

# TOPOGRAFYA



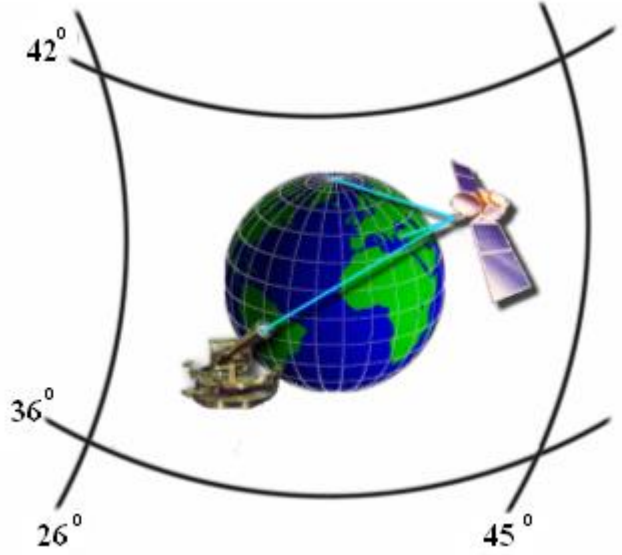
Prof. Dr. Murat YAKAR  
Öğr. Gör. Şafak FİDAN

**atlas**  
akademi

# TOPOĞRAFYA

(Diğer Bilim Dallarını İçin)

- İNŞAAT
- SU ÜRÜNLERİ
- ÇEVRE
- JEOLJİ
- ULAŞTIRMA
- MİMARLIK
- PEYZAJ
- ŞEHİR BÖLGE PLANLAMA
- ORMAN
- ZİRAAT
- ARKEOLOJİ
- MADEN
- VB



**Prof. Dr. Murat YAKAR**  
**Öğr. Gör. Şafak FİDAN**

2019

# TOPOĞRAFYA

(Diğer Bilim Dalları İçin)

ISBN: - +, !\* \$) !+, ' - !&%'

© 1. Basım, Aralık 2019

© Copyright 2019, ATLAS AKADEMİ

Bu baskının bütün hakları Atlas Akademi'ye aittir.  
Yayın evinin yazılı izni olmaksızın kitabın tümünün veya  
bir kısmının elektronik, mekânîk ya da fotokopi yoluyla basımı,  
yayımları, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

SERTİFİKA NO: 15833

Kapak & Dizgi  
**Atlas Akademi**

Baskı ve Cilt  
**Dizgi Ofset**  
Yeni Matbaacılar Sitesi Konya  
Tel: 0332 342 07 42

## KÜTÜPHANE BİLGİ KARTI

YAKAR, Murat – FİDAN, Şafak

Ölçü Birimleri ve Ölçekler, Harita Türleri ve İmar-Kadastro Terimleri, Ölçme Hataları,  
Basit Ölçme Aletleri, Doğruların İşaretlenmesi, Uzunlukların Ölçülmesi, Yükseklik Ölçüsü,  
Açı, Uzunluk ve Konum Ölçü Aletleri, Kontrol Noktaları ve Hesabı, Yüksekliklerin Haritada Gösterilmesi,  
Alan Hesapları, Fotogrametri, Lazer Tarama, İnsansız Hava Araçları, Batimetrik Ölçmeler,  
Uzaktan Algılama, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Sanal Gerçeklik ve Uygulamaları



Akademi Mah. Yeni İstanbul Cad.  
No: 22 Selçuklu / KONYA  
Tel: 0332 241 30 59

## ÖNSÖZ

Bu kitap, üniversitelerimizin İnşaat Mühendisliği, Su Ürünleri, Jeoloji Mühendisliği, Şehir ve Bölge Planlama, Ziraat Mühendisliği, Mimarlık, Çevre Mühendisliği vb. lisans programları ile İnşaat, Ulaştırma ve Trafik Hizmetleri, Orman vb ön lisans programlarında Topoğrafya, ölçme bilgisi ve arazi ölçmeleri adları altında okutulmakta olan dersler için kaynak kitap olarak oluşturulmuştur.

Dersin okutulmakta olduğu programların ders içerikleri taranarak ortak bir ders içeriği oluşturulmuştur. Bu ders içeriğine göre fotogrametri, lazer tarama, insansız hava araçları vb. konularda eklenerek güncelliğin yakalanması sağlanmıştır.

Topoğrafik ölçmeler sonunda oluşturulan harita ve planlar pek çok meslek disiplininin temel dayanağıdır. Dolayısıyla çeşitli meslek disiplinlerindeki teknik elemanların projelerin hazırlanması ve uygulanmasında Topoğrafyadan (ölçme bilgisinden) yararlanması, yapılan çalışmaların doğruluğunu kontrol etmesi gerekir ki bu da ikincil derecede de olsa ölçme bilgisi, bilmelerini gerektirir. Ayrıca bu farklı meslek disiplinlerinin Harita / Geomatik Mühendisleri ile çalışırken kullanılacak ortak terimsel dilin öğrenilmesine de katkı sağlayacaktır.

Bu yapıt, özellikle harita sektörü dışındaki İnşaat, Mimarlık, Şehir ve Bölge Planlama, Jeoloji, Çevre, Ziraat, Peyzaj Mimarlığı, Ulaştırma ve Trafik Hizmetleri, Orman, Arkeoloji vb sektörlerde çalışan teknik elemanların topoğrafya ile ilgili sorunlarını gidermek için bir başvuru kaynağı niteliğindedir.

Kitap hazırlanırken Kadastro Kanunu, İmar Kanunu ve özellikle BÖHKBÜY gibi mesleki mevzuattan; Ölçme Bilgisi, Topografya ve Arazi Ölçmeleri gibi mesleki kitaplardan; üniversitelerdeki hocalarımızın hazırlamış olduğu ders notlarından; kendi ders notlarımızdan, ölçme aletleri üreten firmaların broşürlerinden; yurt içi ve dışı internet kaynaklarından yararlanılmıştır. Kaynaklarından faydalandığımız tüm yazarlara emeklerinden dolayı teşekkür etmeyi bir borç biliriz.

Ayrıca kitabın hazırlanmasında emeği geçen Dr. Öğr. Üyesi Osman ORHON, Dr. Öğr. Üyesi Ali ULVİ, Dr. Öğr. Üyesi Fatma BÜNYAN ÜNEL, Dr. Öğr. Üyesi Lütfiye KUŞAK, Öğr. Gör. Atilla KARABACAK ve Arş. Gör Mehmet Özgür ÇELİK 'e teşekkür ederiz.

Yazım süreçlerinin yoğunluğu nedeniyle yapılan yanlışlıkların olması olasıdır. Sonraki baskılarında incelemelerimiz ve uyarılar ile düzeltilecektir. Bu açıdan hoşgörölü davranılacağı düşünölmektedir.

Yapıtın tüm kullanıcılara yararlı olması dileğiyle...

