060.979
6	6	4568736.899	413272.377
7	7	4568789.260	413375.107
8	4	4568735.799	413147.638
9	5	4568723.177	413204.177

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.751	413215.067
4568914.136	413271.604

Ek III.31 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 10dakika 5saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.470	412767.700	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.497	414133.575	4570262.450	414200.870
3	102	4567308.181	412788.752	4567499.245	412856.350
4	2	4568878.219	412935.116	4569069.010	413002.410
5	3	4568793.464	413061.118	4568984.400	413128.240
6	6	4568736.921	413272.408	4568927.850	413339.830
7	7	4568789.255	413375.192	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99993778$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00010011$$

$$k = .99993778$$

$$tx = 433.8665 \text{ m}$$

$$A = 399.993627 \text{ g}$$

$$ty = 550.4298 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.373	412835.080	.0630	-.0599
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.459	414200.745	.0087	-.1255
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.180	412856.282	-.0649	-.0682
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.135	413002.480	.1250	.0696
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.398	413128.482	-.0021	.2422
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.880	413339.765	.0296	-.0653
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.221	413442.537	-.1594	.0071
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1420 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$mo = .1192 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 16073. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -62.22 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.4176 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.31 (devam ediyor)

Tolc= 1.1906 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.063	.822	.123	.112	.563	-.060	.822	.124	.112	.535
2	101	.009	.361	.126	.075	.116	-.125	.361	.105	.063	1.999
3	102	-.065	.415	.121	.078	.833	-.068	.415	.121	.078	.878
4	2	.125	.842	.117	.107	1.163	.070	.842	.123	.113	.616
5	3	-.002	.854	.126	.116	.018	.242	.854	.090	.083	2.905
6	6	.030	.856	.125	.116	.256	-.065	.856	.123	.114	.572
7	7	-.159	.851	.112	.103	1.548	.007	.851	.126	.116	.061

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5693	<=	c =	1.8832
2.inci nok. ; T =	1.2428	<=	c =	1.8832
3.inci nok. ; T =	.8676	<=	c =	1.8832
4.inci nok. ; T =	.9251	<=	c =	1.8832
5.inci nok. ; T =	1.5556	<=	c =	1.8832
6.inci nok. ; T =	.4598	<=	c =	1.8832
7.inci nok. ; T =	1.0266	<=	c =	1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.470	412767.700
2	101	4570071.497	414133.575
3	102	4567308.181	412788.752
4	2	4568878.219	412935.116
5	3	4568793.464	413061.118
6	6	4568736.921	413272.408
7	7	4568789.255	413375.192
8	4	4568735.738	413148.069
9	5	4568723.179	413204.231

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.684	413215.434
4568914.132	413271.593

Ek III.32 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 10 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.449	412767.668	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.477	414133.543	4570262.450	414200.870
3	102	4567308.161	412788.719	4567499.245	412856.350
4	2	4568878.197	412935.084	4569069.010	413002.410
5	3	4568793.446	413061.086	4568984.400	413128.240
6	6	4568736.968	413272.314	4568927.850	413339.830
7	7	4568789.235	413375.156	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = .99993929 \quad o = -.00009959$$

$$k = .99993930 \quad A = 399.993659 \text{ g}$$

$$tx = 427.1659 \text{ m} \quad ty = 547.4923 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.363	412835.089	.0529	-.0510
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.451	414200.756	.0008	-.1138
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.169	412856.289	-.0764	-.0610
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.124	413002.489	.1139	.0788
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.391	413128.492	-.0094	.2516
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.937	413339.712	.0871	-.1176
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.211	413442.543	-.1689	.0129
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1606 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .1267 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 16474. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -60.70 \text{ ppm}$$

$$\text{Tolc} = 1.1932 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.32 (devam ediyor)

Tolc= 1.0923 <= t(10, .975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx (m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy (m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.053	.822	.132	.120	.442	-.051	.822	.132	.120	.425
2	101	.001	.361	.134	.080	.010	-.114	.361	.118	.071	1.610
3	102	-.076	.415	.128	.082	.930	-.061	.415	.130	.084	.729
4	2	.114	.842	.127	.117	.977	.079	.842	.130	.120	.658
5	3	-.009	.854	.134	.123	.076	.252	.854	.098	.091	2.779
6	6	.087	.856	.130	.120	.725	-.118	.856	.127	.117	1.004
7	7	-.169	.851	.119	.110	1.541	.013	.851	.133	.123	.105

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.4522	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.0574	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.8468	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.8421	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.5205	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.8827	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.0249	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.449	412767.668
2	101	4570071.477	414133.543
3	102	4567308.161	412788.719
4	2	4568878.197	412935.084
5	3	4568793.446	413061.086
6	6	4568736.968	413272.314
7	7	4568789.235	413375.156
8	4	4568735.717	413148.037
9	5	4568723.155	413204.200

II. Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.674	413215.443
4568914.118	413271.604

