

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DÖNEM PROJESİ YAZIM KILAVUZU

(Mayıs 2020)

1. GİRİŞ

Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün Anabilim Dallarının tezsiz yüksek lisans programlarında hazırlanan dönem projelerinde bilimsel yazılı sunuş ilkelerine uygun bir standardı sağlamayı amaçlayan bu kılavuzda, dönem projelerinin yazılışında dikkate alınacak genel biçimsel özellikler anlatılmıştır. Hazırlanan bu kılavuz 2020 yılında yayınlanan “Başkent Üniversiteleri Tez Yazım Kuralları” kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır. Bu kılavuzun yayın tarihinden sonra, Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'ne bağlı anabilim dallarında dönem projesi raporu hazırlayacak olan adayların, “Başkent Üniversiteleri Tez Yazım Kuralları” kılavuzu yanında bu kılavuzda belirtilen biçim ve öz ile ilgili kuralları uygulamaları gerekmektedir.

2. GENEL YAZIM KURALLARI

Bu bölümde, dönem projesi yazımında kullanılacak kağıdın ve yazıların niteliği, sayfa kenarlarında bırakılacak boşluklar ve sayfa düzeni, satır aralıkları sayfaların numaralanması, bölüm, alt bölüm başlıkları, eşitlikler, değinmeler ve dipnotlar ile ilgili ilkeler açıklanmıştır.

2.1. Kullanılacak Kağıdın Niteliği

Dönem Projeleri, en az 70 gram, en çok 100 gram ağırlığında, A4 (21 x 29.5 cm) boyutunda beyaz birinci hamur kağıt kullanılarak hazırlanmalı, kopyalar net ve okunaklı olmalıdır.

2.2. Kenar Boşlukları ve Sayfa Düzeni

Yazımda her sayfanın sol kenarında 3 cm, alt, üst ve sağ kenarlarında 2,5 cm boşluk bırakılmalıdır. Sayfa sonundaki sözcük ikiye bölünmüş olmamalıdır. Metin bloğu, her satır aynı hizada olacak şekilde sağ ve sol kenara yaslanmalıdır. İçerikli başlayacak paragraflar için sol kenardan 1,0 cm boşluk bırakılmalıdır. Dip notlar alt sınırı geçmemelidir

2.3. Yazı Karakteri

Dönem Projesi raporları, kağıdın bir yüzüne bilgisayar ile yazılmalı, yazımda, “Times New Roman” 12 punto yazı karakteri kullanılmalıdır. Dipnot numara ve açıklamalarında karakter büyüklüğü 10 punto olmalıdır. Tekli veya çiftli alt ve üst indis (subscript, superscript, double subscript, double superscript) karakter büyüklüğü, estetik kaygılar ya da yazarın tercihinine bağlı vb. nedenlerle 10 puntunun da altına indirilebilir. Bu durumda tek koşul, kullanılan indislerin okunabilir büyüklükte olmasıdır. Öte yandan, yazar dönem projesinin fotokopi ile çoğaltılması sırasında görüntü kalite kaybına uğrayabileceğini de dikkate alarak alt ve üst indislerde 8 puntodan küçük karakter kullanmaktan kaçınmalıdır.

Yazımda virgülden sonra bir, noktadan sonra bir karakter boşluk bırakılmalıdır. Hece bölmesi yapılmamalıdır. Sembol ve özel işaretler bilgisayar kullanılarak yazılmalıdır. Yazımda dik yazı kullanılır. Şekil/tablo açıklamaları 10 punto ile yazılmalıdır. Tek sayfaya sığmayan tablo ve şekillerde daha küçük karakterler (8 puntodan az olmamak koşuluyla) kullanılarak tek sayfaya sığmaları sağlanabilir.

2.4. Satır Aralıkları

Ana metinde satır araları 1,5 satır olmalıdır. Şekil altı yazıları ve tabloların açıklamaları ile alıntılar ve kaynaklar dizininin yazımında da aynı aralık kullanılmalıdır. Dipnot metinlerinde satır aralığı 1 satır olmalıdır.

Paragraflar arasında da satır aralığı 1,5 satır olmalıdır. Özet (Türkçe ve İngilizce) ve kaynaklar hariç her yeni paragraf 1,0 cm içerden başlamalıdır.

Birinci dereceden bölüm başlıkları ve ana metinden önce gelen ilk sayfalar için sayfa başı yapılmalıdır. Bu başlıklardan sonra iki satır aralığı (Word belgesi için paragraf-satır aralığı komutu ile) bırakılmalıdır.

İkinci ve üçüncü dereceden başlıklardan önce iki satır aralığı (Word belgesi için paragraf-satır aralığı komutu ile) bırakılmalıdır. Ayrıca üçüncü dereceden başlıklar 1,0 cm içeriden başlatılmalıdır.

Ana metin ile şekil, formül ve tablo arasında birer satır boşluk bırakılmalıdır. Şekil ve şekil alt yazısı ile tablo ve tablo üst yazısı arasında da bir satır boşluk olmalıdır.