**Şafak FİDAN, Murat YAKAR**

**Mersin - 2019**

# İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	v

## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

1. Giriş.....	1
1.1. Topoğrafya'nın Tanımı.....	1
1.2. Topoğrafyanın Kullanım Alanları.....	1
1.3. Topoğrafyanın Diğer Bilim Dallarındaki Yeri ve Önemi.....	1
1.4. Yeryüzünün Şekli.....	2
1.5. Ölçme Çeşitleri.....	4

## BÖLÜM 2

### ÖLÇÜ BİRİMLERİ VE ÖLÇEKLER

2. Uzunluk Ölçü Birimleri.....	5
2.1. Eski Uzunluk Ölçü Birimleri.....	5
2.2. Yabancı Uzunluk Ölçü Birimler.....	6
2.3. Metrenin Tarihsel Gelişimi.....	7
2.2. Açı Birimleri.....	7
2.2.1. Derece Açı Birimi.....	7
2.2.2. Grad Açı Birimi.....	8
2.2.3. Milyem Açı Birimi.....	8
2.2.4. Radyan Açı Birimi.....	8
2.2.5. Açı Sistemleri Arasındaki Dönüşümler.....	9
2.3. Yüzölçüm Ölçü Birimleri.....	12
2.3.1. Eski Yüzölçümü (Alan) Ölçü Birimleri.....	12
2.3.2. Yabancı Yüzölçümü (Alan) Ölçü Birimleri.....	13
2.3.3. Yüzölçümü Birimleri Arasındaki Dönüşüm.....	13
2.4. Yay Uzunluğu-Merkez açı ilişkisi.....	14
2.5. Ölçekler.....	15
2.5.1. Ölçek Türleri.....	15
2.5.2. Ölçek - Alan İlişkisi.....	17

### BÖLÜM 3

#### HARİTA TÜRLERİ VE İMAR-KADASTRO TERİMLERİ

3.1. Haritanın Tanımı ve Özellikleri.....	19
3.2. Haritaların Sınıflandırılması .....	20
3.3. Kadastro ve İmar Bilgisi İle İlgili Terimler .....	30
3.4. Ülkemizde İmar Planı Uygulama Yöntemleri.....	39

### BÖLÜM 4

#### ÖLÇME HATALARI

4.1. Giriş .....	45
4.2. Kaba Hatalar .....	46
4.3. Düzensiz Hatalar .....	46
4.4. Düzenli Hatalar .....	46
4.5. Hata-Düzeltilme .....	46
4.6. Ölçü Dizilerinin Doğruluk Derecesi Ölçütleri (Hata Kriterleri) .....	47
4.6.1. Karesel Ortalama Hata (m).....	47
4.6.2. Mutlak Hatalar Ortalaması (t) .....	48
4.6.3. Muhtemel (Olası) Hata (r) .....	48
4.6.4. Bağlı Hata (b) .....	48

### BÖLÜM 5

#### BASİT ÖLÇME ALETLERİ

5.1. Giriş .....	55
5.2. Jalon.....	55
5.3. Jalon Sehpası.....	56
5.4. Çekül ( Şakul).....	57
5.4.1. Bir Jalonun Çekül Yardımıyla Düşey Duruma Getirilmesi.....	57
5.5. Çelik Şerit Metreler .....	58
5.6. Prizmalar .....	59
5.6.1. Prizma İle Dik İnme.....	59
5.6.2. Prizma İle Dik Çıkmak .....	60
5.7. Tekerlekli Uzunluk Ölçme Aletleri.....	61

### BÖLÜM 6

#### DOĞRULARIN İŞARETLENMESİ

6.1. Giriş .....	63
6.2. Doğruların İşaretlenmesi.....	63

6.2.1. Engelsiz Arazide Doğruların İşaretlenmesi .....	63
6.2.2. Engelli Arazide Doğruların İşaretlenmesi .....	65

## BÖLÜM 7

### UZUNLUKLARIN ÖLÇÜLMESİ

7.1. Düz Arazide Uzunlukların Ölçülmesi .....	69
7.2. Eğimli Arazide Uzunlukların Ölçülmesi .....	70
7.2.1. Eğimli Arazide Uzunluğun Eğik Olarak Ölçülüp Yataya Çevrilmesi .....	70
7.3. Engelli Arazide Uzunlukların Ölçülmesi (Dolaylı Ölçme) .....	71

## BÖLÜM 8

### YÜKSEKLİK ÖLÇÜSÜ

8.1. Yükseklik Kavramı .....	75
8.2. Yükseklik Ölçme Yöntemleri .....	75
8.3. Geometrik Yükseklik Ölçüsü .....	76
8.4. Ölçme Aletlerinin Ortak Bölümleri .....	77
8.4.1. Düzeçler .....	77
8.4.1.1. Küresel Düzeç .....	77
8.4.1.2. Silindirik (Boru) Düzeç .....	77
8.4.2. Ölçü Dürbünleri .....	78
8.4.3. Sehpalar .....	79
8.5. Nivolar .....	80
8.5.1. Klasik(Kompansatörlü) Nivolar .....	80
8.5.2. Sayısal Nivolar .....	81
8.5.3. Lazer Nivolar .....	82
8.6. Miralar ve Okunmaları .....	83
8.7. Nivelmanın Kurulup Ölçüye Hazır Hale Getirilmesi .....	85
8.8. Nivelman Noktaları .....	85
8.9. Yükseklik Farkının Ölçülmesi .....	86
8.10. Hat Nivelmanı .....	86
8.11. Nivelman Geçkilerinin Sınıflandırılması .....	87
8.12. Nivelman Ölçüsü .....	88
8.13. Nivelman Hesabı .....	90
8.14. Yüzey Nivelmanı .....	95
8.15. GNSS Yükseklik Ölçüsü .....	96



**BÖLÜM 9****AÇI, UZUNLUK VE KONUM ÖLÇÜM ALETLERİ**

9.1. Açı Kavramı .....	97
9.2. Teodolitler .....	98
9.2.1. Açı ve Mesafe Ölçer Aletler Hakkında .....	98
9.2.2. Teodolitlerde Eksenler ve Eksen Koşulları .....	99
9.2.3. Teodolitin başlıca kısımları ve işlevleri .....	101
9.2.4. Teodolitin Kurulup ve Ölçüye Hazır Duruma Getirilmesi .....	102
9.2.5. Teodolitlerle ölçü yapılması .....	104
9.2.6. Elektronik Teodolitler .....	105
9.3. GNSS Aletleri .....	107

**BÖLÜM 10****KONTROL NOKTALARI VE HESABI**

10.1. Koordinat Sistemi .....	113
10.2. Açıklık açısı (Semt Açısı) .....	114
10.3. Temel Ödevler .....	115
10.3.1. Birinci Temel Ödev (Koordinat Taşıma) .....	115
10.3.2. İkinci Temel Ödev (Açıklık Açısı-Semt Hesabı) .....	117
10.3.3. Üçüncü Temel Ödev (Açı Hesabı) .....	120
10.3.4. Dördüncü Temel Ödev .....	121
10.4. Yer Kontrol Noktaları .....	124
10.4.1. Kontrol Ağları .....	124
10.4.1.1. Sınıflandırma .....	124
10.4.1.2. Nirengi ve Poligonlar .....	127
10.4.1.3. Poligon Güzergâhlarının (Geçkilerinin) Sınıflandırılması .....	127
10.4.1.4. Poligon İstikşafı .....	129
10.4.1.5. Poligon Noktalarının Zemin Tesisleri .....	130
10.4.1.6. Poligon Röperi .....	131
10.4.1.7. Poligon Kanavası .....	134
10.4.1.8. Poligonların Ölçülmesi .....	135
10.4.1.9. Poligon Hesabı .....	136
10.4.1.10. Poligon Koordine Özet Çizelgesi .....	145

