

HARİTA VE KADASTRODA ARAZİ ÖLÇMELERİ 2

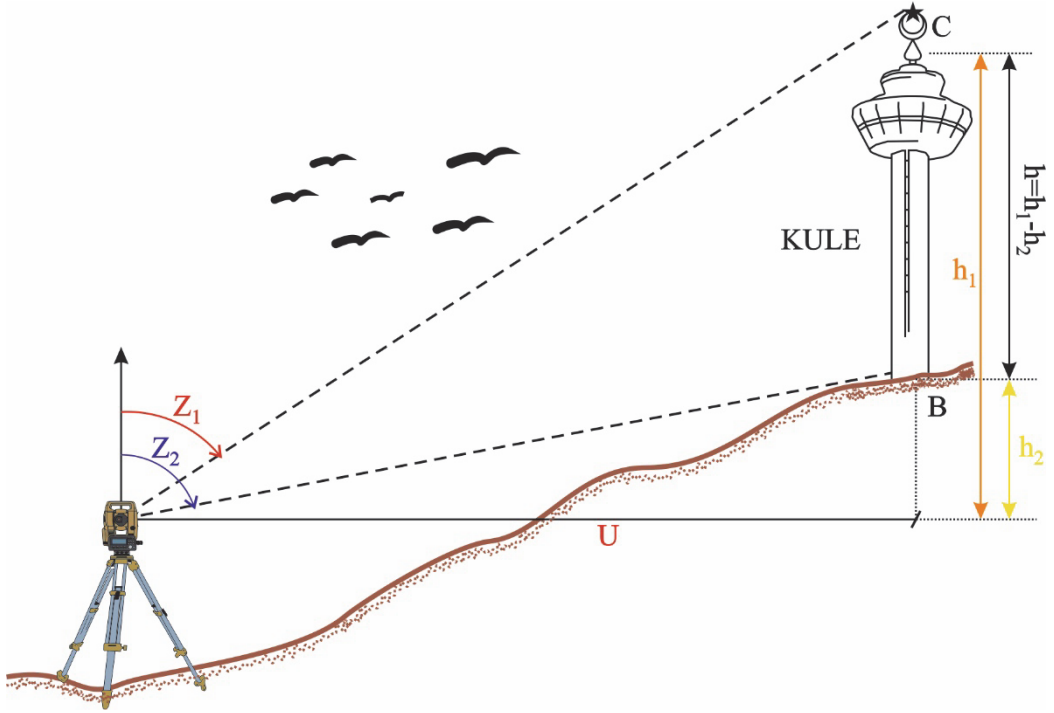
Prof. Dr. Murat YAKAR
Öğr. Gör. Atilla KARABACAK
Öğr. Gör. Şafak FİDAN



asatlas
akademi

Harita ve Kadastro'da

ARAZİ ÖLÇMELERİ 2



Editörler

Prof. Dr. Murat YAKAR

Öğr. Gör. Atilla KARABACAK

Öğr. Gör. Şafak FİDAN

2020

as atlas
akademi

**Harita ve Kadastro'da
ARAZİ ÖLÇMELERİ 2**

ISBN: 978-605-7839-32-9

© 1. Basım, Ocak 2020

© Copyright 2020, 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,
yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Topcon, Leica, Trimble, Sokkia, GeoMax, Wild, BHCnav (NAVA), Haff, Ushikata, Bosch, Baytekin,
Faro, Global hawk, C-Astral Aerospace, DJI Phantom, Bayraktar, Proteus, RQ-4 Global Hawk, ANKA, Optimus,
eBee, Night Hawk, Parrot Bluegrass, SmartBird, Black Hornet nano, Yamaha RMAX, X47B,
MicaSense tescilli markalardır. Kitapta kullanılan görseller referans amaçlıdır.

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 – KARABACAK, Atilla – FİDAN, Şafak
Arazi Ölçmeleri, Yükseklik Ölçmeleri, Hacim Hesapları, Kontrol Noktaları ve Hesabı



Akademi Mah. Yeni İstanbul Cad.
No: 22 Selçuklu / KONYA
Tel: 0332 241 30 5

ÖNSÖZ

Bu kitap, üniversitelerimizin Meslek Yüksekokullarının Harita ve Kadastro Programlarında Arazi Ölçmeleri II adı altında okutulmakta olan ders için kaynak kitap olarak oluşturulmuştur.