2.5. Sayfa Numaralama

Sayfa numaralandırılması, sayfanın altında ve ortasında olacak şekilde düzenlenmelidir. “İç Kapak, “Kabul ve Onay” ve “Orjinallik Raporu” özel sayfalarında sayfa numaraları yoktur. Bunları takip eden Teşekkür, Öz, İngilizce öz (Abstract), İçindekiler, Tablolar listesi, Şekiller listesi, Simgeler ve Kısaltmalar listesi sayfaları, “Teşekkür” sayfasının numarası “i” ile başlamak üzere, küçük harf Romen rakamları kullanılarak (ii, iii, iv....) şeklinde; dönem projesinin giriş bölümü ile başlayan tüm diğer sayfaları ise (1, 2, 3....) şeklinde numaralanmalıdır. Sayfa numaraları “Times New Roman” yazı karakterinde ve 10 punto büyüklükte olmalıdır. Sayfa numaralarının önünde ve arkasında “-“ ve “_” gibi işaretler kullanılmamalıdır.

2.6. Şekiller ve Tablolar

Gereken durumlarda raporun içine anlatıma yardımcı olacak biçimde şekiller ve tablolar konulmalıdır. Şekil ve tablolarda yer alacak tüm çizgi, işaret, simge, rakam ve yazıların, okunacak kadar büyük ve bilgisayar çıktısı olmalarına özen gösterilmelidir.

2.6.1. Şekil ve tabloların yerleştirilmesi

Şekiller ve tablolar metinde ilk değinildikleri sayfa üzerinde veya bir sonrakinde yer almalıdır. Bunların yerleştirilmeleri sırasında sayfa kenarlarında bırakılması gerekli kenar boşlukları kesinlikle aşılmamalıdır. Aşma durumunda olanlar ya küçültülmeli ya da Ek'te sunulmalıdır. Rapor metni içinde sayfaları kıvrılmış (katlanmış) şekil ve tablo olmamalıdır.

2.6.2. Şekil ve tabloların numaralanması

Tüm şekil ve çizelgelerin kendine ait bir numarası olmalıdır. Numaralama rakamlarla yapılmalıdır. Rakamlardan ilki bölüm numarasını, ikincisi ise sıra numarasını göstermelidir. (Şekil 3.6 veya Tablo 2.1 gibi).

2.6.3. Şekil ve tablo başlıkları

Raporda yer alan tüm şekil ve tablolar, numara ve başlık almalıdır. Rapor metni içerisinde yer alan tablo ve şekillere metin içerisinde atıf yapılmalıdır. Tablo başlığı veya tablo ile ilgili açıklayıcı ifadeler “Tablo 1.1. Tablo başlığı veya açıklayıcı ifade” şeklinde tablonun üst kısmında yer almalıdır. Şekiller ile ilgili başlık ya da açıklayıcı ifade ise şeklin alt kısmında “Şekil 1.1. Şekil başlığı ya da açıklayıcı ifade” olarak verilmelidir. Tablo/şekil başlıkları ile tablo/şekil arasında 1 satır boşluk olmalıdır. Bu başlıklar olabildiğince öz ve açıklayıcı olmalıdır.

2.7. Değinmeler

“Değirme” (kaynak gösterme) her bilimsel çalışmada kaçınılmaz olarak ve doğru bir biçimde uygulanması gereken bir işlemdir. Öte yandan, değirme aynı zamanda daha önce gerçekleştirilen benzer çalışmalara verilen değerin de bir göstergesidir. Bu nedenle, başkaları tarafından yoğun çabalar sonucu gerçekleştirilen çalışmaların yazılı ya da çizili her türden sonuçlarının kaynak göstermeden kullanılması hem bilimsel etik dışı hem de yasa dışı bir uygulamadır. Bu konuya gereken özenin gösterilmesindeki tüm sorumluluk dönem projesi yazarına aittir. Dönem projesi raporu içinde değinilen her kaynağa, raporun “KAYNAKLAR” bölümünde mutlaka yer verilmesi zorunludur. Benzer şekilde, bu listede yer alan kaynaklara da metin içinde değinilmiş olması gerekir.

Değinilen belgeler rapor metni içinde, ilk değinilen belgenin numarası [1] olmak üzere, sıralı biçimde IEEE kaynak gösterimi esaslarına uygun bir şekilde numaralandırılmalıdır (örn: Arıkan, [18]).