Ek III.33 Stop&go ölçüm tekniğinde (b) 10 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.426	412767.684	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.452	414133.560	4570262.450	414200.870
3	102	4567308.137	412788.737	4567499.245	412856.350
4	2	4568878.173	412935.102	4569069.010	413002.410
5	3	4568793.420	413061.103	4568984.400	413128.240
6	6	4568736.899	413272.364	4568927.850	413339.830
7	7	4568789.205	413375.184	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = .99993841 \quad o = -.00010028$$

$$k = .99993841 \quad A = 399.993616 \text{ g}$$

$$tx = 430.9545 \text{ m} \quad ty = 550.9873 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.371	412835.082	.0611	-.0581
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.457	414200.748	.0069	-.1220
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.177	412856.285	-.0678	-.0650
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.131	413002.484	.1212	.0735
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.396	413128.485	-.0040	.2453
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.900	413339.739	.0497	-.0911
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.213	413442.547	-.1672	.0173
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1501 \text{ m}^2 \quad f = 10 \quad mo = .1225 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 16237. > 1 / 50000. \quad \rightarrow -61.59 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.3135 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.33 (devam ediyor)

Tolc= 1.1461 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.061	.822	.127	.115	.530	-.058	.822	.127	.116	.503
2	101	.007	.361	.129	.078	.089	-.122	.361	.110	.066	1.846
3	102	-.068	.415	.124	.080	.847	-.065	.415	.125	.080	.810
4	2	.121	.842	.121	.111	1.087	.074	.842	.126	.116	.634
5	3	-.004	.854	.129	.119	.033	.245	.854	.094	.087	2.821
6	6	.050	.856	.128	.118	.420	-.091	.856	.125	.116	.788
7	7	-.167	.851	.114	.105	1.588	.017	.851	.129	.119	.146

"*" Olan nokta uyuşumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5366	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.1738	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.8417	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.8913	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.5319	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.6474	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.0518	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568817.426	412767.684
2	101	4570071.452	414133.560
3	102	4567308.137	412788.737
4	2	4568878.173	412935.102
5	3	4568793.420	413061.103
6	6	4568736.899	413272.364
7	7	4568789.205	413375.184
8	4	4568735.700	413148.048
9	5	4568723.127	413204.218

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.688	413215.431
4568914.122	413271.598

Ek III.34 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 2dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.754	412767.553	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.499	414133.573	4570262.450	414200.870
3	2	4568878.224	412935.109	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.719	413061.283	4568984.400	413128.240
5	6	4568736.336	413272.838	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.247	413375.178	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a*x - o*y + tx$$

$$Y = o*x + a*y + ty$$

$$a = k * \cos(A)$$

$$a = .99995522$$

$$o = k * \sin(A)$$

$$o = -.00009535$$

$$k = .99995523$$

$$A = 399.993929 \text{ g}$$

$$tx = 356.1173 \text{ m}$$

$$ty = 521.4243 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.653	412834.841	.3429	-.2986
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.472	414200.681	.0220	-.1893
3	2	4569069.010	413002.410	4569069.136	413002.384	.1262	-.0259
4	3	4568984.400	413128.240	4568984.647	413128.561	.2470	.3205
5	6	4568927.850	413339.830	4568927.287	413340.112	-.5633	.2815
6	7	4568980.380	413442.530	4568980.205	413442.442	-.1749	-.0881
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .8583 \text{ m}^2$$

$$f = 8$$

$$mo = .3275 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 22335. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -44.77 \text{ ppm}$$

$$Tolc = .0470 \leq F(1, 8, .950) = 4.9176 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

$$Tolc = .2168 \leq t(8, .975) = 2.3066 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

Ek III.34 (devam ediyor)

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx (m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy (m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.343	.722	.315	.268	1.280	-.299	.722	.324	.275	1.084
2	101	.022	.084	.349	.101	.218	-.189	.084	.248	.072	2.628
3	2	.126	.785	.346	.306	.412	-.026	.785	.350	.310	.084
4	3	.247	.799	.334	.299	.827	.321	.799	.323	.289	1.111
5	6	-.563	.802	.257	.230	2.445	.282	.802	.329	.295	.954
6	7	-.175	.808	.342	.308	.568	-.088	.808	.348	.313	.282

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(8, .99792) = 3.9618$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = 1.1549	<=	c = 1.7858
2.inci nok. ; T = 1.4191	<=	c = 1.7858
3.inci nok. ; T = .3139	<=	c = 1.7858
4.inci nok. ; T = .9775	<=	c = 1.7858
5.inci nok. ; T = 1.5175	<=	c = 1.7858
6.inci nok. ; T = .4704	<=	c = 1.7858

I. Sistem Koor.

II.Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.754	412767.553	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.499	414133.573	4570262.450	414200.870
3	2	4568878.224	412935.109	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.719	413061.283	4568984.400	413128.240
5	6	4568736.336	413272.838	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.247	413375.178	4568980.380	413442.530
7	4	4568735.816	413147.449	4568926.755	413214.728
8	5	4568723.239	413204.224	4568914.184	413271.502

Ek III.35 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 2dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.724	412767.497	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.479	414133.543	4570262.450	414200.870
3	2	4568877.864	412935.812	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.586	413061.279	4568984.400	413128.240
5	6	4568736.294	413272.671	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.300	413375.225	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = 1.00001821 \quad o = -.00000595$$

$$k = 1.00001821 \quad A = 399.999621 \text{ g}$$

$$tx = 105.3879 \text{ m} \quad ty = 86.8207 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.743	412834.655	.4330	-.4853
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.529	414200.718	.0790	-.1518
3	2	4569069.010	413002.410	4569068.885	413002.972	-.1249	.5625
4	3	4568984.400	413128.240	4568984.606	413128.442	.2063	.2022
5	6	4568927.850	413339.830	4568927.315	413339.838	-.5355	.0084
6	7	4568980.380	413442.530	4568980.322	413442.394	-.0579	-.1360
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = 1.1763 \text{ m}^2 \quad f = 8 \quad mo = .3835 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 54930. \leq 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad 18.21\text{ppm}$$

$$\text{Tolc} = .0057 \leq F(1, 8, .950) = 4.9176 \quad \text{-->} \quad \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

$$\text{Tolc} = .0753 \leq t(8, .975) = 2.3066 \quad \text{-->} \quad \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