İçerik Arazi Ölçmeleri II dersinin ders içeriğine göre tasarlanmıştır. Dersin ders içeriğinde yer alan yükseklik ölçme yöntemleri ile kontrol noktaları ve bunların hesabı üç ana bölüm altında ele alınmıştır. Bu üç bölüm detaylandırılarak çözümlü örneklerle desteklenmiştir. Kitaptaki ana hedef temel jeodezik konular olan yükseklik ölçme yöntemleri ile kontrol noktaları ile bunların hesabının öğrencilere arttırılmış örneklerle kavratılmasını kolaylaştırmaktır.

Kitap hazırlanırken 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 ORHAN, Dr. Öğr. Üyesi Ali ULVİ, Dr. Öğr. Üyesi Fatma BÜNYAN ÜNEL, Dr. Öğr. Üyesi Lütfiye KUŞAK, Arş. Gör Mehmet Özgür ÇELİK, Mühendis Engin KANUN, Harita Mühendisleri Ganime Melike OĞUZ ve Seda Nur Gamze HAMAL'a teşekkür ederiz.

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

Yapıtın başta öğrencilerimiz olmak üzere tüm kullanıcılara yararlı olması dileğiyle...

Murat YAKAR, Şafak FİDAN, Atilla KARABACAK

Mersin / Ocak 2020

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	v
1. YÜKSEKLİK ÖLÇMELERİ	1
1.1. Geometrik Nivelman.....	4
1.1.1. Nivelman Aletleri (Nivolar).....	5
1.1.1.1. Düzeçler.....	6
1.1.1.1.1. Küresel Düzeç.....	6
1.1.1.1.2. Silindirik (Boru) Düzeç.....	6
1.1.1.2. Ölçü Dürbünleri.....	7
1.1.1.3. Sehpalar.....	8
1.1.1.4. Nivolar.....	8
1.1.1.4.1. Klasik (Kompansatörlü) Nivolar.....	8
1.1.1.4.2. Sayısal Nivolar.....	10
1.1.1.4.3. Lazer Nivolar.....	10
1.1.1.5. Miralar ve Okunmaları.....	12
1.1.1.6. Nivelonun Kurulup Ölçüye Hazır Hale Getirilmesi.....	14
1.1.2. Nivelman Noktaları.....	14
1.1.3. Nivelman Geçkilerinin Sınıflandırılması.....	15
1.1.4. Nivelman Ölçüsü.....	16
1.1.5. Nivelman Hata Sınırları.....	17
1.1.6. İki Nokta Arasında Yükseklik Farkı Hesabı.....	19
1.1.6.1. İki Nokta Arasındaki Yükseklik Farkının Kontrollü Bulunması.....	21
1.1.6.2. Nivelman Ölçülerinin Karneye Yazılması.....	25
1.1.6.3. Hesabın Yapılışı.....	25
1.1.6.4. Açık Nivelman.....	26
1.1.6.5. Dayalı Nivelman.....	33
1.1.6.6. Kapalı Nivelman.....	44
1.1.6.7. Ara Noktalı Nivelman.....	45
1.1.6.8. Alet Ufkuna Göre Nivelman Hesabı.....	52
1.1.7. Nivoların Arazide Kontrolü.....	63

