

EGE ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

Makina Mühendisliği Bölümü

LİSANS BİTİRME
TEZ YAZIM KILAVUZU

OCAK 2016

1. GİRİŞ

Bu kılavuz Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü'nde hazırlanacak lisans bitirme tezlerinin yazımında uyulacak kuralları ve biçim özelliklerini açıklamak amacıyla hazırlanmıştır.

EÜ Makina Mühendisliği Bölümü'ndeki öğrencilerinin tezlerini hazırlarken bu kılavuzda belirtilen yazım, biçim ve içeriğe uymaları gereklidir.

2. BİÇİM VE YAZIM PLANI

Bu bölümde tez yazımında kullanılacak kağıdın ve yazıların niteliği, sayfa düzeni, satır aralıkları, sayfaların numaralandırılması, bölüm ve altbölüm başlıkları, değinmeler (metin içinde kaynak gösterimi), alıntılar, ara ve dipnotlar, kısaltmalar ve simgelerle ilgili ilkeler örneklerle açıklanmıştır.

2.1 Kullanılacak Kâğıdın Niteliği

Tezler, A4 (210x297) standardına uygun en az 80, en çok 100 gr/m² birinci hamur beyaz kağıtlara, kağıdın her iki yüzü de kullanılarak yazılır.

Öğrenci, tez savunma sınavına girmeden önce, tezini jüri üyelerine mutlaka ciltsiz olarak sunacaktır. Tez savunma sınavına girmeden önce, öğrenci tez çalışmasını danışmanın önerisi doğrultusunda kağıdın tek yüzünü kullanarak düzenleyebilir. Ancak tez savunma sınavı sonunda, öğrenciye verilen düzeltmeler de tamamlandıktan sonra tez çalışması ciltlenerek bölüme teslim edilecektir. Bölüme teslim edilen ciltlenmiş tezin son halinde kağıdın her iki yüzünün de kullanılması zorunludur.

2.2 Sayfa Düzeni

Yazımda, her sayfanın sol kenarından 3 cm, alttan ve üstten 2,5 cm, sağ kenarından ise 2 cm kalacak şekilde boşluk bırakılır. Ayrıca sol kenarında 2 cm cilt payı bırakılır. Bu boyutlar cm cinsinden Ek 1'de görülmektedir.

2.3 Sayfaların Numaralanması

Sayfa numaraları sayfanın üst kenarına 1,5 cm, metin bloğuna 1 cm mesafede olacak şekilde sayfanın ortasına yerleştirilir (Ek 1) (Değiştirilmediği sürece standart Word belgesi ayarlarıdır). İç kapak, kabul ve onay sayfası ile ek sayfalar dışındaki tüm sayfalar numaralanır.

Özet, *abstract*, teşekkür, içindekiler, şekiller, çizelgeler, simgeler ve kısaltmaları belirten sayfalar (i, ii, iii...) şeklinde küçük harf Romen rakamları ile, giriş bölümüyle başlayan diğer sayfalar ise (1,2,3,...) şeklinde Arap rakamlarıyla numaralanır. Sayfa numaraları yanında parantez veya çizgi gibi işaretler kullanılmaz.

2.4 Anlatım

Yazımda olabildiğince açık ve yalın bir anlatım yolu izlenmeye çaba gösterilir. Anlatım, üçüncü tekil şahıs ağzından, mümkünse edilgen (pasif) biçimde yapılır (Ör: tez çalışması yapıldı/yapılmıştır, piyasa araştırması gerçekleştirilmiştir). Kısa ve öz cümleler kullanılır.

Öğrenci, tezini yazmaya başlamadan önce Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu yayınlarından İMLA KLAVUZU'nun “İmla Kuralları” adlı bölümünü mutlaka okumalı ve burada belirtilen yazım kurallarına uymalıdır.

2.5 Kullanılacak Yazıların Niteliği

Tezler bilgisayarla **Times New Roman** yazı karakteri kullanılarak yazılır. Noktalama işaretlerinden sonra bir vuruşluk (bir boşluk) ara verilmelidir. Kullanılacak karakterler şöyle seçilir;

İç kapakta tez adı	16 pt (koyu)
Bölüm başlıklarında	13 pt (koyu)
Tez metninde	12 pt
Çizelgelerde ¹	En fazla 12 en az 8 pt
Alıntılarda ve dipnotlarda	10 pt
Şekil ve resim altı yazılarda	10 pt

2.6 Paragraf Düzeni ve Satır Aralıkları

Paragraflara 1 cm içeriden başlanır. Ayrıca;

- Tez metninde
- Özel sayfalar ve bölüm başlıklarından sonra
- Altbölüm başlığı ile ilk paragraf arasında
- Anabölüm ve altbölümlerden sonra
- Paragraf aralarında
- Resimleme öncesinde
- Resimleme açıklaması ile resimleme arasında

¹ Geniş veya uzun çizelgelerin tek sayfaya sığdırılabilmesi amacıyla, gerektiğinde, yalnız çizelgelerde 8 punto kullanılabilir.

- Resimlemelerde açıklama satırları arasında
- Resimleme açıklamasından sonra
- Alıntı öncesi ve sonrasında

18 pt aralık verilmelidir.

- Alıntı satırları arasında
- Dipnot satırları arasında

12 pt aralık verilmelidir.

2.7 Ana Bölüm ve Alt Bölümler

Anabölüm ve altbölümlerin belirlenmesinde gereksiz ayrıntıya girilmemeli, aralarında mantıksal bağ iyi kurulmalı, sıralamada önceliğe dikkat edilmelidir.

Anabölümler daima yeni bir sayfa ile başlamalıdır.

Anabölüm ve altbölüm başlık uzunlukları bir satırı geçtiği durumlarda ilk satırdaki harf hizasında olacak şekilde ikinci satır başlamalıdır.

Birinci derece bölüm (anabölüm) başlıklarının tamamı büyük harflerle, ikinci derece bölüm başlıklarında ise her sözcüğün ilk harfi büyük, diğerleri küçük yazılmalıdır. (Ör: ANA BÖLÜM , Alt Bölümler)

Üçüncü ve dördüncü derece bölüm başlıklarında, başlığın ve özel isimlerin ilk harfleri büyük, diğer tüm sözcükler küçük harfle yazılmalıdır. Dördüncü derece bölüm başlıklarında tüm başlığın altı sürekli çizgi ile çizilmelidir. Dördüncü dereceden daha ileri derecede alt bölüm başlığı kullanılmamalıdır.

Anabölüm ve altbölümlerin düzeni ve başlıkların numaralanması Ek 2'deki gibi yapılmalıdır.

2.8 Değınmeler (Alıntılar)

Metin içindeki değınmeler (atıf) yazarın soyadı ve kaynağın yayım tarihiyle yapılmalıdır. Gerekiyorsa, takılar yayın yılına değıl, yazar soyadına yapılmalıdır. Değınmelerde şu üç yol izlenebilir:

- Çok sayıda veri kullanılıyorsa 0,25'e kadar düşen korelasyon katsayısı anlamlı sayılabilir (Gürtan, 1977).

- Gürtan (1977), çok sayıda veri kullanıldığında 0,25'e kadar düşen korelasyon katsayısının anlamlı sayılabileceğini belirtmektedir.
- Gürtan'a (1977) göre çok sayıda veri kullanıldığında 0,25'e kadar düşen korelasyon katsayısı anlamlı sayılabilmektedir.

Değişimlerde şu değişik durumlarla karşılaşılabilir:

Tek yazarlı kaynağa değinme: Yukarıdaki örneklerden birine uyulmalıdır.

İki yazarlı kaynağa değinme: Türkçe kaynakta yazar soyadları arasına "ve", yabancı kaynakta ise ilgili yabancı dildeki karşılığı konulmalıdır.

- (Akgün ve Tüzemen, 1984)

- (Busacker and Saaty, 1965)

İkiden fazla yazarlı kaynağa değinme: Türkçe kaynaklarda ilk yazarın soyadından sonra "vd", yabancı kaynakta "et al." kısaltması kullanılır.

- (Akal vd., 1985)

- (Moder et al., 1983)

Aynı anda birden fazla kaynağa değinme: İki kaynak arasında noktalı virgül kullanılır.

(Yeşilada, 1978; Akal vd., 1985)

(Moder et al., 1983; Triable, 1982)

Aynı yazarın değişik tarihlerdeki yayınlarına aynı anda değinme: Değişik yayınların tarihleri arasına virgül konulmalıdır.

- (İnan, 1966, 1969)

Aynı yazara ve aynı yıla ait iki kaynağa değinme: Yayın tarihinden sonra sırasıyla a,b,... harfleri kullanılır.

