



T.C.

GEBZE TECHNICAL UNIVERSITY

FACULTY OF SCIENCE

GRADUATION PROJECT TITLE

NAME SURNAME

GRADUATION PROJECT

DEPARTMENT

ADVISOR: ACADEMIC TITLE FIRST LAST NAME

2. ADVISOR: ACADEMIC TITLE FIRST LAST NAME

MONTH YEAR



T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TEMEL BİLİMLER FAKÜLTESİ

LİSANS BİTİRME PROJESİ KONU BAŞLIĞI

AD SOYAD

LİSANS BİTİRME PROJESİ
BÖLÜM

DANIŞMAN: UNVAN AD SOYAD
EŞ DANIŞMAN: UNVAN AD SOYAD

AY YIL

ABSTRACT

(İngilizce özet 250 kelimededen az olmamak kaydıyla 1 -2 sayfa arasında olabilir. 12 punto ve 1.5 satır aralıklı yazılmalı.)

Keywords: min 3 or max 6.....(12 punto)

ÖZET

(Türkçe özet 250 kelimedenden az olmamak kaydıyla 1 sayfa, İngilizce genişletilmiş özet ise 1-2 sayfa arasında olabilir. 12 punto ve 1.5 satır aralıklı yazılmalı.)

Anahtar Kelimeler:,.....,.....

ACKNOWLEDGEMENT

Teşekkür sayfası bir sayfayı aşmayacak şekilde hazırlanmalıdır. Teşekkür sayfasında lisans bitirme çalışmasında ve projenin hazırlanmasında doğrudan katkısı bulunan kişiler ile doğrudan ilgili olmadığı halde, olağan görevi dışında katkıda bulunan kişi ve kuruluşlara teşekkür edilmelidir. Bu çalışma bir proje kapsamında veya bir kuruluşun desteği ile yapılmışsa, projenin ve ilgili kuruluşun adı da bu bölümde açıkça belirtilmelidir. Teşekkür edilen kişilerin (varsa) unvanı, adı, soyadı, görevli olduğu kuruluş veya çalışmaya olan katkısı, kısa ve öz bir biçimde belirtilmelidir. 12 punto ve 1.5 satır aralığı kullanılmalıdır.....

CONTENTS

(12 punto Times New Roman formatı kullanılmalı satır aralıkları 1.5 olarak ayarlanmalıdır.)

	<u>Page</u>
ABSTRACT	iv
ÖZET	v
ACKNOWLEDGEMENT	vi
CONTENTS	vii
ABBREVIATIONS	viii
LIST of FIGURES	ix
LIST of TABLES	x
1. INTRODUCTION	1
1.1. Literature Survey	2
1.2. Project Goals	2
2. METHODOLOGY	x
2.1. Yer Yüksek Frekans Radarları ve Kullanım Alanlarının Durumu Kapsamında Değerlendirilmesi	x
2.1.1. Modelleme ve Benzetim	x
2.2. Radyo Dalga Yayılımı	x
3. ANALYSIS	x
3.1. Sonlu Farklar Yöntemi	x
3.1.1. Yöntemin Uygulanması	x
3.1.2. Deneysel Sonuçlar	x
4. RESULTS	x
4.1. Anten Modelleme	x
5. CONCLUSIONS and COMMENTS	x
REFERENCES	x
APPENDIX	x

ABBREVIATIONS

*(Tüm kısaltmalar ilk kullanımda tanımlanmalı ve rapor içerisinde kullanılmalıdır.
12 punto ile yazılmalıdır.)*

∇	: Nabla operatörü
γ	: Yayılım sabiti
E	: Elektrik alan vektörü
ε	: Dielektrik sabiti
Hz	: Hertz
F	: Kuvvet
km	: Kilometre
H	: Manyetik alan vektörü
sn	: Saniye
ANAM	: Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi
GTÜ	: Gebze Teknik Üniversitesi
TCMB	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
ZUSF	: Zaman Uzayı Sonlu Farklar

LIST of FIGURES

(Başlık 14 punto Kalın ve Ortalı olarak yazılacaktır. Başlık ve Şekil dizini arasında bir satır boşluk bırakılmalıdır.Şekil numaraları 12 punto ve kalın yazılmalı sayfa numaraları sağa dayalı yazılmalı ve satırlar aralıkları 1.5 satır olmalıdır.)