Ek III.35 (devam ediyor)

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx (m)	qv _x	sv _{x0}	mv _x	T _{vx}	vy (m)	qv _y	sv _{y0}	mv _y	T _{vy}
1	1	.433	.722	.362	.308	1.408	-.485	.722	.349	.296	1.638
2	101	.079	.084	.397	.115	.686	-.152	.084	.359	.104	1.459
3	2	-.125	.785	.406	.360	.347	.562	.785	.332	.294	1.910
4	3	.206	.799	.401	.358	.576	.202	.799	.401	.358	.564
5	6	-.535	.802	.342	.306	1.747	.008	.802	.410	.367	.023
6	7	-.058	.808	.409	.368	.157	-.136	.808	.406	.365	.373

"" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(8, .99792) = 3.9618$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = 1.4110	<=	c = 1.7858
2.inci nok. ; T = 1.0887	<=	c = 1.7858
3.inci nok. ; T = 1.1993	<=	c = 1.7858
4.inci nok. ; T = .5961	<=	c = 1.7858
5.inci nok. ; T = 1.1024	<=	c = 1.7858
6.inci nok. ; T = .3033	<=	c = 1.7858

I. Sistem Koor.				II. Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.724	412767.497	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.479	414133.543	4570262.450	414200.870
3	2	4568877.864	412935.812	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.586	413061.279	4568984.400	413128.240
5	6	4568736.294	413272.671	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.300	413375.225	4568980.380	413442.530
7	4	4568736.272	413147.544	4568927.292	413214.709
8	5	4568723.220	413204.195	4568914.240	413271.361

Ek III.36 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 2dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.547	412767.839	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.454	414133.560	4570262.450	414200.870
3	2	4568877.756	412935.858	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.031	413061.632	4568984.400	413128.240
5	6	4568736.143	413272.532	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.282	413375.342	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = 1.00003145 \quad o = .00012359$$

$$k = 1.00003146 \quad A = .007868 \text{ g}$$

$$tx = 98.5681 \text{ m} \quad ty = -510.6335 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.799	412834.842	.4892	-.2979
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.577	414200.761	.1269	-.1090
3	2	4569069.010	413002.410	4569068.989	413002.874	-.0207	.4638
4	3	4568984.400	413128.240	4568984.246	413128.641	-.1539	.4013
5	6	4568927.850	413339.830	4568927.330	413339.541	-.5197	-.2891
6	7	4568980.380	413442.530	4568980.458	413442.361	.0782	-.1693
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = 1.1448 \text{ m}^2 \quad f = 8 \quad mo = .3783 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 31787. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad 31.46\text{ppm}$$

$$Tolc = .0174 \leq F(1, 8, .950) = 4.9176 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

$$Tolc = .1319 \leq t(8, .975) = 2.3066 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMAN TAYYİN MERKEZİ

Ek III.36 (devam ediyor)

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	TVx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.489	.723	.341	.290	1.688	-.298	.723	.382	.325	.917
2	101	.127	.084	.369	.107	1.186	-.109	.084	.379	.110	.993
3	2	-.021	.785	.404	.358	.058	.464	.785	.353	.312	1.485
4	3	-.154	.799	.399	.357	.431	.401	.799	.367	.328	1.224
5	6	-.520	.803	.340	.304	1.707	-.289	.803	.386	.345	.837
6	7	.078	.808	.403	.362	.216	-.169	.808	.398	.358	.473

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(8, .99792) = 3.9618$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = 1.2595	<=	c = 1.7858
2.inci nok. ; T = 1.0788	<=	c = 1.7858
3.inci nok. ; T = .9797	<=	c = 1.7858
4.inci nok. ; T = .8991	<=	c = 1.7858
5.inci nok. ; T = 1.2409	<=	c = 1.7858
6.inci nok. ; T = .3878	<=	c = 1.7858

I. Sistem Koor.

II.Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.547	412767.839	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.454	414133.560	4570262.450	414200.870
3	2	4568877.756	412935.858	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.031	413061.632	4568984.400	413128.240
5	6	4568736.143	413272.532	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.282	413375.342	4568980.380	413442.530
7	4	4568735.728	413147.657	4568926.931	413214.662
8	5	4568723.005	413204.582	4568914.200	413271.587

Ek III.37 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 5 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.475	412767.695	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.499	414133.573	4570262.450	414200.870
3	2	4568878.223	412935.112	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.518	413061.043	4568984.400	413128.240
5	6	4568737.050	413272.555	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.276	413375.159	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = 1.00000918$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00006232$$

$$k = 1.00000918$$

$$tx = 123.1850 \text{ m}$$

$$A = 399.996033 \text{ g}$$

$$ty = 348.2523 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.336	412835.017	.0258	-.1234
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.456	414200.829	.0065	-.0410
3	2	4569069.010	413002.410	4569069.095	413002.431	.0848	.0214
4	3	4568984.400	413128.240	4568984.397	413128.369	-.0031	.1288
5	6	4568927.850	413339.830	4568927.942	413339.886	.0916	.0563
6	7	4568980.380	413442.530	4568980.174	413442.488	-.2056	-.0421
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0974 \text{ m}^2 \quad f = 8 \quad mo = .1104 \text{ m}$$