- (Hahn, 1968a; 1968b)

Bir kaynak içinde değinilen diğer bir kaynağa değinme: Önce ilk kaynağa değinilir, daha sonra ilk değinmeyi yapan yazar belirtilir. Değinme şu değişik biçimlerde olabilir:

- Burgess'e (1962) göre günlük işçi sayılarının kareleri toplamı kaynak dengelemesinde etkili bir ölçü olmuştur (Gülerman,1970).

- Kaynak dengelemesinde etkili bir ölçü günlük işçi sayıları kareleri toplamıdır (Burgess, 1962; Gülerman'dan, 1970).

- Gülerman (1970), Burgess'e (1962) atfen kaynak dengelemesinde etkili bir ölçünün günlük işçi sayıları kareleri toplamı olduğunu söylemektedir.

Bir kaynak içinde geçen, ancak, ilgili yayının bilinmediği kaynağa değinme.

Burgess'in, kaynak dengelemesinde, günlük işçi sayıları karelerinin toplamından yararlandığı bilinmektedir (Gülerman, 1970).

Sözlü ve yazılı görüşmeye değinme: Görüşme yapılan kişinin ilk adının baş harfi de yazılmalı ve aşağıdaki örneklerden birisine uygun olmalıdır. Gerekliyorsa, görüşülen kişi ya da kişiler hakkında dipnot olarak aydınlatıcı bilgiler verilebilir.

- (Y. Büyükerşen, 1985, sözlü görüşme)
- (O. Ünsaç, 1970, yazılı görüşme)
- İ. Tekeli'ye göre (1980, sözlü görüşme) ilk Türk yüklenicileri...

Değinilen ya da izleyen sayfalarda yer alan resimlemelere değinme:
Aşağıdaki örneklerden birine uygun olmalıdır:

- Saat hareketinin tersi yönündeki dönüşler pozitifdir (Şekil 2.4).
- Saat akrebi hareketinin tersi yönündeki dönüşler (Şekil 2.4) pozitifdir.
- Pozitif dönüşler Şekil 2.4'de gösterilmiştir.
- Şekil 2.4'deki dönüşe göre pozitif yön...
- Veriler arasında regresyon analizi de yapılmıştır (Çizelge 4.5).
- Veriler arasındaki regresyon analizi sonuçları (Çizelge 4.5) ilişkinin varlığı...
- Veriler arasındaki regresyon analizi sonuçları Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Daha önce değinilmiş, önceki sayfalarda yer alan resimlemelere değinme.
Bu durumda örneklerde görüleceği üzere "Bakınız" anlamında "Bkz." kullanılmalıdır.

- (Bkz. Şekil 1.3)
- (Bkz. Çizelge 3.5)

Bir başka yayından alınan bir resimlemeye değinme: Resimlemeye ilişkin açıklamadan sonra ilgili yayına değinilmelidir.

- Şekil 2.2 kesikli seri üretim tipleri (Wild'den 1971)

Web sitelerinden elde edilen kaynaklara değinme:

Web sitesinden elde edilen kaynağın yazar(lar)ı ve yayınlandığı tarih biliniyorsa, metin içinde kaynağa değinme, önceki paragraflarda açıklanan tek yazarlı kaynağa değinme, iki yazarlı kaynağa değinme, ikiden fazla yazarlı kaynağa değinme şeklinde yapılmalıdır.

Bu tür kaynaklar için, Kaynaklar sayfasında yine yazar(lar)ın soyadına göre sıralama yapılmalı ve kaynağın Internet adresi(URL adresi) ve kaynağa en son erişilen tarih belirtilmelidir. Örneğin;

- Ören, T. "Bilişimde Özenli Türkçe",
<http://www.site.uottawa.ca/~oren/pubs/pubs-1998/pubs-1998-03-BOT.pdf> (1998) (Erişim tarihi: 3 Mart 2009)

kaynağına metin içinde;

(Ören, 1998) şeklinde değinilmelidir.

Eğer ulaşılan kaynağın yayın tarihi bilinmiyorsa, metin içinde yazarın soyadı veya yayınla ilgili kurum ve erişim yılı belirtilerek değinilmelidir. Örneğin;

- Watson, A. “*Visual Modelling: past, present and future*”, http://www.uml.org/Visual_Modeling.pdf (Erişim tarihi: 3 Ocak 2016)

kaynağına, metin içinde;

(Watson, A, 2009) şeklinde değinilmelidir.

Örneğin;

- Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, “ İl ve İlçelerimize Ait İstatistiki Veriler”, <http://www.dmi.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx> (Erişim tarihi: 3 Nisan 2016)

kaynağına, metin içinde;

(Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2009) şeklinde değinilmelidir.

Benzer şekilde;

- Ege Üniversitesi, “*Ege Üniversitesi'nde Akademik Tanınma Prosedürü*”, http://www.erasmus.ege.edu.tr/socrates_turk/akademiktaninma.htm (Erişim tarihi: 3 Mart 2009)

Kaynağına, metin içersinde;

(Ege Üniversitesi, 2009) şeklinde değinilmelidir.

2.9 Kısaltmalar ve Simgeler

Çok gerekli durumlarda standart kısaltmalar dışında kısaltmalara gidilebilir. Yapılan kısaltma veya kullanılan simge ilk geçtiği yerde parantez içinde ve yalnızca bir kez açıklanmalıdır.

Kısaltma ve simgeler çok fazlaysa "Kısaltmalar Dizini", "Simgeler Dizini" ya da "Kısaltmalar ve Simgeler Dizini" başlığı altında özel bir sayfa olarak "Çizelgeler Dizini"nden sonra verilmelidir.

Standart kısaltmaların ve birim gösteren kısaltmaların sonuna nokta konulmaz.

Birden fazla sözcüğün baş harfleri kullanılarak yapılan kısaltmalarda her sözcüğün baş harfi alınır, harfler arasına nokta konulmaz (TÜBİTAK, NATO, DSİ, MTA, AET, UNESCO gibi).

2.10 Ara Notlar

Ara notlar iki virgül arasında, parantez içinde, kesme içinde veya iki tire arasında verilebilir.

- Sınırsız kaynak kullanımındaki bu yaklaşımda, Wiest yöntemine göre, yığılma oranı daha olumsuzdur.
- Proje yönetiminde çözüme sezgisel yaklaşım (özellikle büyük ya da karmaşık projelerde) en uygun sonucu vermeyebilir.
- Bilimsel ve kesinleşmemiş bir hipotez olarak bu ilişki "Weber ve Planck teorisine göre" son derece tartışmalıdır.
- Mutasyon ilkesi -ki Darwin onu henüz bilmiyordu- biyoloji sözlüğüne sonradan girmiştir.

2.11 Alıntılar

Bir başka kaynaktan aynen aktarılmak istenen bir bölüm varsa alıntı tırnak içinde "Arial" yazı karakterinde ve 10 pt büyüklüğünde olacak şekilde yazılmalıdır.

- ...Veri sayısı arttıkça bulunacak sonuçlar daha sağlıklı olmakta ve anakütlenin gerçek özelliklerine yaklaşmaktadır. Gürtan (1977) bu konuda şöyle demektedir:

"Çok sayıda veriye dayanıyorsa 0,25'e kadar düşen bir korelasyon katsayısı bile anlamlı sayılabilir. Buna karşın az sayıda veriye dayanılarak bulunmuş bir korelasyon katsayısının güvenilir sayılabilmesi için rastlantılardan ileri gelmeyecek kadar yüksek olması gerekir."

2.12 Dipnotlar

Metin içinde yazılması halinde konuyu dağıtıcı ve okumada sürekliliği engelleyici nitelikteki çok kısa ve öz açıklamalar aynı sayfanın altına dipnot olarak verilebilir. Dipnotlar birkaç satırı geçmemelidir.

Dipnotlardaki düzen şöyledir:

- Metnin bulunduğu sayfanın altına, metinden 18 pt aralık bırakıldıktan sonra metin blokuna ayrılan yerin sol yarısına sürekli bir çizgi çizilir.
- Sürekli çizgiden 18 pt aralık sonra dipnot numarası yazılır.
- Dipnotun ilk satırı 0,6 cm içeriden başlatılır. Dipnotun satırları arasında 12 pt aralık bırakılır.
- Varsa iki dipnot arasında 12 pt aralık bırakılır. Sayfada birden fazla dipnot kullanılmışsa sayfa içindeki numara sırasına göre sıralanmalı ve her sayfadaki dipnotlar önceki sayfalardan bağımsız olarak numaralanmalıdır.
- Sayfanın alt kenar boşluğu bırakılmalıdır.