	<u>Sayfa</u>
Figure 1.1: Zaman Uzayı Sonlu Farklar yöntemi zaman diyagramı.	x
Figure 1.2: Benzetim uzayı ve hareketli pencere.	x
.....	x
.....	x
.....	x
Figure 5.9: Gözleme dayalı sonuçlar.	x
Figure 5.10: Ekranlama etkinliği olarak hesaplanan saçılan değerlerinin deneysel ve teorik karşılaştırılması.	x

TABLE of CONTENT

(Başlık 14 punto Kalın ve Ortalı olarak yazılacaktır. Başlık ve Tablo dizini arasında bir satır boşluk bırakılmalıdır. Tablo numaraları 12 punto ve kalın sayfa numaraları ise sağa dayalı şekilde yazılmalı satır aralığı 1.5 olmalıdır.)

	<u>Page</u>
Table 3.1: Benzetim parametreleri.	x
Table 3.2:	x
Table 3.3:	x
.....	
.....	
Table 5.10: Elektrik ve manyetik alan karşılaştırmaları sonucunda elde edilen değerlerin değerlendirilmesi.	x

(Tüm paragraflar 1.5 satır aralığında 12 punto Times New Roman formatında yazılmalı çift taraflı hizalama uygulanmalıdır. Başlıklar ve Alt başlıklar 14 punto olmalı sonrasında 18 punto boşluk bırakılmalıdır. Yeni bölümler arasında 1 satır boşluk bırakılmalıdır. Ana başlıklar projenin içeriğine göre değiştirilebilir.)

1. INTRODUCTION

Uluslararası Telekomünikasyon Birliği tarafından yayınlanan standart radar bandları arasında 3 – 30 MHz band aralığı Yüksek Frekans (High Frequency, HF) bandı olarak sınıflandırılmaktadır. Radar frekansları günümüzde mikrodalga frekansları ile eşanlamli olarak da kullanılıyor olmasına karşın, daha düşük frekans bandında olan Yüksek Frekans (YF) radarları geçmişten günümüze kadar birçok önemli alanda kullanılmıştır [Skolnik and Headrick, 1974], [Fidel et al., 1994].

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

1.1. Literature Summary

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna¹.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

¹ Bu durum çoğu kez sağlanmakla beraber, özel tasarımlar gerektirebilmektedir. Bu özel tasarımların maliyet analizi de hesaba katılmalıdır.

1.2. Project Goals

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

2. METHODOLOGY

YF radarları günümüzde mikrodalga radarlar kadar yaygın kullanılmamasına karşın kullanım alanları bakımından hala önemli konumdadırlar. Bu radarların düşük frekansta olması yayılım kayıplarını azaltmakta ve bu sayede ufuk ötesi bölgeler hakkında bilgiler edinilebilmektedir. Son zamanlarda sınır güvenliği sorunları ve okyanuslarda meydana gelen doğal afetler, YF radarlarının önemini arttırmaktadır.

2.1. Sub-Title

Yer YF (Y-YF) radarları düşük frekansta yayılım yapmaları nedeniyle uzun menzilde kullanılabilir. Bu sayede ufuk ötesinde yüzlerce kilometrelik uzaklıklardan hedef algılaması yapabilecek yetenektedirler. Ufuk ötesinin gerçek zamanlı olarak kontrol edilebilmesi ülke güvenliği açısından hayati önem taşımaktadır. Savunma sistemlerinin yanında Y-YF radarları mayın, sığınak vb. derinlerde gömülü nesnelerin algılanmasında da kullanılmaktadır [Şafak vd., 2001].

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna (2.1) ve (2.2).

$$\nabla \times \vec{E}(\vec{r}, t) + \mu \frac{\partial}{\partial t} \vec{H}(\vec{r}, t) = 0 \quad (2.1)$$

$$\nabla \times \vec{H}(\vec{r}, t) - \epsilon \frac{\partial}{\partial t} \vec{E}(\vec{r}, t) = \vec{J}(\vec{r}, t) \quad (2.2)$$

2.1.1 Sub-Title

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata

sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. **Figure 2.1** at vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.



Figure 2.1: Figure 2.1 in açıklaması buraya yazılır, sonuna nokta koyulur.