2.8. Eşitlikler

Eşitlikler ile kendisinden önceki ve sonraki yazış unsuru (metin, tablo, şekil vb.) arasında 1 satır aralığı boşluk bırakılmalıdır. Eşitlikler numaralandırılırken, “(X.Y)” biçimi kullanılır. Burada X ilgili Birinci Derece Bölüm Başlığı numarasını, Y ise bu bölüm içinde 1 ’den başlayarak eşitliklere verilen sıra numarasını göstermektedir. Örneğin, (2.18) ikinci bölümde verilen 18 ’inci sıradaki eşitliği gösterir. Eşitliklerin bu şekildeki yazımında, eşitlik metin alanı ortalanarak yazılmalı, “(X.Y)” şeklindeki eşitlik numarası metin alanının sağ kenarına dayalı olmalıdır. Tek satıra sığmayan uzun eşitlikler yazar tarafından uygun yerlerinden bölünebilir. Bu durumda satırlar arasında 1 satır aralığı olmalı ve eşitlik numarası eşitliğin son satırında yer almalıdır. Metin içerisinde eşitliğe (eşitlik verildikten sonra değinilirken) belirtilmiş yazım biçimine uyulmalıdır. (Örnek: Denklem (5,1) de görüldüğü üzere,)

Örnekler:

$$M_i = M_{i-1} + M_i \text{ giren} - M_{i-1} \text{ çıkan} \quad (5.1)$$

$$C_i = \left(\frac{V_I}{V_H} \right) * (C_{e_i} - C_{i-1}) - (C_{i-1}) \quad (5.2)$$

3. DÖNEM PROJESİ İÇERİĞİNİN DÜZENLENMESİ

Dönem Projesi Raporunun Dış Kapağı EK 1'deki örneğe göre hazırlanmalıdır. Rapor; Özel Sayfalar, Rapor Metni, Kaynaklar, Ekler olmak üzere başlıca dört bölümden oluşur.

3.1. Özel Sayfalar

Özel sayfalar; iç kapak, kabul ve onay, orijinallik raporu, ithaf sayfası (isteiyorsa), teşekkür (isteniyorsa), öz, abstract, önsöz (isteniyorsa), içindekiler, tablolar listesi, şekiller listesi, simgeler ve kısaltmalar listesi sayfalarından oluşur.

3.1.1. İç kapak

Dış kapakta yer alan bilgileri içermelidir. Ek olarak, bu sayfada danışman (varsa ortak danışman) öğretim üyesinin adı da bulunmalıdır. Bu sayfa ana metinde kullanılan kağıt üzerine yazılmalıdır. (EK 2)

3.1.2. Kabul ve onay sayfası

EK 3'de verilen örneğe göre hazırlanmalıdır.

3.1.3. Orijinallik Raporu

Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Usul ve Esasları Yönergesi'nde tanımlandığı şekliyle hazırlanmalıdır. (EK 4)

3.1.4. Teşekkür sayfası

Dileyen yazarlar bir teşekkür sayfasına da yer verebilirler. Sayfanın başlığı "TEŞEKKÜR" şeklinde koyu ve 14 punto büyüklüğünde sayfa ortalanarak yazılmalıdır. "TEŞEKKÜR" başlığı, numara verilmeden 1.Derece başlık yazım kuralına uygun yazılır. Bu bölümde dönem projesinin hazırlanmasında doğrudan katkısı bulunan kişilerin, olağan görevleri dışında katkıda bulunmuş kişilerin ve kuruluşların katkıları belirtilir ve teşekkür

edilir. Dönem projesi, firma destekli proje kapsamında gerçekleştirilmiş ise; projenin ve ilgili kuruluşun adı da bu bölümde belirtilmelidir. Katkısı belirtilen kişilerin (varsa) unvanı, adı, soyadı, (varsa) görevli olduğu kuruluş (ayraç içinde), ve çalışmaya olan katkısı, kısa ve öz bir biçimde belirtilmelidir. Teşekkür bölümünün, olabildiğince kısa ve öz olarak yazılması esastır. (EK 5)

3.1.5. Özet sayfası

Dönem projesi metninin oldukça kısa bir özeti “ÖZET” olarak ifade edilir.. Özet; okurun kısa bir göz atma ile fazla zaman harcamadan, yapılan çalışma hakkında hızla fikir sahibi olmasını sağlamak üzere kaleme alınmalıdır. Özette, yalnızca dönem projesinin ana hatları hakkında bilgi verilmelidir. Özet ’de, çalışmasının amacı, kapsamı, kullanılan yöntem(ler) ve varılan sonuç(lar), açık ve öz olarak belirtilmelidir. Ancak, ‘amaç’, ‘kapsam’, ‘yöntem’, ‘sonuç’, gibi alt başlıklar kullanılmamalıdır. Özet sayfası, tek başına yayımlanabileceği için, bu sayfada başka çalışmalara değinme yapılmamalıdır. Biçimsel bir Özet sayfası örneği EK 6’da verilmiştir.

Özet’in uzunluğu 400 kelimeyi geçmemelidir. Bu sayfada “ÖZET” başlığı, tümüyle 14 punto büyük harflerle, satır ortalanarak ve **koyu** yazılmalıdır. Başlıktan sonra 2 satır ara verip (Word belgesi için paragraf-satır aralığı komutu ile) önce yazar adı, dönem projesi başlığı, Başkent Üniversitesi, Enstitü adı, Program adı ve yılı **koyu** harflerle yazılmalı, takiben girinti vermeden paragraf başı yapılarak özet metnine geçilmelidir. ÖZET metninden sonra 2 satır aralığı boşluk bırakılmalı (Word belgesi için paragraf-satır aralığı komutu ile) ve **koyu** olarak yazılan Times New Roman 12 punto “**ANAHTAR KELİMELER:**” ifadesinden sonra rapor ile ilgili “Subject Headings (MeSH)”e uygun en fazla 5 anahtar kelime virgül ile ayrılarak sıralanmalıdır. Anahtar kelimelerden sonra 2 satır boşluk bırakarak, varsa, dönem projesi hazırlanmasında desteği olan kuruluşların adı ve proje numaraları Ek 6’deki örneğe uygun olarak yazılmalıdır.