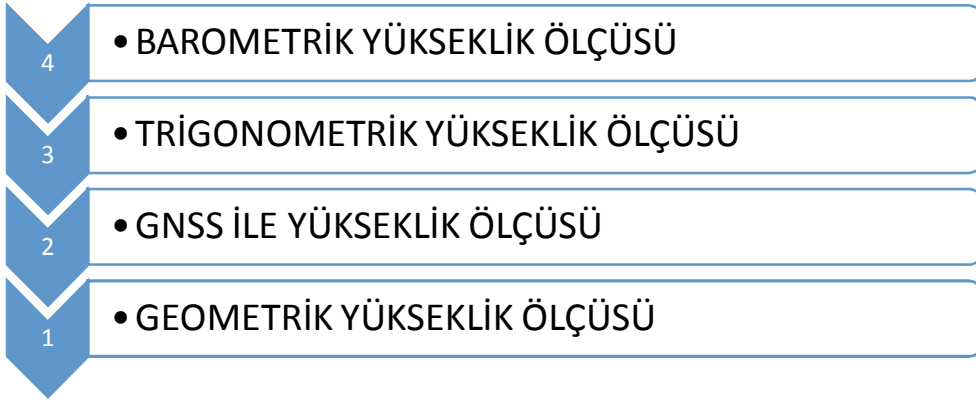
1.1.8. Kesit Nivelmanı.....	66
1.1.8.1. Boykesit.....	66
1.1.8.1.1. Güzergahın Aplikasyonu ve Uzunlukların Ölçümü.....	66
1.1.8.1.2. Boykesit Nivelmanı	67
1.1.8.1.3. Boy Kesit Çizimi.....	68
1.1.8.2. Enkesit.....	77
1.1.8.2.1. Nivelman Yoluyla En kesitlerin Çıkarılması.....	77
1.1.8.2.2. Teodolitle En kesit Çıkarılması.....	79
1.1.8.2.3. Enkesit Çizimi	80
1.1.9. Yüzey Nivelmanı.....	82
1.2. Trigonometrik Yükseklik Ölçümü	84
1.2.1. Düşey Açısı.....	84
1.2.2. Yakın İki Nokta Arasında Trigonometrik Yükseklik Ölçümü	86
1.2.3. Trigonometrik Nivelman	91
1.2.4. Kule Yüksekliğinin Ölçülmesi	96
2. HACİM HESAPLARI	101
2.1. Enkesitler Yardımıyla Hacim Hesabı	102
2.1.1. Geçiş Noktası Hesabı	107
2.2. Yüzey Nivelmanı Ölçüleriyle Hacim Hesabı	110
2.3. Eşyükseklik Eğrileri Yardımı ile Hacim Hesabı	122
3. KONTROL NOKTALARI VE HESABI.....	127
3.1. Yer Kontrol Noktaları.....	127
3.1.2. Numaralandırma.....	128
3.1.3. Sınıflandırma.....	130
3.2. Temel Ödevler.....	132
3.2.1. Giriş.....	132
3.2.2. Açıklık açısı (Semt Açısı).....	133
3.2.3. Birinci Temel Ödev (Koordinat Taşıma)	135
3.2.4. İkinci Temel Ödev (Açıklık Açısı-Semt Hesabı).....	138
3.2.5. Üçüncü Temel Ödev (Açı Hesabı).....	141
3.2.6. Dördüncü Temel Ödev.....	143
3.3. Yersel Tekniklerle Üretilen Yer Kontrol Noktaları (Nirengi ve Poligonlar).....	145
3.3.1. Poligon Güzergâhlarının (Geçkilerinin) Sınıflandırılması.....	146

3.3.1.1. Şekillerine Göre Sınıflandırma.....	146
3.3.1.2. Hassasiyetlerine Göre Sınıflandırma.....	148
3.4. Poligon Noktalarının Belirlenmesi.....	149
3.4.1. Poligon İstikşafı.....	149
3.4.2. Seçim Kanavası.....	150
3.4.3. Poligon Noktalarının Zemin Tesisleri.....	150
3.4.4. Poligon Röperi.....	152
3.5. Poligonların Ölçülmesi.....	155
3.5.1. GPS Tekniğiyle Poligon Ölçmeleri.....	155
3.5.2. Yersel Tekniklerle Poligon Ölçmeleri.....	155
3.5.2.1. Klasik Poligon Hesabı.....	157
3.5.2.1.1. Açık Poligon Hesabı.....	157
3.5.2.1.2. Dayalı poligon hesabı.....	165
3.5.2.1.3. Kapalı Poligon Hesabı.....	184
3.6. Poligon Koordine Özet Çizelgesi.....	188
3.7. Poligon Kanavasını.....	189
KAYNAKLAR.....	191
EKLER.....	193
Ek 1: Poligon Noktaları Röper Ölçü Krokisi.....	194
Ek 2: Poligon Hesap Çizelgesi.....	195
Ek 3: Nirengi ve Poligon Koordinat Özet Çizelgesi.....	196
Ek 4: Nivelman Hesap Çizelgesi.....	197
Ek 5: Silsile Hesap Çizelgesi.....	198

1. YÜKSEKLİK ÖLÇMELERİ

Yükseklik ölçme noktaların denizden olan yükseklik farklarını ölçmek ya da iki nokta arasındaki yükseklik farkını bulmak için yapılır. Yükseklik farkı ölçmede yerde 4 yöntem kullanılır.