..yeni çimentonun granülometrik bileşiminin² belirlenmesi için Sperling'in deneylerinden faydalanılabilir...

..Bolomey formülündeki katsayı... farklı bir N değerini alıyorsa denklemin verdiği değer (N/0,10) ile çarpılarak bu durum için su miktarı bulunabilir³.

² Granülometrik bileşim, boyutları belirli limitler arasında bulunan danelerin çimento içindeki miktarlarını gösterir.

³ Bu şekilde davranıldığında 0,2 mm'den küçük daneler için gerekli su miktarında da bir değişiklik olacaksa da bunun pratik yönden bir önemi yoktur.

3. RESİMLEMELER

3.1 Tanımlama ve Resimlemelerin Niteliği

Çizelge, fotoğraf, grafik, histogram, harita vs. anlatım araçlarının tümü resimlemelerdir.

Yazı ile anlatımda güçlük çekilen veya resimleme ile daha etkin olarak anlatılabilecek konularda resimlemeye gidilmeli, gereksiz resimlemelerden kesinlikle kaçınılmalıdır.

Resimlemeler üzerinde yer alacak tüm çizgi, işaret, simge, sayı ve yazılar metne girdiğinde çıplak gözle kolayca seçilebilir ve okunabilir büyüklükte olmalıdır.

Şekil materyalleri metin içerisine metinden sonra 18 pt ara verilerek gömülmelidir.

3.2 Resimlemelerin Yerleştirilmesi

Resimlemeler metin çerçevesi içinde ortalanmalıdır.

Resimlemeler değinildikleri sayfada ya da izleyen sayfada yer almalıdır.

Yarım sayfa ve daha kısa olan resimlemeler metin içine alınmalı, daha büyük boyutlular ya küçültülmeli ya da "Ek" olarak tezdin ayrı sunulmalıdır. Bir sayfadan uzun çizelge, bilgisayar girdi ve çıktıları tez metni içerisine konulması gerekiyorsa, gösterim birden fazla sayfada yapılabilir.

Birbiriyle ilgili üç veya daha fazla resimlemenin aynı sayfada bulunması gerekiyorsa, herbirisine sırasıyla (a), (b), (c), ... harfleri konulmalı, hepsine birden tek bir çizelge veya şekil numarası verilmeli ve resimleme altı açıklamasında (a), (b), (c), ... resimlemeleri ayrı ayrı açıklanmalıdır.

Şekil 3.5. Alüvyonlar mühendislik özelliklerinin frekans dağılımları a) Özgül ağırlık, b) Likit limit, c) Plastisite indeksi, d) Aktivite.

3.3 Resimlemelerin Numaralanması ve Açıklamaları

Her bölüm kendi içinde bir diğer bölümden bağımsız olarak numaralanmalıdır. Örneğin birinci bölümde (Çizelge 1.1, Çizelge 1.2, ...Şekil 1.1, Şekil 1.2,.) ikinci bölümde (Çizelge 2.1, Çizelge 2.2, ...Şekil 2.1,...) gibi.

Çizelge açıklamaları çizelgenin üstünde olmalıdır.

Açıklamanın kendi satırları arasında 12 pt aralık bulunmalı, ikinci ve üçüncü satırlar birinci satır başı hizasından başlanmalı, açıklamanın sonuna nokta konulmalıdır.

Açıklamalar olabildiğince kısa ve öz olmalıdır.

Resim ve şekil altı açıklama yazıları, ana metinden kolayca ayırt edilebilmesi için 10 punto ile yazılmalıdır.

4. DIŞ KAPAK, TESLİM, DÜZELTME VE CİLTLEME

4.1 Dış Kapak

Tezlerde görünümü Ek 3 de belirtilen standart dış kapak kullanılmalıdır.

4.2 Teslim, Düzeltme ve Ciltleme

Tez savunma sınavı öncesi tezini tamamladığına dair **danıőmanının yazılı onayını** alan öğrenci, tez savunma jürisinin asil ve yedek üyeleri sayısı kadar ciltlenmemiő tezi, yönetmelik ve yönerge bakımından gereğinin yapılması için tezini tez danıőmanına teslim eder. Tez savunması sınavının başarılı geçmesi halinde varsa jürinin gerekli gördüğü değişiklikler danıőman denetiminde yapıldıktan sonra jüri asil üye sayısından bir fazla (ikinci danıőman var ise iki fazla) sayıda tez, ilgili anabilim dalında muhafaza edilmek üzere, tezi içeren bir CD (Pdf ve Word formatı) ile birlikte Makina Mühendisliği Bölümü “Tez Komitesine” aday tarafından teslim edilir. CD teslimi esnasında, tezin son hali bir usb-harici bellek ile de aday tarafından getirilerek, adayın yönlendirileceği bir bilgisaara, tez Pdf ve Word formatında yüklenir. Tez komitesine ulaşmak için güncel bilgilere <http://me.ege.edu.tr> adresinden ulaşılabilir.

5. METNİN DÜZENLENMESİ

5.1 Özel Sayfalar

5.1.1 İç kapak sayfası ve boş sayfa

Kapağın içeriği ve sayfa düzeni Ek 4 'e uygun olmalıdır. Tüm yazılar ortalanarak yazılmalıdır.

•**Bölüm adı:** Yazım alanının üst ortasına, tek satıra büyük harflerle, 12 pt, koyu.

•**LİSANS BİTİRME TEZİ** veya **MAKİNA PROJESİ TEZİ:** 18 pt aralık sonra, parantez içinde, ortalanmış, tamamı büyük harf, 12 pt, koyu.

•**Tez başlığı:** 80 pt aralık sonra, 16 pt, koyu.

Tez konusu ve içeriğini eksiksiz olarak yansıtmalı, kısa ve öz olmalı, başlığın uzun olması halinde satırlara bölünme anlamlı olmalı (18 pt aralıkla), satır uzunluğu ≤ 13 cm olmalı.

•**Tezi hazırlayanın adı soyadı:** 72 pt aralık sonra, adın ilk harfi büyük, soyadın tüm harfleri büyük olmak üzere tek satır halinde, 14 pt, koyu.

•**Tez danışmanı :** 24 pt aralık sonra, adın ilk harfi büyük, soyadın tüm harfleri büyük olmak üzere tek satır halinde, 12 pt, koyu.

•**İkinci danışmanı :**Eğer varsa, ikinci tez danışmanı, 18 pt aralık sonra adın ilk harfi büyük, soyadın tüm harfleri büyük olmak üzere tek satır halinde, 12 pt, koyu.

•**Anabilim dalının adı:** 30 pt aralık sonra, kelimelerin ilk harfleri büyük, 12 pt.

•**Tezin sunulduğu tarih,** 12 pt, koyu.

İç kapak sayfa numarası (ii) olarak düşünülür, ancak, yazılmaz.

Tezin son sayfası ile dış kapağın arka sayfası arasına birer boş yaprak bırakılır.

5.1.2 Kabul ve onay sayfası

Sayfa numarası (iii)'dür. Ancak bu numaralandırma sayfa üzerinde gösterilmez. Bu sayfa, Tez jürisinin kabulü için kullanılır. Yazım düzeni Ek 5'e uygun olmalıdır. Kabul onay sayfasının arkası boş sayfa olarak bırakılır.

5.1.3 Etik kurallara uygunluk beyanı sayfası

Sayfa numarası (v)'dir. Ancak bu numaralandırma sayfa üzerinde gösterilmez. Bu sayfa, Tez çalışmasının etik kurallara uygunluk beyanı için kullanılır. Yazım düzeni Ek 6'ya uygun olmalıdır. Etik kurallara uygunluk beyanı sayfasının arkası boş sayfa olarak bırakılır.

5.1.4 Özet ve abstract sayfaları

Tezin bir sayfayı geçmeyen özeti (vii) numara ile kabul ve onay sayfasından sonra Ek 7 'ye uygun olarak yer almalıdır.

Özette tez çalışmasının amacı, kapsamı, kullanılan yöntemler ve varılan sonuçlar açık ve öz olarak belirtilmeli, bunlar alt başlıklar altında sunulmalıdır. Özet 300 kelimeyi geçmemelidir.

Özetin altına örnekte olduğu gibi anahtar sözcükler yazılmalıdır. Tez konusu uluslararası *abstract*'larda hangi sözcüklerle tanımlanıyorsa veya hangi sözcükler esas alınarak kaynak taraması yapılabiliriyorsa anahtar sözcük olarak bu sözcükler kullanılmalıdır.