3.1.6. İngilizce öz (Abstract) sayfası

Özet ’ün İngilizce çevirisi olan “Abstract” ın için “Özet” yazımı kuralları uygulanır. ÖZET gibi ABSTRACT da 400 kelimedenden uzun olmamalıdır. ABSTRACT sayfasının içeriği ve sayfa düzeni tümüyle ÖZET sayfasının aynısı olmalıdır. “**KEYWORDS:**” ifadesinden sonra anahtar sözcüklerin İngilizce karşılıkları verilmelidir.

3.1.7. İçindekiler

İçindekiler Ek 7'deki örneğe uygun olarak hazırlanmalıdır. Liste; TEŞEKKÜR sayfası ile başlar, ÖZET, ABSTRACT, ÖNSÖZ (varsa), İÇİNDEKİLER, TABLOLAR LİSTESİ, ŞEKİLLER LİSTESİ, SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ (varsa) ile devam eder. Bu listelerden sonra "1. GİRİŞ" bölümünden başlayarak rapor metninde yer alan tüm bölüm ve alt bölüm başlıkları, rapor metni içindeki sayfa numaraları ile sıralanır. "KAYNAKLAR" ve var ise "EKLER" bölümü ile "içindekiler listesi biter. EKLER" bölümü var ise bu bölümde sayfa numaraları kullanılmaz. EKLER" başlığı sola yaslı Şekilde yazılmalı, tüm ekler 0.75 cm girinti yapılarak "EK1: Ek Başlığı", "EK2: Ek başlığı" vs. olarak sıralı bir Şekilde yazılmalıdır. (EK 7)

Dönem projesi metninde kullanılan her bir bölüm başlığı numarası ile birlikte, ifade biçiminde hiçbir deęiŐiklik yapılmaksızın, tümüyle aynı olarak "İÇİNDEKİLER" listesinde yer almalıdır. İÇİNDEKİLER" listesinde, her bir baŐlıęın hizasına, sadece o baŐlıęın yer aldığı ilk sayfanın numarası yazılır. Her bir satırın başlık ve sayfa numarası arasındaki bölümü noktalama (.....) ile doldurulur. Yazar tüm listelerde sayfa numaralarının doğru olarak yazılmasından sorumludur.

3.1.8. Tablolar listesi

"Tablolar listesi", "İçindekiler" listesinin sıralanmasında uygulanan kurallar çerçevesinde hazırlanmalıdır. Bu liste tablo başlıkları kullanılarak hazırlanmalı, rapor metni içindeki tablo baŐlıęının tümüyle aynısı yazılmalıdır. Her bir satırın başlık ve sayfa numarası arasındaki bölümü noktalama (.....) ile doldurulur. EK 8'da verilen örneğe göre yazımı olması gerekir.

3.1.9. Şekiller listesi

"Şekiller listesi", "İçindekiler" listesinin sıralanmasında uygulanan kurallar çerçevesinde hazırlanmalıdır. Bu liste Şekil başlıkları kullanılarak hazırlanmalı, diğer bir deyiŐle rapor metni içindeki Şekil baŐlıęının tümüyle aynısı yazılmalıdır. Her bir satırın başlık ve sayfa numarası arasındaki bölümü noktalama (.....) ile doldurulur. EK 9'da verilen örneğe göre yazımı olması gerekir.

3.1.10. Simgeler ve kısaltmalar listesi

Hazırlanan raporda, herkesçe kolaylıkla anlaşılacak simgeler ve kısaltmaların bulunması durumunda, “Simgeler ve Kısaltmalar Listesi”ne yer verilmelidir. Simgeler ve Kısaltmalar Listesi Ek 10’daki örneğe uygun olarak hazırlanmalıdır. Liste bir sayfadan uzun ise, devam eden sonraki sayfaya başlık yazılmamalıdır.

3.2. Rapor Metni

Rapor metni “Bölümlerden” ve “Alt Bölümler” den oluşur. Rapor, “1. GİRİŞ” bölümü ile başlar ve “SONUÇ” (ya da gerekiyorsa SONUÇ ve ÖNERİLER) bölümü ile biter. Bu iki bölüm arasında raporun amaç ve kapsamı doğrultusunda yazarın ve danışmanının uygun gördüğü diğer bölümler, tasarlanan anlatım düzeni içinde yer alırlar.