Yükseklik ölçme yöntemleri aşağıda belirtilmektedir.



Çizelge 1.1.Yükseklik Ölçme Yöntemleri

Geometrik Yükseklik Ölçümü (Nivelman)

Geometrik yükseklik ölçüsünde, yatay bir düzleme olan düşey uzaklıkların ölçülerek, bu düşey uzaklıkların farkı alınarak yükseklik farkı hesaplanır. İlk yüksekliğe, yükseklik farkı eklenerek diğer noktaların yükseklikleri bulunur.

Günümüzde dijital nivolarla 0,2 mm noktasal doğrulukla çalışılmaktadır. 1 km'lik hat da ± 1 mm - ± 1 cm arasında hassasiyette ölçüm yapılabilir.

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). Üçayak Örenyeri'nin yersel lazer tarayıcı kullanılarak modellenmesi. Türkiye Lidar Dergisi, 1(1), 16-20.
- Alshawabkeh, 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
- 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., Vettori, 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 Dünü 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. Topoğrafya 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
- 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 (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 Gülal, 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
- Vaníček, 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-insansiz-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. ve Fidan, Ş. (2019). *Topografya 1*. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-21-3, Konya.
- Yakar, M., Fidan, Ş. ve Karabacak, A. (2020). *Harita ve Kadastroda Arazi Ölçmeleri 1*. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-39-8, Konya.
- 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., Fidan, Ş. ve Karabacak, A. (2020). *Mesleki Trigonometri (Çözümlü Örneklerle)*. 2. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-40-4, 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. ve Ünel, F. B., (2020). Ölçme Bilgisi II, 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-25-1, Konya.
- Yakar, M., Kuşak, L., Ünel, F. B. ve Çelik, M. Ö. (2020). Poligon Hesabı (Çözümlü Örnekler). 1.Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-23-7, Konya.
- Yakar, M., Kuşak, L., Ünel, F. B. ve İban, M. C. (2020). SURVEYING A Comprehensive Guide to Geomatics Engineering Applications, 1, Baskı, Atlas Akademi, ISBN: 978-605-7839-46-6, Konya.
- Yakar, M., Kuşak, L., Ünel, F. B. ve Kanun, E. (2020). Nivelman Hesabı (Çözümlü Örnekler). 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-30-5, 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., Kuşak, L., Ünel, F. B., Oğuz, M. ve Kanun, E. (2020). Koordinat Dönüşümü. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-34-3 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., Büyükkaltunel, M. A., Fidan, Ş.,Karabacak, A. ve Çelik, M. Ö. (2020). Alet Bilgisi. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-42-8, Konya.
- Yakar, M., Ünel, F. B., Kuşak, L. ve Çelik, M. Ö. (2019). Temel Ödevler (Çözümlü Örnekler). 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-22-0, Konya.
- Yakar, M., Ünel, F. B., Kuşak, L., Doğan, Y. ve Öztürk, İ. L. (2020). Takeometri Hesabı (Çözümlü Örnekler). 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-33-6, Konya.
- Yakar, M., Ünel, F. B., Kuşak, L. ve Hamal, S. N. G. (2020). Hacim Hesabı (Çözümlü Örnekler). 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-31-2, 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, Yayımlandığı Resmî Gazetenin Tarihi: 31/01/1988, No: 19711
- Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği, Yayımlandığı 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, Yayımlandığı 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://lidya.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.kursatozcan.com/ders_notlari/olcme_bilgisi.pdf
<http://www.lidarharita.com>
<http://www.minarealemleri.com/altin-minare-alemi/>
<http://www.muhendisalemi.com/invar-metalifen36-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.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 (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-noktaları-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://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%A7al%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 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%20>%20Uploads%20>%207._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/content.lms.sabis.sakarya.edu.tr/.../2.konu_basit_olcme_aletleri_ve_boy_olcmeleri.doc)

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

<https://studylibtr.com/doc/936176/yuksekklik-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.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/urun-80-jeoit-yuksekkligi-kestirimi--1-100-000-olcekli-pafta-bazinda-.html>

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://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