"Abstract" sayfasının içeriği ve düzeni tümüyle özet sayfasının aynı olmalı ve (ix) ile numaralanmalıdır (Bkz. Ek 8).

İkinci Danışmanın olması durumunda Özet ve Abstract sayfalarında İkinci Tez Danışmanın ismi ve ünvanı da belirtilmelidir.

5.1.5 Teşekkür sayfası

Bu sayfada tez çalışmasında ve tezin hazırlanmasında olağan görevi dışında katkıda bulunmuş kişi ve kuruluşlara teşekkür edilir. Çalışma bir proje

kapsamında gerçekleştirilmişse projenin ve ilgili kuruluşun da adı bu bölümde belirtilmelidir.

Teşekkür edilen kişilerin varsa ünvanı, adı, soyadı, parantez içinde görevli olduğu kuruluş ve çalışmaya katkısı kısa ve öz olarak yazılmalıdır (Bkz. Ek 9).

Teşekkür kısa ve öz olmalı, bir sayfayı geçmemeli ve sayfa (xi) ile numaralandırılmalıdır. İzleyen sayfa boş bırakılmalıdır.

5.1.6 İçindekiler sayfası

Özet sayfasından başlayarak tüm özel sayfalar, metindeki tüm Anabölüm ve altbölüm başlıkları (dördüncü dereceden altbölümler hariç), ek açıklamalar, kaynaklar ve ekler tezdeki tanımlamalarıyla içindekiler sayfasında eksiksiz olarak yer almalıdır (Bkz. Ek 10).

"İÇİNDEKİLER" başlığı yazım alanının üst kenar ortasında yer almalıdır. İçindekiler sayfasının bir sayfadan uzun olması halinde sonraki sayfalar "İÇİNDEKİLER (devam)" başlığı altında yazılmalıdır.

"Sayfa" sözcüğü "İÇİNDEKİLER" başlığından 30 pt aralık sonra yazılmalıdır. İlk harfi büyük diğerleri küçük olmalı ve sözcüğün son harfi sağ kenar boşluğuna taşmayacak şekilde yazılmalı ve altı çizilmelidir. "Sayfa" sözcüğünden sonra 24 pt aralık bırakılmalıdır.

Satırlar arasında 1,5 aralık (18 pt) bırakılır (Bkz. Ek 10)

Dizinde özet, *abstract*, şekiller dizini, çizelgeler dizini, simgeler ve kısaltmalar, ek açıklamalar, kaynaklar dizini, ekler gibi başlıklar ve bölüm başlıklarındaki tüm sözcükler büyük harfle yazılmalıdır. İkinci dereceden bölüm başlıklarında her sözcüğün ilk harfi, üçüncü dereceden bölüm başlığında yalnızca başlığın ilk harfi büyük olmalıdır. Dördüncü dereceden bölüm başlıkları dizinde yer almamalıdır.

Başlıklara Ek 10'a uygun olarak başlanmalı, başlığın son harfinden sonra bir vuruşluk ara verilip, "Sayfa" sözcüğünün ilk harfi hizasına kadar noktalı çizgi çizilmeli ve ilgili başlığın sayfa numarasının son basamağı "Sayfa" sözcüğünün

son harfi ile aynı hizada olacak şekilde yazılmalıdır. İÇİNDKİLER sayfasının sonunda yer alan EKLER'e sayfa numarası verilmemelidir.

5.1.7 Şekiller dizini ve çizelgeler dizini

Bu sayfada metindeki şekil altı açıklamaları tümüyle aynen yer alır (Bkz. Ek 11).

"ŞEKİLLER DİZİNİ" başlığı yazım alanının üst kenarı ortasında yer alır.

Başlıktan 30 pt aralık sonra sayfanın sol kenar boşluğundan başlayan "Şekil" sözcüğü ve sağ kenar boşluğunda biten "Sayfa" sözcüğü yer almalıdır. Her iki sözcüğün altı çizilmelidir. Daha sonra 24 pt boşluk bırakılmalıdır.

Şekil numaraları sol kenar boşluğundan başlamalı, şekil açıklamaları "Şekil" sözcüğünün alt çizgisinin bitiminden sonra başlamalı, açıklamadan sonra boşluk bırakılıp "Sayfa" sözcüğünün başlangıcına kadar noktalı çizgi çizilmeli ve şeklin metindeki sayfa numarasının son basamağı "Sayfa" sözcüğünün son harfi hizasında bitmelidir. Bir satırdan uzun açıklamaların sonraki satırları açıklamanın başladığı yerden başlamalıdır.

Dizinin bir sayfadan uzun olması halinde izleyen sayfalar "ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)" başlığı altında yazılmalıdır.

Bir şekil açıklaması bir satırdan uzunsa satırları arasında ve ardışık iki şekil açıklaması arasında 18 pt aralık bırakılmalıdır.

Çizelgeler dizini "Şekil" sözcüğü yerine "Çizelge" konularak tümüyle şekiller dizini gibi benzer düzenlenir (Bkz. Ek 12).

5.1.8 Simgeler ve kısaltmalar

Tezde kullanılmış, ancak, metin içinde açıklanmamış olan simge ve kısaltmalar bu başlık altında yer almalıdır. (Bkz. Ek 13).

Fizik, kimya ve mühendislik gibi bilim kollarında ölçülebilir büyüklüklerin simgelerinin *italik* harflerle belirtilmesi uluslararası bir kuraldır. Birimlerin kısaltılmış isimleri, kimyasal element ve bileşikleri belirten harfler, etiket anlamı

taşıyan tüm kısaltmalar dik harflerle belirtilir. Tez yazımında mümkün olduğunca bu uluslararası kurala uyulmalıdır.

"SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ" başlığı yazım alanının üst kenar ortasında yer almalıdır.

Başlıktan sonra 18 pt aralık bırakılmalı, "Simgeler" sözcüğü ilk harfi büyük olarak yazım alanının sol kenarından başlayarak yazılmalı ve altı çizilmeli, "açıklama" sözcüğü aynı satıra ilk harfi büyük olarak sol kenardan 3 cm sonra yazılmalı ve altı yazım alanının sağ kenarına kadar çizilmelidir.

"Simgeler" ve "Açıklama" sözcüklerinden sonra 18 pt aralık bırakılarak kullanılan simgeler "Simgeler" sözcüğünün ilk harfi hizasından, açıklamalar ise "Açıklama" sözcüğünün ilk harfi hizasından başlayarak yazılmalıdır.

Ardışık iki simge ve açıklamaları arasında 18 pt aralık bırakılmalıdır.

Son simge ve açıklamasından sonra 24 pt boşluk bırakılarak yazım alanının solundan başlayarak ve ilk harfi büyük olarak "Kısaltmalar" sözcüğü yazılıp altı çizilmelidir. Kısaltmaların yazım düzeni simgelerdeki gibi olmalıdır.

5.2 Tez Metni

5.2.1 Giriş bölümü

Çalışmanın amacı, kapsamı, araştırma yöntemleri ve önceki çalışmalar gibi okuyucuyu konuya hazırlayıcı nitelikteki bilgilerden gerekli görülenler bu anabölümde verilmeli, ancak bunlar için altbölüm başlıkları kullanılmamalıdır.

Tezde ve yazımında olağandışı ya da tartışmalı bir adlama, sınıflama ve kavram kullanılmışsa bunların tartışma ya da açıklaması bu bölümde verilmelidir.

Tez konusuyla ilgili olarak sözü edilmek istenilen önceki çalışmalar bu bölümde yer alamayacak kadar uzunsa ya da gerekli görülüyorsa bunlar "ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR" anabölüm başlığı altında verilebilir.

5.2.2 Ana metin

Tezin “GİRİŞ” ve “SONUÇ” bölümleri arasında kalan kısmıdır. Ana metin, çalışmayı kapsayan bilim kolunun türüne, tezi yazanın anlatım biçimine ve bazı özel ölçülere göre değişik düzenlerde olabilir (Örneğin Bkz. Ek 2).

Bölümler, çalışmanın hacmi, niteliği, ayrıntı derecesi, kullanılan materyal, yöntem, elde edilen bulgular, vb.’ye göre birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü dereceden bölüm ve altbölümlere ayrılabilir ve bunların herbiri için uygun başlık ve numaralama sistemi kullanılır.

5.2.3 Tartışma

Çalışmada ulaşılan sonuçların tartışılması isteniyor ya da gerekiyorsa bu, "TARTIŞMA" başlığı altında ayrı bir anabölüm olarak ya da, isteniyor ve gerekiyorsa genel sonuçlarla beraber “ÖZET”i de içerecek biçimde "SONUÇ VE TARTIŞMA" ya da "GENEL SONUÇLAR VE TARTIŞMA" anabölüm başlığı altında yapılabilir.