Rapor metninde birinci, ikinci ve üçüncü derece bölüm başlıkları kullanılmalı ve bu başlıklar **koyu** olarak yazılmalıdır. Başlık yazımından sonra “:” kullanılmamalıdır. Birinci derece bölüm başlıkları; BÜYÜK HARF ve 14 punto Times New Roman Karakterleri ile yazılmalı (örn. **1. GİRİŞ**), ikinci derece alt bölüm başlıklarında ise; her sözcüğün ilk harfi büyük, diğerleri küçük 12 punto harflerle ve sol kenara yaslı olarak yazılmalıdır (örn. **1.2. Önceki Çalışmalar**). Üçüncü derece başlıklarda ise yalnızca ilk sözcüğün ilk harfi büyük 12 punto harflerle 1. cm içeriden (girinti) yapılarak yazılmalıdır (örn. **1.4.1. Tasarım çalışmaları**). Birinci derece başlıklarda *ile*, *vb.* gibi bağlaçlar varsa bunlar da büyük harflerle yazılmalıdır.

3.2.1. Giriş bölümü

Giriş bölümünde proje çalışmasının amacı, kapsamı, araştırma yöntem(ler)i ve önceki çalışmalar gibi, okuyucuyu konuya hazırlayıcı nitelikteki bilgilerden gerekli görülenler özlü bir biçimde, paragraflar halinde verilebilir. Bununla birlikte; bu bilgilerin ayrıntılı biçimde açıklanması gerekiyorsa, “Amaç”, “Kapsam”, “Yöntem” gibi alt bölüm başlıkları kullanılabilir.

3.2.2. Yapılan çalışmayı anlatan bölümler

Bu bölüm; proje konusunun niteliğine, yapılan araştırmanın ayrıntısına ve raporun hacmine göre; birinci, ikinci ve üçüncü dereceden bölüm ve alt bölümlere ayrılır. Zorunlu durumlar dışında dördüncü derece bölüm kullanılmamalıdır. Her bir bölüm ve alt bölüm,

“İçindekiler” listesindeki gibi numaralandırılır. Bu bölüm proje çalışmasının türüne, yazarın anlatımına ve anabilim dalının geleneklerine göre değişik düzenlerde olabilir.

3.2.3. Sonuç ve öneriler bölümü

Sonuç başlığını taşıyacak olan bu bölümde, yapılan proje çalışmasından çıkarılan sonuçlar, karşılaşılan ve aşılamayan zorluklar, çalışma sonucunda sağlanan ve sağlanabilecek yararlar, bu çalışmadaki bulgulara dayanarak gelecekte yapılabilecek benzer ya da bu çalışmayı ilerletici çalışmalara ilişkin öneriler yer almalıdır.

3.3. Kaynaklar

Rapor metninde “SONUÇ” bölümünü “KAYNAKLAR” izler (EK 11). “**KAYNAKLAR**” başlığı, büyük harflerle **koyu** olarak metin alanının ilk satırına sol kenara dayalı olarak yazılır. Bu bölüm dönem projesi raporunun en önemli bölümlerinden birisidir. Bu bölümün hazırlanmasında değinilen bir belgenin okur tarafından kolaylıkla temin edilebilmesi için gereken bilgilerin eksiksiz sağlanmasının temel ilke olduğu unutulmamalıdır. Metin içinde değinilmeyen bir belgeye bu listede yer verilmemelidir. Metin içerisinde kullanılan bir kaynak mutlaka bu listede yer almalıdır. Kaynak gösteriminde Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından kabul edilen kaynak gösterme yöntemi “IEEE 2018” kaynak gösterme biçimidir. “Enstitüler Yazım Kılavuzu”nda gösterilen diğer kaynak gösterme biçimleri (APA, AMA, CMOS, MLA, Vancouver) kullanılmaz. Kaynaklar listesinde belge numaraları küçükten büyüğe doğru sıralanarak hazırlanır.

Kaynakların yazılması sırasında literatürde yaygın olarak bilinen periyodik dergilerin adlarının kısaltılarak ifade edilmesi de genellikle başvuru bir uygulamadır. Yazar da yaygın kabul gören dergi adı kısaltmalarını kullanabilir (örn. IEEE Trans. on Veh. Tech.). Bununla birlikte, yaygın kabul gören kısaltma şekli bilinmiyorsa dergi adı açık olarak yazılmalıdır (örn. IEEE Transactions on Vehicular Technology). Listede aynı yazar(lar)ın farklı yıllardaki yayınları en yeni tarihli yayından itibaren sıralanmalıdır. Aynı yazar(lar)ın aynı yıla ait yayınları yayın yılını takip eden a, b, c harfleri ile sıralanmalıdır (örn: 1998a, 1998b).

Kaynağın yazışında 1,5 satır aralığı boşluk kullanılmalı, ardışık iki kaynak arasında 1 satır boşluk olmalıdır. Yukarıda belirtilen türden değinilen belgelerin “KAYNAKLAR”

listesi içinde “IEEE” kaynak gösterimi üzerinde uygulanması gereken şartlar örnekler ile aşağıda verilmiştir.

Bilimsel periyodikler:

[1] J. K. Author, “Name of paper,” *Abbrev. Title of Periodical*, vol. x, no. x, pp. xxx-xxx, Abbrev. Month, year.

[1] D. A. Eberly, “LEED EB case Study: Achieving platinum and the Energy Star label for corporate headquarters,” *Energy Engineering*, vol. 105 no. 3, pp.23-37, 2008.