Ölçek Parametresinin Testi

$$1 / 108880. \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad 9.18 \text{ ppm}$$

$$Tolc = .0174 \leq F(1, 8, .950) = 4.9176 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

$$Tolc = .1320 \leq t(8, .975) = 2.3066 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

Ek III.37 (devam ediyor)

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx (m)	qv _x	sv _{x0}	mv _x	T _{vx}	vy (m)	qv _y	sv _{y0}	mv _y	T _{vy}
1	1	.026	.723	.117	.100	.259	-.123	.723	.104	.089	1.390
2	101	.006	.084	.118	.034	.190	-.041	.084	.105	.030	1.345
3	2	.085	.785	.112	.099	.853	.021	.785	.118	.104	.205
4	3	-.003	.799	.118	.105	.029	.129	.799	.105	.094	1.377
5	6	.092	.803	.111	.100	.917	.056	.803	.116	.104	.543
6	7	-.206	.808	.080	.072	2.849	-.042	.808	.117	.105	.401

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(8, .99792) = 3.9618$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.9502	<=	c = 1.7858
2.inci nok. ; T =	.9174	<=	c = 1.7858
3.inci nok. ; T =	.6327	<=	c = 1.7858
4.inci nok. ; T =	.9237	<=	c = 1.7858
5.inci nok. ; T =	.7685	<=	c = 1.7858
6.inci nok. ; T =	1.4959	<=	c = 1.7858

I. Sistem Koor.

II. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.475	412767.695	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.499	414133.573	4570262.450	414200.870
3	2	4568878.223	412935.112	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.518	413061.043	4568984.400	413128.240
5	6	4568737.050	413272.555	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.276	413375.159	4568980.380	413442.530
7	4	4568735.856	413147.670	4568926.740	413215.000
8	5	4568723.230	413203.964	4568914.117	413271.295

Ek III.38 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 5dakika 10saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.459	412767.663	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.479	414133.543	4570262.450	414200.870
3	2	4568878.025	412935.109	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.533	413060.965	4568984.400	413128.240
5	6	4568737.014	413272.479	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.302	413375.194	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) \\ a &= 1.00000184 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} o &= k \cdot \sin(A) \\ o &= -.00004313 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= 1.00000184 \\ tx &= 164.7199 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 399.997254 \text{ g} \\ ty &= 263.6381 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.369	412835.015	.0588	-.1249
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.450	414200.844	.0001	-.0265
3	2	4569069.010	413002.410	4569068.942	413002.459	-.0678	.0488
4	3	4568984.400	413128.240	4568984.455	413128.319	.0555	.0787
5	6	4568927.850	413339.830	4568927.945	413339.835	.0955	.0055
6	7	4568980.380	413442.530	4568980.238	413442.548	-.1420	.0184
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0657 \text{ m}^2 \quad f = 8 \quad mo = .0906 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 544404. \leq 1 / 50000. \quad \text{-->} \quad 1.84\text{ppm}$$

$$\text{Tolc} = .0010 \leq F(1, 8, .950) = 4.9176 \text{ --> Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

$$\text{Tolc} = .0322 \leq t(8, .975) = 2.3066 \text{ --> Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

Ek III.38 (devam ediyor)

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx (m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy (m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.059	.723	.093	.079	.742	-.125	.723	.079	.067	1.852
2	101	.000	.084	.097	.028	.002	-.026	.084	.090	.026	1.010
3	2	-.068	.785	.092	.082	.828	.049	.785	.095	.084	.582
4	3	.055	.799	.094	.084	.660	.079	.799	.091	.081	.968
5	6	.095	.803	.088	.079	1.210	.005	.803	.097	.087	.063
6	7	-.142	.808	.076	.069	2.072	.018	.808	.097	.087	.212

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(8, .99792) = 3.9618$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = 1.2678	<=	c = 1.7858
2.inci nok. ; T = .7131	<=	c = 1.7858
3.inci nok. ; T = .7362	<=	c = 1.7858
4.inci nok. ; T = .8407	<=	c = 1.7858
5.inci nok. ; T = .8331	<=	c = 1.7858
6.inci nok. ; T = 1.2436	<=	c = 1.7858

I. Sistem Koor.

II. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.459	412767.663	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.479	414133.543	4570262.450	414200.870
3	2	4568878.025	412935.109	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.533	413060.965	4568984.400	413128.240
5	6	4568737.014	413272.479	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.302	413375.194	4568980.380	413442.530
7	4	4568735.798	413147.779	4568926.724	413215.135
8	5	4568723.210	413203.940	4568914.138	413271.297

Ek III.39 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 5dakika 15saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.432	412767.681	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.454	414133.561	4570262.450	414200.870
3	2	4568878.177	412935.098	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.511	413060.979	4568984.400	413128.240
5	6	4568736.867	413272.423	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.323	413375.258	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) \\ a &= .99999645 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} o &= k \cdot \sin(A) \\ o &= -.00007021 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= .99999646 \\ tx &= 178.1294 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 399.995530 \text{ g} \\ ty &= 389.5984 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.338	412835.033	.0276	-.1068
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.451	414200.820	.0011	-.0497
3	2	4569069.010	413002.410	4569069.094	413002.445	.0842	.0354
4	3	4568984.400	413128.240	4568984.437	413128.332	.0373	.0919
5	6	4568927.850	413339.830	4568927.808	413339.779	-.0416	-.0509
6	7	4568980.380	413442.530	4568980.271	413442.610	-.1086	.0801
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .0553 \text{ m}^2$$

$$f = 8$$

$$m_o = .0832 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 282141. \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -3.54 \text{ ppm}$$

$$\text{Tolc} = .0046 \leq F(1, 8, .950) = 4.9176 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

$$\text{Tolc} = .0676 \leq t(8, .975) = 2.3066 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