## **BÖLÜM 11**

### **YÜKSEKLİKLERİN HARİTADA GÖSTERİLMESİ**

11.1. Giriş.....	147
11.2. Eş Yükseklik Eğrileri.....	148
11.3. Eş yükseklik Eğrilerinin Genel Özellikleri .....	150
11.4. Arazinin Karakteristik Çizgileri ve Şekilleri.....	150
11.5. Eş yükseklik Eğrilerinin Sayısal Değerlendirilmesi.....	153

## **BÖLÜM 12**

### **ALAN HESAPLARI**

12.1. Alan Hesapları .....	155
12.2. Arazi - Harita Ölçü Değerleri İle Alan Hesabı .....	155
12.3. Koordinat Değerleri ile Alan Hesabı.....	159

## **BÖLÜM 13**

### **FOTOGRAMETRİ**

13. Fotogrametrinin Tanımı.....	177
13.1. Fotogrametrinin Tarihçesi .....	177
13.2. Fotogrametrinin Sınıflandırılması .....	183
13.2.1. Uygulama Amacına Göre Fotogrametri.....	183
Topoğrafik Fotogrametri: .....	183
Topoğrafik Olmayan Fotogrametri:.....	183
Tek Resim Fotogrametrisi .....	184
Çift Resim Değerlendirmesi .....	184
13.2.2. Değerlendirme Yöntemine Göre.....	184
Grafik (Plançete) Fotogrametri (1850-1900).....	184
Analog Fotogrametri (1900-1980) .....	184
Analitik Fotogrametri (1970-1990) .....	184
Sayısal (Digital) Fotogrametri (1990- ).....	184
13.2.3. Uygulama Alanlarına Göre .....	185
Foto-Yorumlama.....	185
Metrik Fotogrametri .....	185
Topoğrafik Fotogrametri .....	185
Topoğrafik Olmayan Fotogrametri .....	185
Kadastro Fotogrametrisi .....	185
Jeodezik Fotogrametri.....	185

Endüstri Fotogrametrisi .....	185
Mühendislik Fotogrametrisi .....	185
Mimarlık Fotogrametrisi .....	185
Ortofotografi: .....	186
13.2.4. Obje Büyüklüğüne Göre .....	186
Mikro Fotogrametri.....	186
Makro Fotogrametri.....	186
13.2.5. Resim Çekilen Yerin Konumuna Göre.....	186
Hava Fotogrametrisi .....	186
Yersel Fotogrametri .....	187
Yakın Resim Fotogrametrisi:.....	187
İHA Fotogrametrisi:.....	187
13.3. Fotogrametrinin Kullanım Alanları.....	188

## BÖLÜM 14

### LAZER TARAMA

14. Lazer Tarama Teknolojisi.....	201
14.1. Yersel Lazer Tarayıcılar.....	202
14.1.1. Yersel Lazer Tarayıcıların Kullanım alanları .....	202
Ulaşım ve Altyapı Uygulamaları .....	202
Mimari Uygulamalar .....	203
Kıyı Uygulamaları.....	204
Afet İzleme Uygulamaları.....	204
Kültürel Mirasın Korunmasına Yönelik Uygulamalar .....	204
14.2. Mobil Lazer Tarayıcılar.....	205
14.2.1. Mobil Lazer Tarayıcıların Kullanım alanları .....	206
14.3. Havadan Lazer Tarama ( LİDAR ) .....	207
14.3.1. Lidar Kullanım Alanları.....	207
Tarım Uygulamaları .....	208
Çevresel sınıflandırma Uygulamaları.....	209
Su altı modelleme Uygulamaları .....	210
Hava kirliliği Uygulamaları.....	210
Haritacılık Uygulamaları .....	211
Kıyı izleme Uygulaması.....	212
Ulaşım Uygulamaları.....	212
Madencilik Uygulamaları .....	212

Arkeoloji Uygulamaları.....	213
Bina Modelleme Uygulamaları.....	213

## BÖLÜM 15

### İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI (İHA)

15. Giriş.....	215
15.1. İHA'nın Yararları .....	215
15.2. Sınıflandırılması .....	216
15.2.1. Askeri İHA Sistemleri.....	216
15.2.2. Sivil İHA Sistemleri .....	217
15.2.2.1. Döner Kanatlı Sistemler .....	217
15.2.2.2. Sabit Kanatlı Sistemler.....	219
15.2.3. Uçurtmalar .....	221
15.2.4. Zeplinler .....	222
15.3. İHA'ların Kullanım Alanları .....	223

## BÖLÜM 16

### BATİMETRİK ÖLÇMELER

16.1. Giriş.....	225
16.2. Batimetrinin tarihçesi .....	225
16.3. Batimetrik Ölçüm Yöntemleri.....	227
16.3.1. Klasik Yöntemler.....	228
16.3.2. Modern Yöntemler .....	228

## BÖLÜM 17

### UZAKTAN ALGILAMA

17.1. Uzaktan Algılama ve Temel Kavramları .....	233
17.2. Uzaktan Algılamada Kullanılan Görüntü Tipleri .....	234
17.1.1. Hava Fotoğrafları.....	234
17.1.2. Uydu Görüntüleri ve Algılayıcı Sistemleri .....	235
17.1.2.1. Dünya Uydu Görüntüleri ve Algılayıcı Sistemleri .....	235
17.1.2.2. Türkiye'nin Uzaktan Algılama Uyduları .....	237
17.1.2.3. Uzaktan Algılamanın Kullanım Alanları .....	238

## BÖLÜM 18

### COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ

18.1. Giriş.....	243
18.2. CBS'nin Tarihçesi .....	244
18.3. CBS'nin Bileşenleri .....	246
18.4. CBS'nin Kullanım Alanları .....	247

## BÖLÜM 19

### SANAL GERÇEKLİK VE UYGULAMALARI

19.1. Giriş.....	251
19.2. Sanal Gerçeklikte Kavramlar.....	251
19.3. Sanal Gerçekliğin Tarihçesi.....	252
19.4. Sanal Gerçeklik Sistemleri.....	255
19.5. Sanal Gerçeklik Donanımları.....	257
19.6. Sanal Gerçeklik Uygulama Alanları.....	260
Askeri amaçlı uygulamalar.....	264

<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>267</b>
-----------------------	------------

<b>EKLER.....</b>	<b>279</b>
Ek 1: Poligon Noktaları Röper Ölçü Krokisi .....	280
Ek 2: Poligon Hesap Çizelgesi .....	281
Ek 3: Nirengi ve Poligon Koordinat Özet Çizelgesi.....	282
Ek 4: Nivelman Hesap Çizelgesi .....	283

# BÖLÜM 1

## GİRİŞ

### 1. Giriş

Dünyanın ve üzerindeki noktaların geometrik olarak konumlarının belirlenmesi, bunların tanımlanarak birleştirilmesi, bu verilerin veya bu verilerle oluşturulmuş projelerin diğer meslek disiplinlerinin hizmetine sunulması Harita / Geomatik Mühendisleri tarafından yürütülür.

Bu ve benzeri faaliyetler yürütülürken, konum bilgisinin tüm dallar için ortak değer olduğundan hareketle diğer meslek disiplinleri ile ortak çalışılır. Bu ortak çalışma platformlarında en alt düzeyde terimsel olarak anlaşılabilirliği sağlayabilmek için tüm dalların belli seviyede topoğrafya (Ölçme Bilgisi) bilgisine sahip olması gerekir.