5.2.4 Sonuç

Çalışmada ulaşılan genel sonuçlar olabildiğince öz, fakat açık ve seçik olarak bu bölüme yazılmalıdır. Gerekirse ana metin içindeki bazı anabölgümlere ilişkin sonuçlar o anabölgümlün bir altbölgümü olarak "SONUÇLAR" başlığı altında verilebilir. Bu durumda "SONUÇ" anabölgümü başlığı "GENEL SONUÇLAR" olarak yazılmalı ve bu anabölgümü, ana metindeki "Sonuçlar" altbölgümlerinin bir özeti biçiminde olmalıdır.

5.2.5 Öneriler

Çalışmayı yapanın, ileride aynı ya da ilgili konularda çalışacak kişilere iletmek istediğı öneriler varsa, bu, "ÖNERİLER" anabölgümü başlığı altında yazılabilir.

5.3 Ek Açıklamalar, Kaynaklar, Ekler, Özgeçmiş

5.3.1 Ek açıklamalar bölümü

Konunun dağılmaması ve okuma sürekliliğinin engellenmemesi amacıyla dipnota göre daha uzun açıklamalar bu bölümde verilmelidir. Bir formülün çıkarılışı, deney standartlarına ilişkin açıklamalar, deney verileri... bu bölüme örnek olarak gösterilebilir.

Her ek açıklama için uygun bir başlık seçilmeli ve bunlar "Ek Açıklamalar A", "Ek Açıklamalar B",... şeklinde tanımlanmalıdır. Gerektiğinde ek açıklamalar A.1., A.2.,..., B.1., B.2.,... gibi ikinci dereceden altbölümlere ayrılabilir.

Her açıklama bölümü yeni bir sayfadan başlamalı ve sayfa numaraları bir önceki bölümün sayfa numaralarını izlemelidir.

Resimlemeler (Şekil A.1., Şekil A.2.,... Çizelge B.1.,...) şeklinde numaralanmalı ve ilgili dizinde yer almalıdır.

Ek açıklamaların sayfa düzeni ve yazımında ana metinde tanımlanan kurallara uyulmalı, ancak başlık biraz farklı olmalıdır. "Ek Açıklamalar-A" başlığı yazım alanının kenarının ortasında yer almalıdır. İlgili ek açıklama başlığı 18 pt aralık bırakıldıktan sonra tamamı büyük harfle sayfa ortalanarak yazılmalıdır.

5.3.2 Kaynaklar dizini

Kaynaklar dizininde yer alan her çalışmaya tez metninde mutlaka değinilmiş olmalıdır. Resimlemelere ilişkin değinmeler de dizinde gösterilmelidir. Sözlü veya yazılı görüşmeler dizinde yer almaz.

Dizinde kaynakların ilk satırları sayfanın sol kenar boşluğu hizasından, ikinci ve sonraki satırları da 1 cm içerden başlamalıdır.

Ardışık iki kaynak arasında 6 pt aralık bırakılmalıdır.

Kaynaklar dizini yazar soyadına göre düzenlenmeli, sıra numarası kullanılmamalıdır. Soyadları aynı, farklı yazarlara ait kaynakların sıralanması ilk adların baş harflerine göre yapılmalıdır. Aynı yazara ait kaynaklar yayın

tarihlerine göre sıralanmalı, her seferinde yazar soyadı ve adları kurala uygun olarak yazılmalı, herhangi bir kısaltma yapılmamalıdır. Aynı yazarın aynı yıl içinde birden fazla kaynağına değinilmişse metin içindeki değinme sırasına göre a, b, c, ... şeklinde tanımlanarak sıralanmalıdır. Dizinin bir sayfadan uzun olması halinde izleyen sayfanın başına "KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)" başlığı yazılarak dizine devam edilmelidir (Bkz. Ek 14).

Kaynaklar, yayımlandığı orjinal dilde yazılmalıdır.

Dergi adlarının *italik*, yazar adlarının koyu yazılması önerilir.

Kaynakların yazımı aşağıdaki genel kalıba uymalıdır:

- 1.Yazar soyadı, virgöl, yazar adının baş harfi, nokta ve virgöl** (soyadın ve adın ilk harfi büyük).
- 2.Belgenin yayın yılı ve virgöl.**
- 3.Belgenin başlığı ve virgöl** (dergi ve kitap adlarında kelimelerin ilk harfleri, makalelerde ise başlığın ilk harfi büyük).
- 4.Belgenin yayımlandığı yer** (her sözcüğün ilk harfi büyük) ve virgöl.
- 5.Cilt ve virgöl** (varsa sayı no parantez içinde verilir).
- 6.Yayımlandığı şehir veya ülke ve virgöl.**
- 7.Belgenin sayfa sayısı, s ve nokta** (yabancı kaynaklarda s yerine p harfi kullanılır).

Kaynaklarda karşılaşılabilecek değişik durumlar:

- Bir yazarlı Türkçe ve yabancı makaleler:** Dergi adından sonra virgöl, cilt numarası, (varsa) parantez içinde sayfası, iki nokta üstüste, yararlanılan sayfalar (veya sayfa) ve nokta. Makalelerde yayımlandığı şehir veya ülke yazılmaz.

Yeşilada, E., 1978, Kış koşullarında inşaat, *Bayındırlık İşleri Dergisi*, 44(21):31-38 s.

Johnston, D.W., 1981, Linear sheduling method for highway construction, *Journal of the Construction Division*, 101:247-261 pp.

- Bir yazarlı Türkçe ve yabancı kitaplar:**

Bursal, N., 1968, Maliyet Muhasebesi Prensipleri ve Tatbikatı, Yalkın Of-set, İstanbul, 442s.

Battersby, A., 1979, Network Analysis for Planning and Scheduling, The Mcmillan Press Ltd., New York, 332p.

•**İki yazarlı kaynaklar:** Yazar adları arasına Türkçe'de "ve", yabancı kaynakta ilgili dildeki karşılığı konulmalıdır.

Acar, N. ve Estaş, S., 1986, Kesikli Seri Üretim Sistemlerinde Planlama ve Kontrol Çalışmaları, MPM Yayınları, 309, Ankara, 356s.

Busacker, R.G. and Saaty, T.L., 1965, Finite Graphs and Networks, McGraw Hill Book Com., New York, 294p.

•**İkiden fazla yazarlı kaynaklar:**

Akal, Z., Eke, N. ve Aksoy, S., 1985, İnşaat Endüstrisinde Verimlilik ve İş Etüdü Önemi ve Kullanımı, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, 317, Ankara, 156s.

Moder, J.J., Phillips, C.R. and Dawis, E.W., 1983, Project Management with CPM PERT and Precedence Diagramming, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 398p.

•**Çeviriler:** Belgenin yayın yılı olarak çeviri yılı alınmalı, daha sonra çevirinin başlığı çevrilmiş şekliyle verilmelidir. Parantez içinde "Çev.", çevirenin adının ilk harfi ve soyadı yazılmalıdır (ad ve soyadın ilk harfleri büyük olmalı). Belgenin yayımlandığı yer ve sayfa sayısında çeviri ile ilgili bilgiler yer almalıdır.

Hahn, J., 1986, Müttemadi Kirişler, Çerçevesel ve Plaklar, (Çev. E. Çet-meli), İstanbul Teknik Üniversitesi Kütüphanesi, 733, İstanbul, 399s.

•**Bir derlemedeki bir kaynağa değinme:** Değinilen belgenin başlığından sonra derlemenin yer aldığı sayfalar, derlemenin adı, derleyen adının ilk harfi, soyadı ve (Der.) yazılır. Derleyenler birden fazlaysa (Derl.), yabancı dildeki derlemelerde (Der.) ve (Derl.) yerine (Ed.) ve (Eds.) kullanılır.

Yücel, O., 1982, İhale Yasası uyarınca yapılan inşaatlarda gecikmelerin kaynakları ve ihalenin boyutları ile ilişkileri, 99-101, Türk İnşaat Sektörünün Güncel Sorunları, Z.Akal, N.Eke ve S.Aksoy (Derl.), Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, 292, Ankara, 420s.

Behrens, H.J., Vogl, D.J. and Jelen, F.C., 1983, The learning curve, 285-300 Cost and Optimization Engineering, Jelen, F.C. and Black, J.H. (Eds.), McGraw Hill, New York, 538p.

•**Rapor ve tez niteliğinde yayımlanmamış kaynaklar:**

Soyuçok, A., 1981, Biyolojik Katı Cisimler İçin Bir Karışım Modeli, Doktora Tezi, İTÜ Temel Bilimler Fakültesi, 95s (yayımlanmamış).