Ek III.39 (devam ediyor)

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx (m)	qv _x	sv _{x0}	mv _x	T _{vx}	vy (m)	qv _y	sv _{y0}	mv _y	T _{vy}
1	1	.028	.723	.088	.075	.369	-.107	.723	.075	.064	1.671
2	101	.001	.084	.089	.026	.042	-.050	.084	.061	.018	2.812
3	2	.084	.785	.081	.072	1.169	.035	.785	.088	.078	.456
4	3	.037	.799	.087	.078	.477	.092	.799	.080	.071	1.286
5	6	-.042	.803	.087	.078	.533	-.051	.803	.086	.077	.659
6	7	-.109	.808	.076	.069	1.584	.080	.808	.082	.074	1.083

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(8, .99792) = 3.9618$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = 1.1032	<=	c = 1.7858
2.inci nok. ; T = 1.4569	<=	c = 1.7858
3.inci nok. ; T = .8765	<=	c = 1.7858
4.inci nok. ; T = .9436	<=	c = 1.7858
5.inci nok. ; T = .6241	<=	c = 1.7858
6.inci nok. ; T = 1.2765	<=	c = 1.7858

I. Sistem Koor.

II. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.432	412767.681	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.454	414133.561	4570262.450	414200.870
3	2	4568878.177	412935.098	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.511	413060.979	4568984.400	413128.240
5	6	4568736.867	413272.423	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.323	413375.258	4568980.380	413442.530
7	4	4568735.797	413147.637	4568926.730	413214.994
8	5	4568723.150	413204.212	4568914.087	413271.569

Ek III.40 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 10 dakika 5 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.475	412767.697	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.500	414133.575	4570262.450	414200.870
3	2	4568878.222	412935.114	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.464	413061.118	4568984.400	413128.240
5	6	4568737.205	413272.278	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.253	413375.198	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) \\ a &= 1.00002459 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} o &= k \cdot \sin(A) \\ o &= -.00007884 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= 1.00002460 \\ tx &= 45.9256 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 399.994981 \text{ g} \\ ty &= 417.3915 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.312	412835.040	.0017	-.0995
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.475	414200.853	.0252	-.0168
3	2	4569069.010	413002.410	4569069.073	413002.457	.0634	.0468
4	3	4568984.400	413128.240	4568984.323	413128.471	-.0768	.2306
5	6	4568927.850	413339.830	4568928.080	413339.640	.2295	-.1898
6	7	4568980.380	413442.530	4568980.137	413442.559	-.2431	.0287
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .2247 \text{ m}^2 \quad f = 8 \quad mo = .1676 \text{ m}$$

Ölçek Parametresinin Testi

$$1 / 40654. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad 24.60 \text{ ppm}$$

$$\text{Tolc} = .0542 \leq F(1, 8, .950) = 4.9176 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

$$\text{Tolc} = .2328 \leq t(8, .975) = 2.3066 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

Ek III.40 (devam ediyor)

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.002	.723	.179	.152	.011	-.100	.723	.174	.148	.674
2	101	.025	.084	.176	.051	.494	-.017	.084	.178	.052	.326
3	2	.063	.785	.177	.157	.404	.047	.785	.178	.158	.297
4	3	-.077	.799	.176	.157	.487	.231	.799	.150	.134	1.717
5	6	.230	.803	.151	.135	1.699	-.190	.803	.160	.144	1.322
6	7	-.243	.808	.147	.132	1.838	.029	.808	.179	.161	.178

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(8 , .99792) = 3.9618$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.4940	<=	c = 1.7858
2.inci nok. ; T =	.4412	<=	c = 1.7858
3.inci nok. ; T =	.3754	<=	c = 1.7858
4.inci nok. ; T =	1.1475	<=	c = 1.7858
5.inci nok. ; T =	1.4025	<=	c = 1.7858
6.inci nok. ; T =	1.1492	<=	c = 1.7858

I. Sistem Koor.

II.Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.475	412767.697	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.500	414133.575	4570262.450	414200.870
3	2	4568878.222	412935.114	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.464	413061.118	4568984.400	413128.240
5	6	4568737.205	413272.278	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.253	413375.198	4568980.380	413442.530
7	4	4568735.738	413148.071	4568926.603	413215.430
8	5	4568723.174	413204.231	4568914.043	413271.593

Ek III.41 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 10 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.457	412767.666	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.479	414133.543	4570262.450	414200.870
3	2	4568878.201	412935.082	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.446	413061.086	4568984.400	413128.240
5	6	4568736.973	413272.319	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.234	413375.163	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A) \quad o = k \cdot \sin(A)$$

$$a = 1.00000192 \quad o = -.00007295$$

$$k = 1.00000193 \quad A = 399.995356 \text{ g}$$

$$tx = 151.9995 \text{ m} \quad ty = 399.8868 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.356	412835.040	.0459	-.1004
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.480	414200.828	.0299	-.0423
3	2	4569069.010	413002.410	4569069.112	413002.451	.1022	.0415
4	3	4568984.400	413128.240	4568984.366	413128.462	-.0338	.2219
5	6	4568927.850	413339.830	4568927.909	413339.699	.0585	-.1306
6	7	4568980.380	413442.530	4568980.177	413442.540	-.2028	.0098
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1391 \text{ m}^2 \quad f = 8 \quad mo = .1319 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 519240. \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad 1.93\text{ppm}$$

$$Tolc = .0005 \leq F(1, 8, .950) = 4.9176 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

$$Tolc = .0232 \leq t(8, .975) = 2.3066 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