#### 1.1. Topoğrafya'nın Tanımı

Topoğrafya; Yeryüzü veya yeryüzü parçalarının özelliklerinin kâğıt üzerine aktarılması olarak tanımlanabilir.

Fransızca kökenli olan sözcük arazi parçalarının ölçülerek, değerlendirilmesi faaliyetlerini konu olarak inceler.

#### 1.2. Topoğrafyanın Kullanım Alanları

Topoğrafya (Ölçme Bilgisi) harita üretimi, mühendislik uygulamaları, ormancılık faaliyetleri, deformasyon ölçüleri, arkeolojik ölçümler, jeolojik çalışmalar, çevre faaliyetleri, zirai faaliyetler, peyzaj çalışmaları, madencilik, ulaştırma, mimarlık, şehir ve bölge planlama, su ürünleri vb alanlarda kullanılmaktadır.

#### 1.3. Topoğrafyanın Diğer Bilim Dallarındaki Yeri ve Önemi

Topoğrafik faaliyetlerin sonucunda oluşturulan haritalar diğer meslek disiplinlerin tamamında altlık olarak kullanılmaktadır. Bu ürünlerin yeterli doğrulukta olmaları, bunlara

## KAYNAKLAR

- Akyılmaz, O., Acar, M. ve Özlüdemir, M. T. (2007). Koordinat Dönüşümünde En Küçük Kareler ve Toplam En Küçük Kareler Yöntemleri. HKM Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi, 97, 15-22.
- Akyürek, S., Yılmaz, M. A. ve Taşkiran, M. (2012). İnsansız Hava Araçları: Muhabere Alanında ve Terörle Mücadelede Devrimsel Dönüşüm, Bilge Adamlar Stratejik Araştırma Merkezi, Ankara.
- Alptekin, A., Çelik, M. Ö., Kuşak, L., Ünel, F. B. and Yakar, M. (2019). Anafi Parrot'un heyelan bölgesi haritalandırılmasında kullanımı. Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi, 1(1), 33-37.
- Alptekin, A., Çelik, M. Ö. ve Yakar, M. (2019). Anıtmezarın yersel lazer tarayıcı kullanarak 3B modellenmesi. Türkiye Lidar Dergisi, 1(1), 1-4.
- Alptekin, A., Fidan, Ş., Karabacak, A., Çelik, M. Ö. ve Yakar, M. (2019). Uçayak Örenyeri'nin yersel lazer tarayıcı kullanılarak modellenmesi. Türkiye Lidar Dergisi, 1(1), 16-20.
- Alshwabkeh, Y. ve Haala, N. (2004). Integration of Digital Photogrammetry and Laser Scanning for Heritage Documentation. ISPRS XX. Symposium, Com. V., WG 4, 12-23 July 2004, İstanbul.
- Alyılmaz, C., Yakar, M. and Yılmaz, H. M. (2010). Drawing of petroglyphs in Mongolia by close range photogrammetry. Scientific Research and Essays, 5(11), 1216-1222.
- Anderson, K. ve Gaston, K. J. (2013). Lightweight unmanned aerial vehicles will revolutionize spatial ecology. Frontiers in Ecology and the Environment, 11 (3), 138-146.
- Atasoy, V. (2016). Arazi Ölçmeleri. 2. Baskı, Ekin Yayınevi, Bursa.
- Austin, R. (2010). Unmanned aircraft systems: UAVS design, development and deployment, United Kingdom, John Wiley & Sons Ltd, p.
- Aydın, Ö. (1984). Ölçme Bilgisi 1, İstanbul.
- Baykar, (2019). Bayraktar Taktik İHA. Türkiye, <http://baykarsavunma.com/sistemler-2/bayraktar-taktik-ih/>: [08 Haziran 2019].
- Bayrak, T. ve Asri, İ. (2011). İnşaat Mühendisleri için Ölçme Bilgisi Ders Notları, Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane.
- Bektaş, S. (2009). Pratik Jeodezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, ISBN 978-975-7636-65-6, Samsun.
- Bhola, R., Krishna, N. H., Ramesh, K. N., Senthilnath, J. ve Anand, G. (2018). Detection of the power lines in UAV remote sensed images using spectral-spatial methods. Journal of Environmental Management, 206, 1233-1242.
- Bitelli, G., Dubbini, M. ve Zanattu, A. (2004). Terrestrial Laser Scanning and Digital Photogrammetry Techniques to Monitor Landslide Bodies. ISPRS xx. Symposium, Com. V., WG V/2, 12-23 July 2004, İstanbul.

- Bornaz, L., Lingua, A. ve Rinaudo, F. (2004). Engineering and Environmental Applications of Laser Scanner Tecniques. ISPRS XX. Symposium, Com. V., WG V/4, 12-23 July 2004, İstanbul.
- Bostancı, B. (2010). Yükseklik Ölçmeleri Ders Notları. Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Kayseri.
- Büyükaltunel, M.A. (1998). Alet Bilgisi Ders Notları. Selçuk Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Konya.
- Büyükcangaz, H. Planimetre ile Alanların Ölçülmesi, Ders notları. <https://docplayer.biz.tr/16314634-Planimetre-ile-alanlarin-olculmesi.html> (2019)
- Cardon, B. L. (1987). Slope Stakes and Earthwork. The Surveying Handbook, Springer, Boston, MA, 667-694.
- Ceylan, A. (2009). Modern Yükseklik Belirleme Teknikleri: Geometrik Nivelman Tarih mi Oluyor? TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 11-15 Mayıs 2009, Ankara.
- Ceylan, A. (2018). Yükseklik Ölçmeleri Ders Notu, Yayımlanmamış, Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Konya.
- Ceylan, A. (2019). Yol Projesi Ders Notları. Konya Teknik Üniversitesi, Konya.
- Ceylan, A. ve Akkul, M. (2009). GPS ve Nivelman Ölçüleri ile Çekül Sapması Bileşenlerinin Hesaplanması Üzerine Bir Çalışma, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 11-15 Mayıs 2009, Ankara.
- Ceylan, A. ve Tombaklar, Ö. H. (2006). Ölçme Bilgisi (Topografya). 2. Baskı, Selçuk Üniversitesi, Ders Notları Yayın No:56, Konya.
- Coşkun, M.Z. Topografya Ders Notları, İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği, İstanbul. (2018) [https://web.itu.edu.tr/~coskun/contents/lessons/topo/topografya\\_bolum\\_7.pdf](https://web.itu.edu.tr/~coskun/contents/lessons/topo/topografya_bolum_7.pdf)
- Demir, N., Bayram, B., Alkış, Z., Helvacı, C., Çetin, I., Vögtl, T., Ringle, K. ve Steinle, E. (2004). Laser Scanning for Terrestrial Photogrammetry, Alternative System or Combined with Traditional System. ISPRS XX. Symposium, Com. V., WG V/2, 12-23 July 2004, İstanbul.
- Demirel, H. ve Üstün, A. (2015). Matematiksel Jeodezi, Ders Notu, Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Kocaeli.
- Doğan, E., Öztan, O. ve Özgen, G. (1995). Harita Bilgisi. Üniversite Yayın No: 3898, Coğrafya Enstitüsü Yayın No: 11, İstanbul.
- Doğanalp, S. (2013). Jeodezide Koordinat Sistemleri Ders Notları, Necmettin Erbakan Üniversitesi Harita Mühendisliği Bölümü, Konya.
- Eisenbeiß, H. (2009). UAV photogrammetry. DISS. ETH NO. 18515, PhD thesis, ETH Zurich.
- Erener, A. and Yakar, M. (2012). Monitoring coastline change using remote sensing and GIS technologies. Lecture Notes in Information Technology, 30, 310-314.
- Ergin, N. (1998). Ölçme Bilgisi I. Selçuk Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, Konya.