“DOI” içeren bilimsel periyodikler:

[2] J. K. Author, “Name of paper,” *Abbrev. Title of Periodical*, vol. x, no. x, pp. xxx-xxx, Abbrev. Month, year, DOI: xxx.

[2] M. M. Chiampi and L. L. Zilberti, “Induction of electric field in human bodies moving near MRI: An efficient BEM computational procedure,” *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, vol. 58, pp. 2787–2793, Oct. 2011, doi: 10.1109/TBME.2011.2158315

Çevrimici bilimsel periyodikler:

[3] J. K. Author, “Name of paper,” *Abbrev. Title of Periodical*, vol. x, no. x, pp. xxx–xxx, Abbrev. Month, year. Accessed: Month, Day, Year, DOI: 10.1109.XXX.123456. [Online]. Available: <http://site/path/file>

[3] W. P. Risk, G. S. Kino, and H. J. Shaw, “Fiber-optic frequency shifter using a surface acoustic wave incident at an oblique angle,” *Opt. Lett.*, vol. 11, no. 2, pp. 115–117, Feb. 1986. [Online]. Available: <http://ol.osa.org/abstract.cfm?URI=ol-11-2-115>

Kitaplar:

[4] J. K. Author, “Title of chapter in the book,” in *Title of His Published Book*, xth ed. City of Publisher, (only U.S. State), Country: Abbrev. of Publisher, year, ch. x, sec. x, pp. xxx–xxx.

[4] B. K. P. Horn, *Robot Vision*. Cambridge, MA, USA: MIT Press, 1986.

Editörlü Kitaplar:

- [8] J. K. Author, "Title of chapter in the book," in *Title of Published Book*, X. Editor, Ed., City of Publisher, State (only U.S.), Country: Abbrev. of Publisher, year, pp. xxx-xxx.
- [8] L. Stein, "Random patterns," in *Computers and You*, J. S. Brake, Ed., New York, NY, USA: Wiley, 1994, pp. 55-70.

İnternet Kitapları:

- [5] J. K. Author, "Title of chapter in the book," in *Title of Published Book*, xth ed. City of Publisher, State, Country: Abbrev. Of Publisher, year, ch. x, sec. x, pp. xxx-xxx. [Online]. Available: <http://www.web.com>
- [5] G. O. Young, "Synthetic structure of industrial plastics," in *Plastics, vol. 3, Polymers of Hexadromicon*, J. Peters, Ed., 2nd ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 1964, pp. 15-64. [Online]. Available: <http://www.bookref.com>

Tezler:

- [6] J. K. Author, "Title of thesis," Ph.D. dissertation, Abbrev. Dept., Abbrev. Univ., City of Univ., Abbrev. State, year.
- [6] N. Kawasaki, "Parametric study of thermal and chemical nonequilibrium nozzle flow," M.S. thesis, Dept. Electron. Eng., Osaka Univ., Osaka, Japan, 1993.

Raporlar:

- [7] J. K. Author, "Title of report," Company, City, State, Country, Rep. no., (optional: vol./issue), Date. Accessed: Date. [Online]. Available: site/path/file
- [7] R. J. Hijmans and J. van Etten, "Raster: Geographic analysis and modeling with raster data," R Package Version 2.0-12, Jan. 12, 2012. [Online]. Available: <http://CRAN.R-project.org/package=raster>

Standartlar:

[8] *Title of Standard*, Standard number, Corporate author, location, date.

[8] *Frequency Response and Bias*, NERC Reliability Standard BAL-003-0.1b, May 2009

Tebliğ Yayını:

[10] J. K. Author, “Title of paper,” in *Abbreviated Name of Conf.*, City, State, Country, year, pp. xxx–xxx.

[10] L. S. Carmichael, N. Ghani, P. K. Rajan, K. O’Donoghue, and R. Holt, “Characterization and comparison of modern layer-2 Ethernet survivability protocols,” in *Proc. 37th Southeastern Symp. Syst. Theory (SSST 2005)*, Tuskegee, AL, USA, Mar. 20–22, 2005, p. 124.

Sürekli Tebliğler Kitabı:

[9] J. K. Author, “Title of paper,” in *Abbreviated Name of Conf.* in Volume Title, in Series Title, ed., year, pp. xxx–xxx.

[9] A. Amador-Perez and R. A. Rodriguez-Solis, “Analysis of a CPW-fed annular slot ring antenna using DOE,” in *Proc. IEEE Antennas Propag. Soc. Int. Symp.*, in Slot Ring Antennas II, vol. 3, 2nd ed., Jul. 2006, pp. 4301–4304.