Ek III.41 (devam ediyor)

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	Tvy
1	1	.046	.723	.140	.119	.387	-.100	.723	.134	.114	.883
2	101	.030	.084	.135	.039	.763	-.042	.084	.130	.038	1.124
3	2	.102	.785	.134	.119	.861	.041	.785	.140	.124	.335
4	3	-.034	.799	.140	.125	.269	.222	.799	.105	.094	2.360
5	6	.059	.803	.139	.124	.471	-.131	.803	.130	.116	1.123
6	7	-.203	.808	.112	.101	2.011	.010	.808	.141	.127	.078

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(8, .99792) = 3.9618$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.6963	<=	c = 1.7858
2.inci nok. ; T =	.9582	<=	c = 1.7858
3.inci nok. ; T =	.6677	<=	c = 1.7858
4.inci nok. ; T =	1.3468	<=	c = 1.7858
5.inci nok. ; T =	.8563	<=	c = 1.7858
6.inci nok. ; T =	1.2116	<=	c = 1.7858

I. Sistem Koor.

II. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.457	412767.666	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.479	414133.543	4570262.450	414200.870
3	2	4568878.201	412935.082	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.446	413061.086	4568984.400	413128.240
5	6	4568736.973	413272.319	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.234	413375.163	4568980.380	413442.530
7	4	4568735.718	413148.038	4568926.644	413215.418
8	5	4568723.153	413204.200	4568914.084	413271.581

Ek III.42 Stop&go ölçüm tekniğinde (c) 10 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.433	412767.684	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.454	414133.560	4570262.450	414200.870
3	2	4568878.175	412935.100	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.420	413061.103	4568984.400	413128.240
5	6	4568736.897	413272.362	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.203	413375.192	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a \cdot x - o \cdot y + tx$$

$$Y = o \cdot x + a \cdot y + ty$$

$$a = k \cdot \cos(A)$$

$$a = .99999530$$

$$o = k \cdot \sin(A)$$

$$o = -.00006945$$

$$k = .99999531$$

$$tx = 183.7207 \text{ m}$$

$$A = 399.995579 \text{ g}$$

$$ty = 386.5929 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.370	412835.036	.0596	-.1035
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.480	414200.819	.0295	-.0510
3	2	4569069.010	413002.410	4569069.123	413002.447	.1129	.0375
4	3	4568984.400	413128.240	4568984.377	413128.456	-.0229	.2158
5	6	4568927.850	413339.830	4568927.869	413339.718	.0190	-.1123
6	7	4568980.380	413442.530	4568980.182	413442.544	-.1981	.0136
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1314 \text{ m}^2$$

$$f = 8$$

$$mo = .1282 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 213101. \leq 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -4.69 \text{ ppm}$$

$$\text{Tolc} = .0034 \leq F(1, 8, .950) = 4.9176 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

$$\text{Tolc} = .0581 \leq t(8, .975) = 2.3066 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

Ek III.42 (devam ediyor)

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qv _x	sv _{x0}	mv _x	T _{vx}	vy(m)	qv _y	sv _{y0}	mv _y	T _{vy}
1	1	.060	.723	.134	.114	.521	-.104	.723	.129	.110	.944
2	101	.030	.084	.131	.038	.775	-.051	.084	.120	.035	1.470
3	2	.113	.785	.128	.114	.994	.037	.785	.136	.121	.311
4	3	-.023	.799	.137	.122	.188	.216	.799	.102	.091	2.363
5	6	.019	.803	.137	.123	.155	-.112	.803	.129	.115	.975
6	7	-.198	.808	.109	.098	2.027	.014	.808	.137	.123	.110

"*" Olan nokta uyumsuzdur.
 $t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(8, .99792) = 3.9618$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T = .7753 <= c = 1.7858
 2.inci nok. ; T = 1.1225 <= c = 1.7858
 3.inci nok. ; T = .7411 <= c = 1.7858
 4.inci nok. ; T = 1.3398 <= c = 1.7858
 5.inci nok. ; T = .7015 <= c = 1.7858
 6.inci nok. ; T = 1.2192 <= c = 1.7858

I. Sistem Koor.

II.Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568817.433	412767.684	4569008.310	412835.140
2	101	4570071.454	414133.560	4570262.450	414200.870
3	2	4568878.175	412935.100	4569069.010	413002.410
4	3	4568793.420	413061.103	4568984.400	413128.240
5	6	4568736.897	413272.362	4568927.850	413339.830
6	7	4568789.203	413375.192	4568980.380	413442.530
7	4	4568735.672	413148.114	4568926.635	413215.470
8	5	4568723.128	413204.218	4568914.095	413271.575

Ek III.43 (devam ediyor)