- Erkan, H. (1995). Kadastro Bilgisi. 3. Baskı, TMMOB, Harita ve Kadastro Odası, Ankara.
- Erkaya, H. (2006). Yükseklik Ölçmeleri. Ders Notları, Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, İstanbul.
- Eroğlu, O. (2013). İnsansız Hava Araçlarında Arazi Verilerine Dayalı Uçuş Yönü Sınırlamasız Konumlandırma Sistemi Benzetim Çalışması. Yüksek Lisans Tezi, Hava Harp Okulu Komutanlığı, Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği ABD, Yazılım Mühendisliği BD.
- Everaerts, J. (2008). The use of unmanned aerial vehicles (UAVs) for remote sensing and mapping. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 37 (2008), 1187-1192.
- Fröhlich, C. ve Mettenlaiter, M. (2004). Terrestrial Laser Scanning- New Perspectives 3D Surveying. ISPRS XX. Symposium, Com. V., WG V/4, 12-23 July 2004, İstanbul.
- Gini, R., Passoni, D., Pinto, L. ve Sona, G. (2012). Aerial images from an UAV system: 3D modeling and tree species classification in a park area, International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 39 (B1), 361-366.
- Guarnieri, A., Vettora, A., El-Hakim, S. ve Gonzo, L. (2004). Digital Photogrammetry and Laser Scanning in Cultural Heritage Survey. ISPRS XX. Symposium, Com. V., WG V/2, 12-23 July 2004, İstanbul.
- Haala, N., Reulke, R., Thies, M. ve Aschoff, T. (2004). Combination of Terrestrial Laser Scanning with High Reslution panoramic Images for Investigations in Forest Applications and Tree Species Recognition. ISPRS XX. Symposium, Com. V., WG V/4, 12-23 July 2004, İstanbul.
- HKMO, (1999). TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 31 Ocak 1988 tarihli, Açıklamalı-Örnekleme, Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği, 6. Baskı, Ankara.
- HKMO, (2012). TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 15 Temmuz 2005 tarihli, Açıklamalı-Örnekleme Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği, Ankara.
- Horzum, F. T., Ölçme Bilgisi Ders Notları, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.  
<http://aves.akdeniz.edu.tr/ImageOfByte.aspx?Resim=8&SSNO=2&USER=1640>
- Hüsrevoğlu, M. ve Tuşat., E. (2018). İki Boyutlu Bazı Datum Dönüşüm Yöntemlerinin İncelenmesi. Geomatik Dergisi, 3(1), 22-34.
- Jiang, J., Zheng, H., Ji, X., Cheng, T., Tian, Y., Zhu, Y., Cao, W., Ehsani, R. ve Yao, X. (2019). Analysis and Evaluation of the Image Preprocessing Process of a Six-Band Multispectral Camera Mounted on an Unmanned Aerial Vehicle for Winter Wheat Monitoring. Sensors, 19 (3), 747.
- Kadobayashi, R., Kochi, N., Otani, H. ve Furukawa, R. (2004). Comparison and Evaluation of Laser Scanning and Photogrammetry and Their Combined use for Digital Recording of Cultural Heritage. ISPRS XX. Symposium, Com. V., WG V/4, 12-23 July 2004, İstanbul.
- Karakış, S. (2012). İnsansız Hava Aracı Yardımıyla Büyük Ölçekli Fotogrametrik Harita Üretim Olanaklarının Araştırılması. Harita Dergisi (147), 13-20.
- Kaya, A. (2015). Jeodezi-II Küre ve Elipsoidin Düzleme Tasviri. Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Trabzon.
- Koç S. , Taşdemir İ. ve Dinç O. (2015). Mobil Haritalama Yöntemi ile Panorama İstanbul Projesi. TUFUAB VIII. Teknik Sempozyumu, 21-23 Mayıs 2015, Konya.

- Koç, İ. (1995). Ölçme Bilgisinde Bazı Konular ve Sayısal Uygulamalar I, İstanbul.
- Koç, İ. (1996). Ölçme Bilgisinde Bazı Konular ve Sayısal Uygulamalar II, İstanbul.
- Koç, İ. (1998a). Ölçme Bilgisi I. Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği, İstanbul.
- Koç, İ. (1998b). Ölçme Bilgisi II. Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği, İstanbul.
- Koç, İ. (2003). (Konum Ölçmeleri ve Mühendislik Ölçmeleri), Ölçme Bilgisi II, İstanbul.
- Koç, İ. (2008). Çözümlü Ölçme Tekniği Problemleri. Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği, İstanbul.
- Kule, A. (2015). İnsansız Hava Aracı Sistemleri Dünyü Bugünü Yarını. İstanbul, Beta Basım A.Ş.
- Liu, X. (2008). Airborne LiDAR for DTM generation: Some critical issues. *Progress in Physical Geography*, 32(1), 31-49.
- Loweth, R.P. (1997). *Manual of Offshore Surveying for Geoscientists and Engineers*. First edition, Springer-Science+Business Media, B.V. UK.
- Marangoz, A.M. Topografya Ders Notları, Takeometri. <https://docplayer.biz.tr/39951011-Topografya-takeometri.html> Erişim Tarihi: 14.09.2019
- MEGEP, 2011, Milli Eğitim Bakanlığı, Harita, Tapu, Kadastro, Orta Öğretim Projeleri, Ankara. <https://megepmodulleri.co/harita-tapu-kadastro-alani-megep-modul-kitaplari/>
- Meng, X., Currit, N., and Zhao, K. (2010). Ground filtering algorithms for airborne LiDAR data: A review of critical issues. *Remote Sensing*, (2), 833-860.
- Mitsakaki, C., Agatza-Balodimou, A. ve Papazissi, K. (2006). Geodetic Reference Frames Transformations. *Survey Review*, 38(301), 608-618.
- Nex, F. ve Remondino, F. (2014). UAV for 3D mapping applications: A review. *Applied Geomatics* 6(1).
- Önal, M. M. (2013). Arazi Ölçmeleri. Topografya, 1. Baskı, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Özbenli, E. ve Tüdeş, T. (1994). Ölçme Bilgisi, Pratik Jeodezi. 4. Baskı, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Genel Yayın No: 87, Fakülte Yayın No: 29, Trabzon.
- Özdemir A. ve Körmeçli, P. Ş. (2015). Proje Aplikasyonu Ders Notu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara.
- Özemer, I. ve Uzar, M. (2016). İHA ile Fotogrametrik Veri Üretimi. 6. Uzaktan Algılama-CBS Sempozyumu (UZAL-CBS 2016), 5-7 Ekim 2016, Adana.
- Özerman, U. (2012). Yüksekliklerin Ölçülmesi-Nivelman. Topografya Ders Notları, [https://web.itu.edu.tr/bilgi/Topografya/Yuks\\_Olculmesi2012.pdf](https://web.itu.edu.tr/bilgi/Topografya/Yuks_Olculmesi2012.pdf)
- Özgen, M. G. (1990). Topografya (Ölçme Bilgisi). İTÜ İnşaat Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, İstanbul.
- Polat N. ve Uysal M. (2016). Hava Lazer Tarama Sistemi, Uygulama Alanları ve Kullanılan Yazılımlara Genel Bir Bakış. AKÜ FEMÜBİD 16, 035506, 679-692.
- Primicerio, J., Di Gennaro, S. F., Fiorillo, E., Genesio, L., Lugato, E., Matese, A. ve Vaccari, F. P. (2012). A flexible unmanned aerial vehicle for precision agriculture. *Precision Agriculture*, 13 (4), 517-523.