İnternet Kaynaklı Tebliğ Yayını:

[10] J. K. Author. (Date). Title. Presented at Abbreviated Conf. title. [Type of Medium]. Available: /site/path/file

[10] V. Chandrasekaran, S. Sanghavi, P. A. Parrilo, and A. S. Willsky. (2009). Sparse and low-rank matrix decompositions. Presented at IFAC 2009. [Online]. Available: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474667016388632>

Elektronik Yayın:

[11] J. K. Author, “Name of paper,” *Abbrev. Title of Periodical*, vol. x, no. x, pp. xxx–xxx, Abbrev. Month, year. Accessed: Month, Day, Year, doi: 10.1109.XXX.123456. [Online]. Available: site/path/file

- [11] W. P. Risk, G. S. Kino, and H. J. Shaw, "Fiber-optic frequency shifter using a surface acoustic wave incident at an oblique angle," *Opt. Lett.*, vol. 11, no. 2, pp. 115–117, Feb. 1986. [Online]. Available: <http://ol.osa.org/abstract.cfm?URI=ol-11-2-115>

İnternet (www/ftp) Kaynakları:

- [12] J. K. Author. "Page Title." Website Title. Web Address (retrieved Date Accessed).

- [12] J. Smith. "Obama inaugurated as President." CNN.com.

http://www.cnn.com/POLITICS/01/21/obama_inaugurated/index.html (Accessed: Feb. 1, 2009).

Yazılım/ Yazılım Dokümanları:

- [13] J. K. Author (or Abbrev. Name of Co., City of Co. Abbrev. State, Country). *Name of Manual/Handbook*, *x* ed. (year). Accessed: Date. [Online]. Available: <http://www.url.com>

- [13] Antcom, Torrance, CA, USA. *Antenna Products*. (2011). Accessed: Feb. 12, 2014. [Online]. Available: <http://www.antcom.com/documents/catalogs/L1L2GPSAntennas.pdf>

Elektronik Ansiklopedi ve Kitaplar:

- [14] J. K. Author, "Title of chapter in the book," in *Title of Published Book*, *x*th ed. City of Publisher, State, Country: Abbrev. of Publisher, year, ch. *x*, sec. *x*, pp. *xxx–xxx*. [Online]. Available: <http://www.web.com>

- [14] *The Terahertz Wave eBook*. ZOmega Terahertz Corp., 2014. [Online]. Available: http://dl.z-thz.com/eBook/zomega_ebook_pdf_1206_sr.pdf. Accessed: May 19, 2014.

3.4. Ekler

Metin içinde yer almaları halinde konuyu dağıtıcı ve okumada sürekliliği engelleyecek nitelikteki bilgiler ve açıklamalar, çizimler, program kodları, ayrıntılı akış

şemaları, geniş kapsamlı ve ayrıntılı deney verileri, örnek hesaplamalar vb. EKLER bölümünde verilmelidir. Ek yazımında sayfa numaralandırılması kullanılmamalıdır. Ayrıca, tek parça olarak verilmesi gereken fakat küçültüldüğü takdirde okunaklılığı kaybolan, boyutları A4/A3 sayfa ölçülerinden büyük Tablolar, Şekiller, Levha ve Haritalar da bu bölümde verilmelidir.

Her bir “Ek” için uygun bir ‘başlık’ seçilmeli ve bunlar, sunuş sırasına göre Ek 1:, Ek 2:, şeklinde numaralandırılmalıdır (örn: Ek 1: Veritabanı dosya formatı). Ekler, İçindekiler sırasıyla ile yazılmalıdır.

4. CİLTLEME VE DAĞITIM

“Başkent Üniversitesi Tez Yazım Kuralları” ve “Fen Bilimleri Enstitüsü Dönem Projesi Yazım Kılavuzu” içerisindeki yazım hükümlerine uygun şekilde hazırlanan Dönem Projeleri, beyaz karton kapak ciltli veya spiral ciltli 3 kopya hazırlanarak, jüri üyelerine ilan edilen tarihe kadar teslim edilmelidir. Ayrıca, raporun ciltli 1 kopyası ile birlikte CD veya DVD ortamında kayıtlı bir kopyası Anabilim Dalı Başkanlığına verilmelidir. CD içerisinde “Orijinallik Raporu” için kullanılan program çıktısı da ayrı bir dosya olarak verilmesi gerekmektedir.

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİMDALI
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ TEZSİZ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**OTOBÜSLERDE PNÖMATİK SİSTEMLERİN ÖLÇÜMÜ,
KONTROLÜ VE DEĞERLENDİRMESİ**

DÖNEM PROJESİ

HAZIRLAYAN

BAHADIR KAYNAK

ANKARA - 2019

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİMDALI
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ TEZSİZ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**OTOBÜSLERDE PNÖMATİK SİSTEMLERİN ÖLÇÜMÜ,
KONTROLÜ VE DEĞERLENDİRMEĞİ**

DÖNEM PROJESİ

HAZIRLAYAN

BAHADIR KAYNAK

DANIŞMANI

PROF. DR. TAHİR YAVUZ

ANKARA - 2019

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

..... Anabilim Dalı Tezsiz
Yüksek Lisans Programı çerçevesinde tarafından
hazırlanan bu çalışma, aŐađıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Dönem Projesi olarak kabul
edilmiştir.

Dönem Projesi Tarihi: ... / ... /

Dönem Projesi Adı:.....
(Tez konusunun başlığı, kelimelerin baş harfleri büyük olacak şekilde "bold" yapılmadan yazılacaktır.)