Tolc= 1.2229 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	TVx	vy(m)	qvy	svy0	mvy	TVy
1	1	.077	.822	.125	.113	.678	-.075	.822	.125	.113	.666
2	101	.012	.361	.127	.077	.158	-.148	.361	.098	.059	2.530
3	102	-.058	.415	.124	.080	.731	-.082	.415	.120	.078	1.057
4	2	.134	.842	.118	.108	1.233	.071	.842	.125	.115	.619
5	3	-.004	.854	.128	.118	.032	.214	.854	.102	.094	2.276
6	6	.018	.856	.128	.118	.154	-.020	.856	.127	.118	.173
7	7	-.178	.851	.110	.102	1.755	.041	.851	.127	.117	.350

*** Olan nokta uyumsuzdur.

$$t(2*n-4, 1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856$$

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.6913	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.4463	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.9120	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.9627	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.3519	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.1723	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1584	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.112	412814.148
2	101	4570107.138	414180.014
3	102	4567343.812	412835.208
4	2	4568913.857	412981.581
5	3	4568829.092	413107.554
6	6	4568772.540	413318.918
7	7	4568824.867	413421.691
8	4	4568771.371	413194.508
9	5	4568758.818	413250.686

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.687	413215.408
4568914.141	413271.583

Ek III.44 Tekrarlı ölçüm tekniğinde 30 dakika 10 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.087	412814.185	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.117	414180.050	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.777	412835.230	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.837	412981.599	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.066	413107.585	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.546	413318.908	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.850	413421.711	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$X = a*x - o*y + tx$$

$$Y = o*x + a*y + ty$$

$$a = k * \cos(A)$$

$$a = .99993058$$

$$o = k * \sin(A)$$

$$o = -.00009764$$

$$k = .99993058$$

$$A = 399.993784 \text{ g}$$

$$tx = 432.1670 \text{ m}$$

$$ty = 495.6608 \text{ m}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.380	412835.082	.0703	-.0585
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.457	414200.729	.0066	-.1408
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.177	412856.272	-.0678	-.0776
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.142	413002.478	.1325	.0680
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.390	413128.463	-.0104	.2235
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.894	413339.777	.0442	-.0527
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.205	413442.568	-.1754	.0381
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1480 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$mo = .1217 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 14406. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -69.42\text{ppm}$$

$$\text{Tolc} = 1.6928 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.44 (devam ediyor)

Tolc= 1.3011 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	TVx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.070	.822	.126	.114	.617	-.058	.822	.126	.115	.510
2	101	.007	.361	.128	.077	.086	-.141	.361	.102	.061	2.305
3	102	-.068	.415	.123	.079	.854	-.078	.415	.122	.078	.989
4	2	.132	.842	.119	.109	1.214	.068	.842	.126	.115	.588
5	3	-.010	.854	.128	.118	.087	.223	.854	.100	.092	2.425
6	6	.044	.856	.127	.118	.375	-.053	.856	.127	.117	.449
7	7	-.175	.851	.111	.103	1.706	.038	.851	.127	.118	.324

"*" Olan nokta uyumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5863	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.3639	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.9303	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.9427	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.4073	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.4320	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1312	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.087	412814.185
2	101	4570107.117	414180.050
3	102	4567343.777	412835.230
4	2	4568913.837	412981.599
5	3	4568829.066	413107.585
6	6	4568772.546	413318.908
7	7	4568824.850	413421.711
8	4	4568771.365	413194.536
9	5	4568758.794	413250.705

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.701	413215.414
4568914.136	413271.580

Ek III.45 Tekrarlı ölçüm tekniğinde 30 dakika 15 saniyelik epoklarla elde edilen koordinatların, klasik yöntemle elde edilen koordinatlara, Helmert Benzerlik Formülleri yardımıyla dönüşümü

I. Sistem Koor.				II.Sistem Koor.	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	4568853.086	412814.185	4569008.310	412835.140
2	101	4570107.117	414180.048	4570262.450	414200.870
3	102	4567343.776	412835.228	4567499.245	412856.350
4	2	4568913.836	412981.600	4569069.010	413002.410
5	3	4568829.068	413107.586	4568984.400	413128.240
6	6	4568772.545	413318.911	4568927.850	413339.830
7	7	4568824.847	413421.707	4568980.380	413442.530

Helmert Dönüşüm Parametreleri

$$\begin{aligned} X &= a \cdot x - o \cdot y + tx \\ Y &= o \cdot x + a \cdot y + ty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= k \cdot \cos(A) \\ a &= .99993070 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} o &= k \cdot \sin(A) \\ o &= -.00009766 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= .99993070 \\ tx &= 431.6089 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 399.993782 \text{ g} \\ ty &= 495.6926 \text{ m} \end{aligned}$$

Verilen Koor.				Hesaplanan Koor.		Düzeltilmeler	
i	N.N.	x (m)	y (m)	X (m)	Y (m)	vx=X-x	vy=Y-y
1	1	4569008.310	412835.140	4569008.380	412835.082	.0700	-.0581
2	101	4570262.450	414200.870	4570262.458	414200.728	.0075	-.1422
3	102	4567499.245	412856.350	4567499.177	412856.271	-.0683	-.0792
4	2	4569069.010	413002.410	4569069.142	413002.479	.1322	.0693
5	3	4568984.400	413128.240	4568984.392	413128.465	-.0076	.2249
6	6	4568927.850	413339.830	4568927.894	413339.781	.0439	-.0492
7	7	4568980.380	413442.530	4568980.202	413442.565	-.1777	.0345
						.0000	.0000

$$[vx^2+vy^2] = .1495 \text{ m}^2$$

$$f = 10$$

$$mo = .1223 \text{ m}$$

Olçek Parametresinin Testi

$$1 / 14431. > 1 / 50000. \quad \rightarrow \quad -69.30 \text{ ppm}$$

$$Tolc = 1.6696 \leq F(1, 10, .950) = 4.6657 \rightarrow \text{Ölçek parametresi anlamsızdır}$$

t - Dağılımına göre ölçek testi

Ek III.45 (devam ediyor)