- Scherer, M. Total Station ile Polar Konum Belirleme, Bonn Üniversitesi, Çeviri Altınar Y. 61-69. [https://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/UC79\\_4851e8e264415c4\\_ek.pdf](https://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/UC79_4851e8e264415c4_ek.pdf) (24.07.2019)
- Schofield W. ve Breach, M. (2007). Engineering Surveying, Sixth Edition, Elsevier Ltd. UK and USA.
- Schofield, W. (2001). Engineering Surveying. Theory and Examination Problems for Students, Fifth Edition, Butterworth Heinemann, Oxford.
- Schulz, T. ve Ingesand, H. (2004). Terrestrial Laser Scanning-Investigations and Applications for High Precision Scanning. FIG Working Week, 22-27 May, Athens.
- Selenay, M. F. Çizilmiş Planlardan Alan Ölçmesi, <https://slideplayer.biz.tr/slide/3710834/>
- Shank, V. (2012). Surveying Engineering & Instruments, First Edition, White Word Publications, Delhi.
- Simav, M., Yıldız, H., Cingöz, A., Sezen, E., Demirsoy, N.S., Akpınar, İ., Okay, H., Gürer, A., Akçakaya, M., Yılmaz, S., Akça, M., Çakmak, R., Karaböce, B., Sadıkoğlu, E. ve Doğan, U. (2015). Türkiye Yükseklik Sisteminin Modernizasyonu ve Gravite Altyapısının İyileştirilmesi Projesi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 15. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 25-28 Mart 2015, Ankara.
- Solak, H. İ. (2018). Arazi Ölçmeleri 1. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Meslek Yüksekokulu, Harita ve Kadastro Programı.
- Songu, C. (1995). Ölçme Bilgisi. I. Cilt, 7. Baskı, Birsen Yayınevi, Ankara.
- Sternberg, H., Kersten, Th., Jahn, I. ve Kinzel, R. (2004). Terrestrial 3D Laser Scanning Data Acquisition and Object Modelling for Industrial as-Built Documentation and architectural Applications. ISPRS XX. Symposium, Com. V., WG V/4, 12-23 July 2004, İstanbul.
- Şentürk, N., Koç, A. ve Yener, H. (1990). Sayısal Arazi Modelleri ile Dolgu Miktarının Hesaplanması. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, , İstanbul.
- Şerbetçi M. ve Atasoy, V. (1994). Jeodezik Hesap. 2. Baskı, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Trabzon.
- TAI, (2017). ANKA Orta İrtifa Uzun Havada Kalışlı (MALE) İHA Sistemi, Türkiye. <https://www.tai.com.tr/urun/anka>: [08 Haziran 2019].
- Taşdemir, Ş., Yakar, M., Ürkmez, A. and İnal, Ş. (2008). Determination of body measurements of a cow by image analysis. In Proceedings of the 9th International Conference on Computer Systems and Technologies and Workshop for PhD Students in Computing (pp. V-8).
- Tepeköylü, S. (2016). Mobil Lidar Uygulamaları, Veri İşleme Yazılımları ve Modelleri. Geomatik Dergisi, 1(1), 1-7.
- Tombaklar, Ö. H. (1991). Yükseklik Ölçmeleri Ders Notları. Selçuk Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Konya.
- Toprak, A. S. (2014). Fotogrametrik tekniklerin insansız hava araçları ile mühendislik projelerinde kullanılabilirliğinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- TRT, (2018). Türkiye silahlı İHA üreten 6 ülkeden biri haline geldi. Türkiye. <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/turkiye-silahli-ih-a-ureten-6-ulkeden-biri-haline-geldi-395988.html>: [08 Haziran 2019].

- Tüdeş, T. ve Bıyık, C. (1997). *Kadastro Bilgisi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Trabzon.
- Tüdeş, T. (1979). *Özel Ölçmeler, Aplikasyon*. KTÜ Yayın No: 106, Yer Bilimleri Fakültesi Yayın No: 25, Karadeniz Gazetecilik ve Matbaacılık AŞ, Trabzon.
- Ulvi, A. ve Yakar, M. (2014). *Yersel Lazer Tarama Tekniği Kullanarak Kızkalesi'nin Nokta Bulutunun Elde Edilmesi ve Lazer Tarama Noktalarının Hassasiyet Araştırması*. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 6(1), 25-36.
- Uren J. ve Price, W. F. (2010). *Surveying for Engineers*. 5th edition, Palgrave Macmillan.
- Uzel, T. ve Güllal, E. (1997). *Sayısal Nivolar, Harita ve Kadastro Mühendisliği Dergisi Sayı 83*, Ankara.
- Ünsal, F. B. (2009). *İki Boyutlu Doğrusal Koordinat Dönüşümleri*. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 11-15 Mayıs 2009, Ankara
- Vanıček, P. ve Steeves, R. R. (1996). *Transformation of Coordinates Between Two Horizontal Geodetic Datums*. *Journal of Geodesy*, 70(11), 740-745.
- Vestel, (2017). *Karayel Taktik İHA Sistemi*. Türkiye, <http://www.vestelsavunma.com/tr/urun-inarsiz-hava-araci-sistemleri>: [08 Haziran 2019].
- Vozikis, G., Haring, A., Vozikis, E. ve Kraus, K. (2004). *Laser Scanning: A New Method for Recording and Documentation in Archaeology*. FIG Working Week, 22-27 May, Athens.
- Yakar, M. (2009). *Digital elevation model generation by robotic total station instrument*. *Experimental Techniques*, 33(2), 52-59.
- Yakar, M. and Doğan, Y. (2018). *GIS and three-dimensional modeling for cultural heritages*. *International Journal of Engineering and Geosciences (IJEG)*, 3(2), 50-55.
- Yakar, M. and Doğan, Y. (2017). *Silifke Aşağı Dünya Obruğunun İHA Kullanılarak Üç Boyutlu Modellenmesi*. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(4), 94-101.
- Yakar, M. ve Doğan, Y. (2017). *Uzuncabuğ Antik Kentinin İHA Kullanılarak Eğik Fotogrametri Yöntemiyle Üç Boyutlu Modellenmesi*. 16. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara.
- Yakar, M., Fidan, Ş. ve Karabacak, A (2019). *Mesleki Trigonometri (Çözümlü Örneklerle)*. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-03-9, Konya.
- Yakar, M. ve Karabacak, A. (2019). *Bilgisayar Destekli Harita Çizimi (Netcad 5.0)*. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-10-7, Konya.
- Yakar, M., Karabacak, A. ve Fidan, Ş. (2019). *Harita ve Kadastro'da Mesleki Hesaplamalar (Çözümlü Örneklerle)*. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-27-5, Konya.
- Yakar, M., Kuşak, L., Ünel, F. B. ve Oğuz, M. (2019). *Küçük-Yan Nokta ve Kesişim Hesabı (Çözümlü Örnekler)*. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-26-8, Konya.
- Yakar, M., Ünel, F. B. ve Kuşak, L. (2019). *Ölçme Bilgisi I*, 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-14-5, Konya.
- Yakar, M., Ünel, F. B., Kuşak, L. ve Hamal, S.N.G. (2019). *Ölçü Hataları ve Alan Hesapları (Çözümlü Örnekler)*. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-24-4, Konya.