Hassan, M.J., 1985, Application of Line Of Balance Technique for Project Planning and Scheduling in Construction Industry, MSc Thesis, Middle East Technical University, 146p (unpublished).

•**Yayıma kabul edilmiş ancak henüz yayımlanmamış kaynaklar:** Eğer yayımlanacağı yer ve tarih biliniyorsa kaynak olarak gösterilebilir.

Yeşilada, E., 1986, KKTC'de konut sorunu ve yapımı, *TMH*, 320 (baskıda).

O'Brien, J.J., Kreitzberg, F.C. and Mikes, W., 1985, Network scheduling variations for repetitive work, *Journal of Construction and Management*, 111(2) (in press).

•**Bir kurumun yayımladığı kaynaklar:** Kurum adı uzunsa, ad kısaltılır ve kısaltma, kısaltmalar dizinine alınır.

Bayındırlık Bakanlığı, 1974, Yapı İşleri Birim Fiyat Tarifleri, Bayındırlık Bakanlığı Personeli Biriktirme ve Yardımlaşma Sandığı, 47, Ankara, 156s.

NBA, 1970, Programming House Building by Line Of Balance, The National Building Agency, London, 24p.

• **Web sitelerinden ulaşılan kaynaklar:** Web sitelerinden ulaşılan kaynaklar hakkında Kaynaklar listesinde olabildiğince çok bilgi sağlamaya önem verilmelidir. Bu bilgiler aşağıdaki maddeleri içermelidir:

- Kaynağın yazar(lar)ı / Kaynağın yayımlandığı kurum
- Yayın yılı (biliniyorsa)
- Kaynağın başlığı
- Kaynağın yer aldığı URL adresi
- Kaynağa eriştiğiniz tarih

Yazar/ Kurum adı, [Yayın Yılı], Kaynağın Başlığı, URL adresi (Erişim tarihi)

Örnekler:

Ören, T. 1998. "Bilişimde Özenli Türkçe", <http://www.site.uottawa.ca/~oren/pubs/pubs-1998/pubs-1998-03-BOT.pdf> (Erişim tarihi: 3 Mart 2009)

Watson, A. "Visual Modelling: past, present and future", http://www.uml.org/Visual_Modeling.pdf (Erişim tarihi: 3 Nisan 2009)

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, "İl ve İlçelerimize Ait İstatistik Veriler", <http://www.dmi.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx> (Erişim tarihi: 3 Nisan 2009)

Ege Üniversitesi, "Ege Üniversitesi'nde Akademik Tanınma Prosedürü", Ege Üniversitesi, http://www.erasmus.ege.edu.tr/socrates_turk/akademiktaninma.htm (Erişim tarihi: 3 Mart 2009)

5.3.3 Özgeçmiş

Üçüncü tekil şahıs kullanılarak adayın hangi ülke vatandaşı olduğu, doğum yeri ve tarihini de içeren biyografisi ve adayın yayınlarının(varsı) listesi bu bölümde verilmelidir.

Kompozisyon ya da başka bir biçimde yazılabilir.

Özgeçmiş sayfa numarası da “içindekiler dizini”ne yazılır.

5.3.4 Ekler

Normal sayfadan büyük olan ve tez boyutuna küçültülmesi sakıncalı ya da olanaksız olan proje ve benzeri resimlemeler metinden ayrı olarak "EKLER" başlığı altında ve ayrı bir kapak içinde verilmelidir.

Eklerin kapağı sayfa 24'teki örneğe uygun olarak yazılmalı, diğer yazılar aynen alınmalıdır ve ayrıca sayfanın sonunda yer alan eklere sayfa numarası verilmemelidir.

"EKLER" başlığı tümüyle, eklerin başlıklarında ise her sözcüğün ilk harfi büyük olmalıdır.

"EKLER" başlığı ile eklerin numara ve başlıklarının ilk satırı arasında 30 pt, ek numara ve başlıklarının kendi satırları arasında ise 18 pt aralık bırakılmalıdır:

EKLER

Ek 1 Kampüs İnşaatı Uygulama Projeleri

Ek 2 Kampüs İnşaatı Ağ Diyagramı

Ek 3 Kaynak Histogramı

Ek 1 Sayfa Düzeni Örneği

25

2,5 cm

1 cm

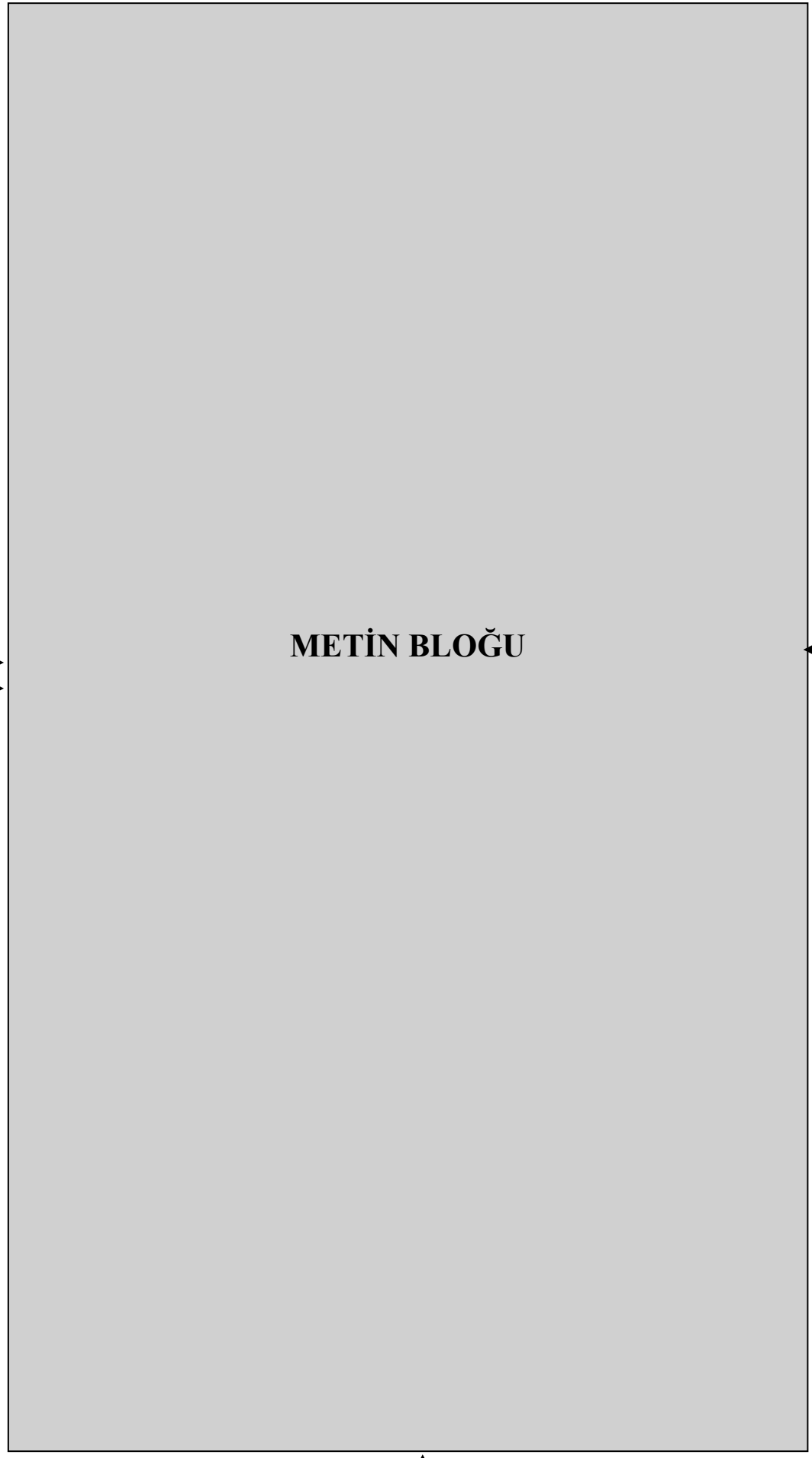
METİN BLOĞU

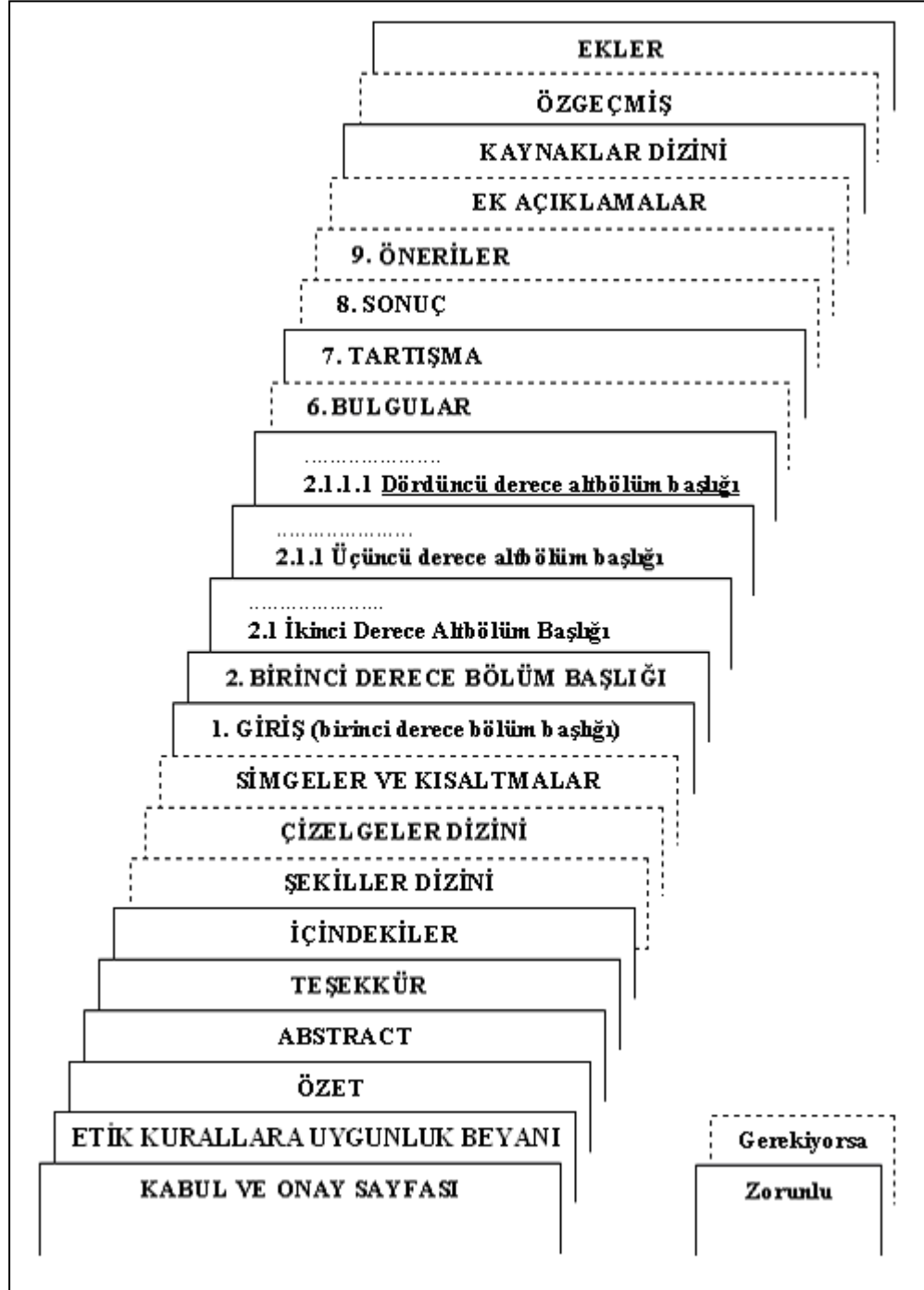
5 cm

3 cm

2 cm

2,5 cm







EGE ÜNİVERSİTESİ

LİSANS BİTİRME TEZİ

**GÜNEYE BAKAN EĞİMLERDEKİ GÜNEŞ
PİLLERİ VERİMLERİNİN KIYASLANMASI**

Tez Yazarı : Orhun IRVANA
Tez Danışmanı : Prof. Dr. _____
Sunuş Tarihi : __ . __ . 2016

Ege Üniversitesi
Makina Mühendisliği Bölümü

İzmir, Bornova
2016

2,5 cm

28
Ek 4 İç Kapak Örneği

EGE ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

Makina Mühendisliği Bölümü

(LİSANS BİTİRME TEZİ)

**GÜNEYE BAKAN EĞİMLERDEKİ GÜNEŞ
PİLLERİ VERİMLERİNİN KIYASLANMASI**

Tez Yazarı : Orhun IRVANA
Tez Danışmanı : Prof. Dr. _____
Sunuş Tarihi : __ . __ . 2016

İzmir, Bornova

2016

2,5 cm

Ek 5 Kabul ve Onay Sayfası Örneği- Yüksek Lisans Tezi için

.....tarafından tezi olarak sunulan
“.....” başlıklı bu
çalışma EÜ Lisans Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği kapsamında tarafımızdan
değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve tarihinde yapılan
tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:**İmza**

Jüri Başkanı	:
Raportör Üye	:
Üye	:

EGE ÜNİVERSİTESİ MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI**

EÜ Lisans Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Lisans Tezi / Makina Projesi olarak sunduğum “.....” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

.... / / 20..

İmzası

Adı-Soyadı

ÖZET

GÜNEYE BAKAN EĞİMLERDEKİ GÜNEŞ PİLLERİ VERİMLERİNİN KIYASLANMASI

IRVANA, Orhun

Lisans Bitirme Tezi, Makina Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr.

İkinci Danışmanı: Doç. Dr. Toygar KARABULUT

Şubat 1988, 88 sayfa

Bu tezde büyük arazi parçalarının sulama, drenaj veya başka amaçlarla tesviye edilmesi gereği ortaya çıktığında sorunun optimum çözümünün nasıl yapılacağı incelenmiştir.

Tesviye problemi, optimum kazı ve dolgu hacimlerinin bulunduğu bir bölüm ile hangi kazıdan hangi dolguya, ne miktar malzemenin hangi makinalarla götürüleceği sorununu yanıtlayan bir diğer bölümden oluşmaktadır.

En uygun tesviye düzleminin bulunması en küçük kareler yöntemi, kazı ve dolgu hacimlerinin hesabı toplama yöntemiyle yapılmıştır. Daha sonra, optimum taşımanın bulunması serimlerde akım problemini inceleyen OKA algoritması ile yapılmıştır. Tesviye probleminin OKA'ya adaptasyonu ve bilgisayar programının hazırlanmasında karşılaşılan güçlükler belirtilmiştir.

Anahtar sözcükler: Arazi tesviyesi, en küçük kareler yöntemi, OKA, ulaştırma modeli.

ÖZET**GÜNEYE BAKAN EĞİMLERDEKİ GÜNEŞ PİLLERİ
VERİMLERİNİN KIYASLANMASI**

IRVANA, Orhun

Lisans Bitirme Tezi, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr.

İkinci Danışmanı: Doç. Dr.

Şubat 1988, 88 sayfa

Bu tezde büyük arazi parçalarının sulama, drenaj veya başka amaçlarla tesviye edilmesi gereği ortaya çıktığında sorunun optimum çözümünün nasıl yapılacağı incelenmiştir.

Tesviye problemi, optimum kazı ve dolgu hacimlerinin bulunduğu bir bölüm ile hangi kazıdan hangi dolguya, ne miktar malzemenin hangi makinelerle götürüleceği sorununu yanıtlayan bir diğer bölümden oluşmaktadır.

En uygun tesviye düzleminin bulunması en küçük kareler yöntemi, kazı ve dolgu hacimlerinin hesabı toplama yöntemiyle yapılmıştır. Daha sonra, optimum taşımanın bulunması serimlerde akım problemini inceleyen OKA algoritması ile yapılmıştır. Tesviye probleminin OKA'ya adaptasyonu ve bilgisayar programının hazırlanmasında karşılaşılan güçlükler belirtilmiştir.

Anahtar sözcükler: Arazi tesviyesi, en küçük kareler yöntemi, OKA, ulaştırma modeli.

ABSTRACT

OPTIMIZASION OF LAND LEVELING BY OUT OF KILTER ALGORITHM (OKA)

IRVANA, Orhun

Bachelor in Civil Eng.

Supervisor: Assoc. Prof. Dr.

Co-Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Oytun YÜCEL

February 1988, 88 pages

In this thesis, optimal solution for the problem of leveling large pieces of land for various purposes such as irrigation and drainage has been studied.

The first phase of leveling problem is the determination of optimum cut and fill volumes. In the second phase, the distribution of earth, the amount and the appropriate construction equipment is determined.