2.1.2 Sub-Title

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna **Table 2.1**.

Table 2.1: Table 2.1 in açıklaması buraya yazılır, sonuna nokta koyulur.

Kolon A	Kolon B	Kolon C	Kolon D
Satır A	Satır A	Satır A	Satır A
Satır B	Satır B	Satır B	Satır B
Satır C	Satır C	Satır C	Satır C

2.1.3 Sub-Title

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. **Figure 2.2** at vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

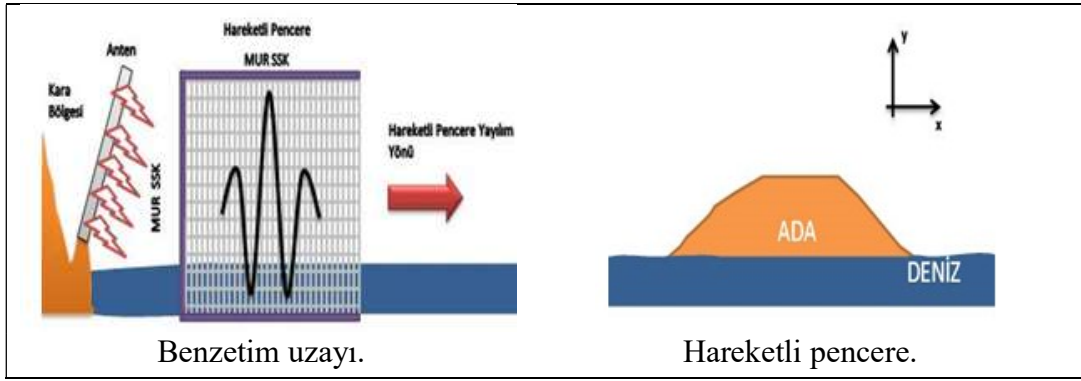


Table 2.2: Benzetim uzayı ve hareketli pencere.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna **Table 2.2**.

Table 2.2: Table 2.2 in açıklaması buraya yazılır, sonuna nokta koyulur.

Kolon A	Kolon B	Kolon C	Kolon D
Satır A	Satır A	Satır A	Satır A
Satır B	Satır B	Satır B	Satır B
Satır C	Satır C	Satır C	Satır C

2.2. Sub-Title

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata

sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

3. ANALYSIS

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

3.1. Sub-Title

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna (3.1).

$$E_x(x, y, z, t)E_y(x, y, z, t) + E_z(x, y, z, t)H_x(x, y, z, t)H_z(x, y, z, t) + H_y(x, y, z, t)J_x(x, y, z, t) = 5 \quad (3.1)$$

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

4. RESULTS

4.1. Sub-Title

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna **Şekil 4.1.**

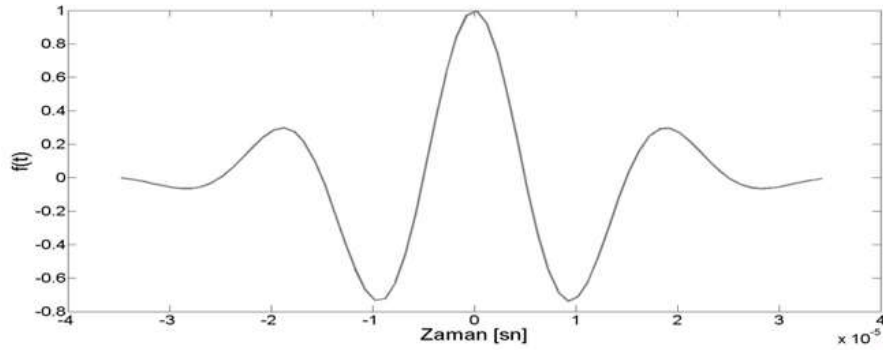


Figure 4.1: Örnek Gauss modülasyonlu darbe işareti.

4.2. Sub-Title

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gub rgren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut lab ore sit et dolore magna **Table 4.1.**

Table 4.1: Benzetim Parametreleri.

x eksenine boyunca uzunluk	40 mm
y eksenine boyunca uzunluk	40 mm
z eksenine boyunca uzunluk	480 mm
Birim hücre uzunluğu	1 mm
Hücre sayısı	40 x 40
Ölçekleme faktörü	$5 \cdot 10^{11}$
Toplam hesap adımı	3000

5. CONCLUSIONS and COMMENTS

(12 punto, Times New Roman 1.5 satır aralığı ile yazılmalıdır. Başlıklardan sonra 18 punto boşluk bırakılmalıdır. Elde edilen sonuçlar verilmelidir.)