- Yakar, M., Yılmaz, H. M., Güleç, S. A. and Korumaz, M. (2009). Advantage of digital close range photogrammetry in drawing of muqarnas in architecture.
- Yakar, M., Yılmaz, H. M. and Mutluoğlu, Ö. (2010). Close range photogrammetry and robotic total station in volume calculation.
- Yakar, M., Yılmaz, H. M. ve Mutluoğlu, Ö. (2009). Hacim Hesaplamalarında Laser Tarama Ve Yersel Fotogrametrinin Kullanılması. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı.
- Yakar, M., Yılmaz, H. M. and Mutluoglu, O. (2014). Performance of Photogrammetric and Terrestrial Laser Scanning Methods in Volume Computing of Excavtion and Filling Areas. Arabian Journal for Science and Engineering, 39(1), 387-394.
- Yılmaz, H. M., Yakar, M., Mutluoglu, O., Kavurmaci, M. M. and Yurt, K. (2012). Monitoring of soil erosion in Cappadocia region (Selime-Aksaray-Turkey). Environmental Earth Sciences, 66(1), 75-81.
- Yılmaz, H. M. and Yakar, M. (2008). Computing of volume of excavation areas by digital close range photogrammetry.
- Yastıklı, N. ve Çetin, Z. (2016). Hava Lidar Verileri İle 3b Bina Modellerinin Otomatik Üretimi. 6. Uzaktan Algılama-CBS SEMPOZYUMU (UZAL-CBS 2016), 5-7 Ekim 2016, Adana.
- Yerci, M. (1997). Harita Projeksiyonları Ders Notları. Selçuk üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Yayın No: 37, Konya
- Yiğit, C. Ö. (2003). Elipsoidal Yüksekliklerin Ortometrik Yüksekliğe Dönüşümünde Kullanılan Enterpolasyon Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yokoyama, H. ve Chikatsu, H. (2004). 3D Modeling for Historical Structure Using Terrestrial Laser Ranging Data. ISPRS XX. Symposium, Com. V., WG V/4, 12-23 July 2004, İstanbul.
- Yurt, K. ve Gökalp, E. (2009). Geometrik ve Gravimetrik (Gel-Gitten Bağımsız) Jeoid Modellerinin Karşılaştırılması: Trabzon Örneği. Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi, Cilt: 1, No: 1, 23-31.

## **Mevzuat**

### **Kanun**

- 2942 Sayılı Kamulaştırma Kanunu, Yayımlandığı Resmî Gazetenin Tarihi: 8/11/1983, No: 18215.
- 2644 Sayılı Tapu Kanunu, Yayımlandığı Resmî Gazetenin Tarihi: 29/12/1934, No: 2892.
- 3402 Sayılı Kadastro Kanunu, Yayımlandığı Resmî Gazetenin Tarihi: 9/7/1987, No: 19512.
- 3194 Sayılı İmar Kanunu, Yayımlandığı Resmî Gazetenin Tarihi: 09/05/1985, No: 18749.
- 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu, Yayımlandığı Resmî Gazetenin Tarihi: 19/7/2005, No: 25880.

### **Tüzük**

- Tapu Sicil Tüzüğü, Yayımlandığı Resmî Gazetenin Tarihi: 17/8/2013, No: 28738.

## **Yönetmelik**

Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği, Yayınlandığı Resmî Gazetenin Tarihi: 31/01/1988, No: 19711

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği, Yayınlandığı Resmî Gazetenin Tarihi: 15/07/2005, No: 25876.

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği, Bakanlar Kurulu Kararının Tarihi: 30/4/2018 No: 2018/11962, Yayınlandığı Resmî Gazetenin Tarihi: 26/6/2018 No: 30460.

Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi: 14.06.2014 Resmi Gazete Sayısı: 29030.

## **İnternet Kaynakları**

İnternet kaynaklarına Erişim Tarihi: 01.09.2018-15.10.2019

<http://bilgioloji.com/pages/fen/fizik/madde/gaz/gazlarin-hacmi-nasil-olculur/>

<http://esurveying.net/land-survey/volume-calculation-for-areas-found-using-section-method>

<http://galileo.selcuk.edu.tr/~sdoganalp/yayinlar/>

<http://geomatik.beun.edu.tr/gormus/files/2015/10/JDF-459-GPS-Uygulamalar%C4%B1-Ders-Notlar%C4%B1.pdf>

<http://harita-cesitleri.nedir.org/>

<http://harita-projeksiyonlari.nedir.org/>

<http://jerrymahun.com/index.php/home/open-access/vi-directions/101-travcomps-chap-a?showall=&start=1>

[http://lidy.hacettepe.edu.tr/~demirer/gmt314/gmt314\\_tr\\_2017-04-16.pptx](http://lidy.hacettepe.edu.tr/~demirer/gmt314/gmt314_tr_2017-04-16.pptx)

<http://sbpturkiye.com/plan-turleri-nelerdir.html>

<http://tkgm-kadastro.blogspot.com/2013/06/takeometrik-verilerin-saysallastrlmas.html>

<http://www.bingol.edu.tr/media/254912/2-Koordinat-Sistemleri-ve-Donusumler.pdf>

<http://www.cevir.gen.al/alan-birimleri/alan-birimleri-cevir.php>

<http://www.dicle.edu.tr/a/oakkoyun/dersler/mds412files/Ders-1.pdf>

<http://www.fao.org/3/R7021E/r7021e05.htm#4.3.2%20the%20double%20prismatic%20square>

<http://www.ihsanunal.com/fen/index.php/kimya1/maddelerin-ayirt-edici-ozellikleri>

[http://www.jefo.com.tr/Calisma\\_Konulari4.htm](http://www.jefo.com.tr/Calisma_Konulari4.htm)

[http://www.kursatozcan.com/ders\\_notlari/olcme\\_bilgisi.pdf](http://www.kursatozcan.com/ders_notlari/olcme_bilgisi.pdf)

<http://www.lidarharita.com>

<http://www.minarealemleri.com/altin-minare-alemi/>

<http://www.muhendisalemi.com/invar-metalifeni36-ve-kullanim-alanlari/>

<http://www.paksoytekni.com.tr/>

[http://www.paksoytekni.com.tr/images/PAKSOY-TOPCON/LAZER\\_NIVO/RL-H5/Topcon-RL%20H4C-Laser-Level.mp4](http://www.paksoytekni.com.tr/images/PAKSOY-TOPCON/LAZER_NIVO/RL-H5/Topcon-RL%20H4C-Laser-Level.mp4)

<http://www.sektorharita.com/hassas-nivelman-yukseklk-olcmeleri.html>

<http://www.serdarteknoloji.com/urun-solIt-araC-takIp-sIstemI-1579.html>

[https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/15586/mod\\_resource/content/0/KONU3\\_PROJEKSIYON.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/15586/mod_resource/content/0/KONU3_PROJEKSIYON.pdf) (Ankara Üniversitesi, Açık Ders Malzemeleri, Projeksiyon, 2019)