Tolc= 1.2921 <= t(10,.975) = 2.2287 --> Ölçek parametresi anlamsızdır

Koordinatların Tek Tek Uyuşum Testi

i	N.N.	vx(m)	qvx	svx0	mvx	Tvx	vy(m)	qvy	svy0	mvv	Tvy
1	1	.070	.822	.126	.115	.611	-.058	.822	.127	.115	.504
2	101	.008	.361	.129	.077	.097	-.142	.361	.102	.061	2.325
3	102	-.068	.415	.124	.080	.856	-.079	.415	.122	.079	1.006
4	2	.132	.842	.120	.110	1.204	.069	.842	.126	.116	.598
5	3	-.008	.854	.129	.119	.064	.225	.854	.100	.093	2.430
6	6	.044	.856	.128	.118	.371	-.049	.856	.128	.118	.417
7	7	-.178	.851	.112	.103	1.724	.035	.851	.128	.118	.292

"*" Olan nokta uyuşumsuzdur.

t(2*n-4,1-.050/4n) = t(10 , .99821) = 3.7856

Koordinat Çiftleri için Uyuşumsuz Ölçüler Testi

1.inci nok. ; T =	.5803	<=	c = 1.8832
2.inci nok. ; T =	1.3715	<=	c = 1.8832
3.inci nok. ; T =	.9391	<=	c = 1.8832
4.inci nok. ; T =	.9404	<=	c = 1.8832
5.inci nok. ; T =	1.4082	<=	c = 1.8832
6.inci nok. ; T =	.4124	<=	c = 1.8832
7.inci nok. ; T =	1.1349	<=	c = 1.8832

I. Sistem Koor.

i	N.N.	x (m)	y (m)
1	1	4568853.086	412814.185
2	101	4570107.117	414180.048
3	102	4567343.776	412835.228
4	2	4568913.836	412981.600
5	3	4568829.068	413107.586
6	6	4568772.545	413318.911
7	7	4568824.847	413421.707
8	4	4568771.370	413194.536
9	5	4568758.796	413250.707

II.Sistem Koor.

X (m)	Y (m)
4569008.310	412835.140
4570262.450	414200.870
4567499.245	412856.350
4569069.010	413002.410
4568984.400	413128.240
4568927.850	413339.830
4568980.380	413442.530
4568926.707	413215.415
4568914.139	413271.583

ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Ceyhan'da doğan **Mehmet Ali BAŞARAN** ilk, orta ve liseyi burada tamamladıktan sonra 1987 yılında girdiği İ.Ü. Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü'nden 1991 yılında mezun oldu. Aynı yıl İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü'nün Orman İnşaatı Geodezi ve Fotogrametri Programı'nda açtığı sınavı kazanarak yüksek lisans eğitimine başladı. 1992 yılında Orman Genel Müdürlüğü'nde **Orman Mühendisi** olarak göreve başladı. 14 no'lu Amenajman Heyeti ve 100 no'lu Orman Kadastro Komisyonunda toplam 2.5 yıl görev aldı. 1994 yılında hazırlamış olduğu "**Elektronik Yer Ölçme Sistemlerinin Orman Kadastrondaki Yeri**" adlı yüksek lisans teziyle **Orman Yüksek Mühendisi** unvanını aldı. 1994 yılında Z.K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Ölçme Bilgisi ve Kadastro Programı'nda açılan sınavı kazanarak doktora başladı. Aynı yıl Z.K.Ü. Bartın Orman Fakültesi Ölçme Bilgisi ve Kadastro Anabilim Dalı'nda açılan araştırma görevlisi sınavını kazanan Başaran, Orman Genel Müdürlüğü'nden muvafakat alarak **33. Madde** kadroda üniversiteye ataması yapıldı. **Türkiye'de Orman Kadastro Sorunları, Ormandan Arazi Kazanımı Sorunları, Geographical Information System (GIS) ve Türkiye'de Ormancılık Çalışmalarında GPS' in Kullanılması** konularında 1'i uluslararası 5'i ulusal olmak üzere çeşitli kongre, sempozyum ve dergilerde sunulmuş 6 adet yayını bulunan Başaran, ayrıca TÜBİTAK destekli bir projede araştırmacı olarak görev yapmaktadır. Bunların dışında 1998 yılı Şubat ayında TMMOB Orman Mühendisleri Odası'nın 37. Olağan Genel Kurulu'nda "**Yönetim Kurulu Üyesi**" seçilen Başaran Orman Mühendisliği Dergisi' nin "**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**" ve aynı derginin "**Yayın Kurulu Üyeliği**" görevini yürütmektedir. 20 Ekim 1999 tarihinde yapılan sınavda "**GPS'in Orman Kadastrondaki Yerinin Araştırılması**" konulu tezi kabul edilen Başaran'a "**Doktor**" ünvanı verilmiştir. Halen Z.K.Ü. Bartın Orman Fakültesi Ölçme Bilgisi ve Kadastro Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak görev yapmakta olan **Başaran** evlidir.