REFERENCES

(Referanslar için aşağıda örnekler formatlar kullanılmalıdır. 12 punto ve 1 satır aralığı ile yazılmalıdır. Başlıktan sonra 1 satır bırakılmalıdır.)

Makale Örneği (12 punto)

[1] Bakulin, A. A., Martyanov, D., Paraschuk, D. Y., van Loosdrecht, P. H. M., Pshenichnikov, M. S. *Chem. Phys. Lett.* **2009**, 482, 99-104.

[2] Fidel B., Heyman E., Kastner R., Ziolkowski R. W., (1997), “Hybrid Ray– FDTD moving window approach to pulse propagation”, *Journal of Computational Physics*, 138 (5), 480-500.

Konferans Bildirisi Örneği

[3] Bourgade A., (2002), “Dynamic load balancing computation of pulses propagating in a nonlinear medium”, 2nd International Conference on Parallel Processing Workshops, 246-253, Orlando, FL, USA, 18-21 August.

Kitap ve Kitap Bölümü Örneği

[4] Praokis J., Salehi M., (2007), “Digital Communications”, 5th Edition, McGraw- Hill.

[5] Öztürk E., Başaran E., Aksoy S., (2011), “Modeling of Ground Penetrating Radar”. In: A. S. Turk, A. K. Hocaoglu, A. A. Vertiy, Editors, “Subsurface Sensing Book”, Wiley & Sons Inc.

Lisansüstü Tez Örneği

[6] Aksoy S., (2003), “Dalga Kılavuzlarında Elektromanyetik Zaman Domeni Analizlerinin Yeni Bir Analitik Metotla İncelenmesi”, Doktora Tezi, Gebze Teknik Üniversitesi.

İnternet Kaynakları Örneği

[7] Varsa yazar ismi, <http://www.gtu.edu.tr/kategori/65/0/ogrenci-el-kitabi.asp>. Erişim Tarihi: 14.06.2012

[8] Web 1, (2012), <http://www.gtu.edu.tr/kategori/65/0/ogrenci-el-kitabi.asp>, (Erişim Tarihi: 14/06/2012).

Teknik Rapor Örneği

[9] Haskell R. E., Case C. T., (1994), “Transient Signal Propagation in Lossless Isotropic Plasmas”, Technical Report No: ARCRL-66-234, Department of Electrical Engineering, Columbia University, USA.

Patent Örneği

[10] Williams D., (2005), “Screw Less Clip Mounted Computer Drive”, U.S. Patent 6,885,550.

Resmi Gazete Örneği

[11] *ResGaz 1*, (2001), Elektrik Piyasası Kanunu, 3 Mart 2001 tarih ve 24335 sayılı Resmi Gazete.

Diğer Bazı Örnekler

[12] ISO, (2012), Kalite yönetim sistemleri, ISO 9001, International Organization for Standardization.

[13] TUIK, (2011), İllere ve yıllara göre konut satışları, Türkiye İstatistik Kurumu.

[14] TSE, (2012), Baz istasyonlarının yakınında insanın maruz kaldığı manyetik alanın yerinde ölçülmesi için temel standard, TS EN 61000-4-12, Türk Standartları Enstitüsü.

[15] YALBEL, (2011), Afet ve acil durum planı, Yalova Belediyesi.

[16] YOZVAL, (2013), Beşinci (2009-2013) dönem strateji planı, Yozgat Valiliği.

APPENDIX

(Gerekli olduğu durumda Şekil, Tablo, ve Denklemler eklenmelidir. Yazı boyutu 12 punto Times New Roman formatında olmalı, 1.5 satır aralığında yazılmalıdır. Başlıklardan sonra 18 punto boşluk bırakılmalıdır.)

APPENDIX

Appx-A: Explanation Title

.....
.....(12 punto)

Appx-B: Büyük Resim/Fotoğraf/Harita ve CD ekleri (14 punto)

.....
.....(12 punto)