<https://cosmosmagazine.com/physics/explainer-what-s-the-difference-between-mass-and-weight>

<https://docplayer.biz.tr/2910433-1-harita-bilgisi-ve-topografik-haritalar.html>

<https://docplayer.biz.tr/2911114-Olcme-bilgisi-ders-7-8-yatay-kontrol-noktalari-ve-yukseklk-olcmeleri-kaynak-i-asri-gumushane-u-t-fikret-horzum-au.html>

<https://docplayer.biz.tr/47851218-Sekil-yatay-dogrultu-ve-dusey-aci.html> (30.08.2019)

<https://e-okulbilgi.com/enlem-ve-boylam-nedir-yerel-saat-nasil-hesaplanir-345.html>

<https://geo-matching.com/terrestrial-laser-scanners/tx8>

<https://gisgeography.com/map-elements-how-to-guide-map-making/>

<https://gokturkharita.com/Ders-Notlari>

[https://iujfk.files.wordpress.com/2012/03/yukseklkolcmeleri\\_halilerkaya.pdf](https://iujfk.files.wordpress.com/2012/03/yukseklkolcmeleri_halilerkaya.pdf)

[https://jeodezi.boun.edu.tr/sites/jeodezi.boun.edu.tr/files/dosyalar/files/JEODEZI\\_BUKRDAE\\_GED.pdf](https://jeodezi.boun.edu.tr/sites/jeodezi.boun.edu.tr/files/dosyalar/files/JEODEZI_BUKRDAE_GED.pdf) (Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Jeodezi Anabilim Dalı Notları, 2019)

<https://kartoweb.itc.nl/geometrics/Introduction/introduction.html>

<https://leica-geosystems.com/products/laser-scanners/scanners>

<https://ormuh.org.tr/uploads/docs/Harita%20bilgisi.pdf>

<https://ourplanetary.com/mobile-lidar-how-does-it-work/>

<https://paperzz.com/doc/5124436/e%C4%9Fik-resim-fotogrametrisi-ve-lidar-%C3%A7a1%C4%B1%C5%9Fma-raporu>

<https://paperzz.com/doc/6138789/lidar-market-trends--2016---2024>

[https://personel.omu.edu.tr/docs/ders\\_dokumanlari/2891\\_91396\\_1298.pdf](https://personel.omu.edu.tr/docs/ders_dokumanlari/2891_91396_1298.pdf) 20.07.2019

<https://s3.amazonaws.com/suncam/docs/227.pdf>

[https://sabis.sakarya.edu.tr/content.lms.sabis.sakarya.edu.tr/Uploads/7\\_konu\\_nivelman.doc](https://sabis.sakarya.edu.tr/content.lms.sabis.sakarya.edu.tr/Uploads/7_konu_nivelman.doc) (30.08.2019)

[content.lms.sabis.sakarya.edu.tr/.../2.konu\\_basit\\_olcme\\_aletleri\\_ve\\_boy\\_olcmeleri.doc](https://sabis.sakarya.edu.tr/2.konu_basit_olcme_aletleri_ve_boy_olcmeleri.doc)

<https://slideplayer.biz.tr/slide/3983401/>

<https://studylibtr.com/doc/936176/yukseklk-olcmeleri>

<https://studylibtr.com/doc/946550/gps-tekni%C4%9Fi-ders-notlar%C4%B1>

<https://tr-tr.facebook.com/media/set/?set=a.265545706799532.63525.253285974692172>

<https://www.baytekin.com.tr/urun/fiberglass-miralar/5-mt-fiberglass-teleskopik-mira>

<https://www.baytekin.com.tr/urunler/mira-ve-jalonlar>

[https://www.cpp.edu/~hturner/ce220/quantity\\_surveys.pdf](https://www.cpp.edu/~hturner/ce220/quantity_surveys.pdf)

<https://www.derscografya.com/uzunluk-ve-alan-hesaplamalari/>

<https://www.dunyaatlası.com/deniz-feneri-nedir-nasil-calisir/>

<https://www.erbakan.edu.tr/storage/files/department/insaatmuhendisligi/editor/DersSayfalari/Topografya/Bolum-6.pdf>

<https://www.faro.com/tr-tr/urunler/construction-bim-cim/faro-focus/>

<https://www.geodynamicsgroup.com/services/mobile-laser-scanning/>

<https://www.harita.gov.tr/e-3-terimler-sozlugu.html>

[https://www.harita.gov.tr/images/dergi/makaleler/131\\_2.pdf](https://www.harita.gov.tr/images/dergi/makaleler/131_2.pdf)

<https://www.harita.gov.tr/urun-80-jeoit-yuksekligi-kestirimi--1-100-000-olcekli-pafta-bazinda-.html>

[https://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/fea4ad2eb165358\\_ek.pdf](https://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/fea4ad2eb165358_ek.pdf)

<https://www.konya.edu.tr/storage/files/department/insaatmuhendisligi/editor/DersSayfalari/Topografya/Bolum-1.pdf>

<https://www.konya.edu.tr/storage/files/department/insaatmuhendisligi/editor/DersSayfalari/Topografya/Bolum-3.pdf>

<https://www.konya.edu.tr/storage/files/department/insaatmuhendisligi/editor/DersSayfalari/Topografya/Bolum-4.pdf>

<https://www.konya.edu.tr/storage/files/department/insaatmuhendisligi/editor/DersSayfalari/Topografya/Bolum-7.pdf>

<https://www.lazermetre.org/blog/115-lazermetre-nedir-ne-icin-kullanilir>

<https://www.nedir.com/nivo>

<https://www.saksici.net/blog/cam-elyafi-fiberglass-nedir>

<https://www.semiconductorstore.com/blog/2015/What-is-the-Difference-Between-GNSS-and-GPS/1550/>

<https://www.slideshare.net/AmianRon/lecture-1-precise-levelling>

<https://www.spotbalik.com.tr/Garmin-Etrex-30-X-El-Tipi-Gps,PR-2272742.html>

<https://www.thoughtco.com/surface-area-and-volume-2312247>

<https://www.tumdersler.net/kutle-ve-hacim-ozet-4-sinif-fen-bilimleri/>

[https://www.ugpti.org/dotsc/engcenter/downloads/2011-03\\_EarthworkAndMassDiagrams.pdf](https://www.ugpti.org/dotsc/engcenter/downloads/2011-03_EarthworkAndMassDiagrams.pdf)

[https://web.itu.edu.tr/~coskun/contents/lessons/topo/topografya\\_bolum\\_11.pdf](https://web.itu.edu.tr/~coskun/contents/lessons/topo/topografya_bolum_11.pdf)

<https://www.wired.com/story/think-weight-and-mass-are-the-same-nope-and-heres-why-it-matters/>

[www.yarbis.yildiz.edu.tr > erkaya\\_802ef1e7ebf744c5366feb738b185287](http://www.yarbis.yildiz.edu.tr/erkaya_802ef1e7ebf744c5366feb738b185287)

[www.yarbis.yildiz.edu.tr/web/.../atinc\\_89255a0e7c329da8ac80a9dbcc9bae16.doc](http://www.yarbis.yildiz.edu.tr/web/.../atinc_89255a0e7c329da8ac80a9dbcc9bae16.doc)