The optimum leveling plane was determined by the least squares method and the cut and fill volumes were calculated by the summation method. Then the calculation of optimum hauling was performed by OKA which examines the flow problem in networks. Also, the application of leveling problem to OKA and the difficulties encountered in the preparation of OKA computer program are discussed.

Keywords: Land leveling, least squares method, OKA, transportation model.

ABSTRACT

OPTIMIZASION OF LAND LEVELING BY OUT OF KILTER ALGORITHM (OKA)

IRVANA, Orhun

Bachelor in Mechanical Eng.

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Oytun YÜCEL

Co-Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Toygar KARABULUT

February 1988, 88 pages

In this thesis, optimal solution for the problem of leveling large pieces of land for various purposes such as irrigation and drainage has been studied.

The first phase of leveling problem is the determination of optimum cut and fill volumes. In the second phase, the distribution of earth, the amount and the appropriate construction equipment is determined.

The optimum leveling plane was determined by the least squares method and the cut and fill volumes were calculated by the summation method. Then the calculation of optimum hauling was performed by OKA which examines the flow problem in networks. Also, the application of leveling problem to OKA and the difficulties encountered in the preparation of OKA computer program are discussed.

Keywords: Land leveling, least squares method, OKA, transportation model.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma süresince gerekli verilerin sağlanmasında kolaylık gösteren DSİ çalışanlarına, özellikle kıymetli görüşlerinden yararlandığım ve yakın ilgisini esirgemeyen sayın Yük. Müh. Turgut Akyüz'e, tezin biçimlenmesinde değerli katkılarını aldığım bölüm elemanları Öğ. Gör. Engin Erant, Yük. Müh. Yasemin Özdoğan ve ABC Sulama A.Ş.'ne teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
TEŞEKKÜR	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xix
1.GİRİŞ.....	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
2.1 Proje Yönetiminin Tarihsel Gelişimi.....	3
2.2 Hat Dengelemesinin Tarihsel Gelişimi.....	5
3.YÖNETİM VE PLANLAMA	7
3.1 Planlamanın Yönetimdeki Yeri	7
3.2 Planlama	8
3.2.1 Planlamanın özellikleri	9
3.2.2 Planlamanın yararları.....	9
3.2.3 Planlamanın sakıncaları	9
3.2.4 İyi bir planlamanın özellikleri	10

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
4. KAYNAKLAR VE ÜRETİM SİSTEMLERİ	11
4.1 Üretimde Kullanılan Kaynaklar.....	11
4.1.1 İşgücü.....	11
4.1.2 Makinegücü	11
4.1.3 Malzeme	11
4.1.4 Gelir-gider.....	12
4.1.5 Diğer Kaynaklar.....	12
4.2 Üretim Sistemi Tanımı Ve Sınıflaması	12
4.2.1 Akım tipi üretim	13
4.2.2 Görev tipi üretim.....	15
4.2.3 Proje tipi üretim	16
4.3 Tekstil Endüstrisinde Üretim Sistemleri.....	18
5.ÖRNEK PROJENİN TANIMLANMASI	20
5.1 Giysi Hakkında Bilgi	20
5.2 Akış Şeması	20
6. KULLANILAN YÖNTEM	28
6.1 CPM İle Zaman Hesapları	28

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
6.2 Kısıtlı Kaynak Kullanımı.....	30
6.3 Montaj Hakkı Dengeleme.....	32
6.4 Ekip Düzeni	41
6.5 Yardım Yerleri Tanımı Ve Başlangıç Stoğu	45
6.6 Tekniklerin Yapısal Kıyaslaması.....	49
7. TARTIŞMA.....	51
8. SONUÇ.....	52
9. ÖNERİLER.....	53
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	55
ÖZGEÇMİŞ.....	56
EKLER

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.1. Basit üretim modeli	12
5.1 Giysi modeli	20
5.2 Bir demete ait serim.....	24
6.1 Kısıtlı kaynak kullanımı	30
6.2 Kötü dengelenmiş montaj hattı.....	35
6.3 Tam dengelenmiş montaj hattı	35
6.4 İyi dengelenmiş montaj hattı	35
6.5 Öncelik kısıtına uyulmayan bir istasyon yapısı.....	38
6.6 Özel bir yardımlaşma yapısı.....	38
6.7 Kaynak yetersizliğine bağlı gecikmeler	38
6.8 Kısıtlı kaynak kullanımı	50
6.9a Denge kaybı olmayan bir hat	50
6.9b Denge kaybı olan bir hat.....	50
6.9c Denge kaybı ötelenmiş bir hat	50

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
5.1 İşlem adları	21
5.2 Bir demetteki işlemler	26
6.1 İşlem ve düğüm zamanları.....	29
6.2 Montaj hattı dengeleme	39
6.3 Gruplandırılmış ekip yapısı	42
6.4 Ayrıntılı ekip listesi	44
6.5 Başlama stokları ve yardım yerleri	48
6.6 Kaynakların kullanıldığı yerler.....	48

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
C	Çevrim zamanı (dakika)
EB_{ij}	İşlemin en erken başlama zamanı
GB_{ij}	İşlemin en geç başlama zamanı
i	İşlemin başlangıç düğümü
j	İşlemin bitiş düğümü
t, t_{ij}, t_i	İşlem süresi (dakika)
<u>Kısaltmalar</u>	
ALB	Montaj hattı dengeleme
CPM	Kritik yol yöntemi
DN	Demet numarası
EC	Ekip cinsi
İA	İşlem adı
LOB	Denge diyagramı
PİK	Programlanan işlemler kümesi
UİK	Uygun işlemler kümesi

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Acar, N. ve Estaş, S.**, 1986, Kesikli Seri Üretim Sistemlerinde Planlama ve Kontrol Çalışmaları, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, 309, Ankara, 356s.
- Akal, Z., Eke, N. ve Aksoy, S.**, 1985, İnşaat Endüstrisinde Verimlilik ve İş Etüdü Önemi ve Kullanımı, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, 317, Ankara, 156s.
- Battersby, A.**, 1979, Network Analysis for Planning and Scheduling, The McMillan Press Ltd., New York, 332p.
- Bayındırlık Bakanlığı**, 1974, Yapı İşleri Birim Fiat Tarifleri T.C. Bayındırlık Bakanlığı Personeli Biriktirme ve Yardımlaşma Sandığı, 47, Ankara, 156s.
- Behrens, H.J., Vogl, O.J. and Jelen, F.C.**, 1983, The learning curve, 285-300, Cost and Optimization Engineering, Jelen, F.C. and Black, J.H. (Eds.), McGraw Hill, New York, 538p.
- Bursal, N.**, 1968, Maliyet Muhasebesi Prensipleri ve Tatbikatı, Yalkın Of-set, İstanbul, 442s.
- Busacker, R.G and Saaty, T.L.**, 1965, Finite Graphs and Networks, McGraw-Hill Book Com., New York, 294p.
- Hahn, J.**, 1986, Mütemadi Kirişler, Çerçevesel ve Plaklar, (Çev.E.Çetme-li), İstanbul Teknik Üniversitesi Kütüphanesi, 733, İstanbul, 399s.
- Hassan, M.J.**, 1985, Application of Line Of Balance Technique for Project Planning and Scheduling in Construction Industry, MSc Thesis, Middle East Technical University, 146p (Unpublished).
- Johnston, D.W.**, 1981, Linear scheduling method for highway construction, Journal of the Construction Division, 101:247-261pp.
- Moder, J.J., Phillips, C.R. and Dawis, E.W.**, 1983, Project Management with CPM, PERT and Precedence Diagramming, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 398p.
- NBA**, 1970, Programming House Building by Line Of Balance, The National Building Agency, London, 24p.
- O'Brien, J.J., Keitzberg, F.C., and Mikes, W.**, 1985, Network scheduling variations for repetitive work, Journal of Construction and Management, 111(2) (in press).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Soyuçok, A.**, 1981, Biyolojik Katı Cisimler İçin Bir Karışım Modeli, Dok-tora Tezi, İTÜ Temel Bilimler Fakültesi, 95s (yayınlanmamış).
- Yeşilada, E.**, 1978, Kış koşullarında inşaat, Bayındırlık İşleri Dergisi, 44(21):31-38.
- Yeşilada, E.**, 1986, KKTC'de konut sorunu ve yapımı, Türkiye Mühendislik Haberleri, 320(baskıda).
- Yücel, O.**, 1982, İhale yasası uyarınca yapılan inşaatlarda gecikmelerin kaynakları ve ihalenin boyutları ile ilişkileri, 99-101, Türk İnşaat Sektöründe Güncel Sorunları, Z.Akal N.Eke ve S.Aksoy (Derl.), Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, 292, Ankara, 420s.