Dönem Projesi Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı - Soyadı, Kurumu) **İmza**
(Jüri üyelerinin Unvanı, Adı-Soyadı ve Kurumları "bold" yapılmadan yazılacaktır.)

.....

.....

.....

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
DÖNEM PROJESİ ORİJİNALLİK RAPORU

Tarih: ... / ... / 20...

Öğrencinin Adı, Soyadı :

Öğrencinin Numarası :

Anabilim Dalı :

Programı :

Proje Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı :

Dönem Projesi Başlığı :

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans dönem projesi çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam sayfalık kısmına ilişkin, / / 20... tarihinde şahsım/proje danışmanım tarafından adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, dönem projemin benzerlik oranı %'dır. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına dönem projesi çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:.....

ONAY

Tarih: ... / ... / 20...

Proje Danışmanı Unvan, Adı, Soyadı, İmza:

.....

TEŞEKKÜR

Yazar, bu çalışmanın gerçekleşmesinde katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür eder.

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Aysel ŞAFAK'a (danışmanım), çalışmanın sonuca ulaştırılmasında ve karşılaşılan güçlüklerin aşılmasında her zaman yardımcı ve yol gösterici olduğu için...

Sayın Arş. Gör. Sertaç BAHADIR'a, benzetim sonuçlarının elde edilmesinde yardımcı olduğu için...

Bilgi İşlem Daire Başkanlığı'ndan Sayın Erdi ÇINAR'a dönem projesi ilgili tartışmalardaki katkıları için...

ÖZET

İsmail CENGİZ

**HAVACILIK ENDÜSTRİSİNDE KULLANILAN PEKİŞTİRİLMİŞ ALÜMİNYUM
PANEL PLAKALARIN BASMA YÜKÜ ALTINDA SAYISAL VE DENEYSEL
ANALİZİ**

Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

2018

Havacılık endüstrisinde birincil yapı ağırlıklarının azaltılması, işletme maliyetlerinin düşürülmesi açısından önemli ve zorlayıcı bir konudur. Hava platformlarının yarı-monokok gövde yapılarında temel bileşen olarak kullanılan pekleştirilmiş panel yapıların operasyonel koşullar altında bölgesel burkulmasına izin verilerek önemli ağırlık kazanımları sağlanabilir. Bu dönem projesinde burkulma sonrası yaklaşımı ve güncel hava tasarım yöntemleri ile tasarlanan pekleştirilmiş alüminyum panel numunesinin basma yükü altında iken yük taşıma kabiliyeti ve burkulma davranışı deneysel ve sayısal olarak incelenmiştir. “Z” tipi kirişlerle pekleştirilen ve alüminyum malzemeden üretilen panel basma yükü altında test edilmiştir. Panellerin burkulma davranışı 3-Boyutlu Dijital Görüntü Korelasyon analizleri ve gerinim ölçerler kullanılarak incelenmiştir. Yapı davranışı sonlu eleman modeli, doğrusal olmayan malzeme davranışları içerecek şekilde oluşturulmuştur. Sayısal model kullanılarak burkulma sonrası tasarım tekniğiyle farklı pekleştirici sayısı ve panel kalınlığı olan paneller tasarlanmış ve sonrasında üretilmiştir. Bu paneller ile emniyetli bir biçimde aynı yükü kaldıracak ancak burkulma dayanımına göre tasarlanmış olan panellerin ağırlık tasarrufu karşılaştırması yapısal etkinlik katsayısı kullanılarak değerlendirilmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Burkulma Sonrası, Pekleştirilmiş Panel, Doğrusal olmayan Sonlu Eleman Analizi, Yapısal Etkinlik.

TUSAŞ (Türk Havacılık ve Uzay Sanayi A.Ş.), Proje No: 123456789-98765

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Gezgin Radyo Sistemleri.....	1
1.2. Hücresel Sistemler	8
1.3. Kapsama Planı.....	13
2. HÜCRESEL SİSTEMLERDE DALGA YAYILIMI.....	15
2.1. Sönümlenme ve Gölgeleme.....	15
2.2. Yol Kaybı	20
2.3. Çok-yollu Yayılma.....	22
3 BAŞARIM ÖLÇÜMÜ.....	28
3.1 Başarım Ölçümler.....	28
3.2 Bit Yanılgı Olasılığı.....	31
3.3 Ortak-kanal Girişim Olasılığı.....	35
4. HÜCRESEL SİSTEMLERDE SIĞA ARTIRIMI.....	40
4.1. Yönlü Anten Sistemleri.....	40
4.2. Sektörleme.....	42
4.2.1. 30° ve 60° yönlü anten sistemleri.....	47
4.3. Benzetim Sonuçları.....	51
5. AKILLI ANTEN SİSTEMLERİ.....	55
5.1. Anahtarlamalı-hüzmeli Antenler.....	55
5.2. Adaptif Antenler.....	58

5.3. Benzetim Sonuçları.....	63
6. SONUÇ.....	70
KAYNAKLAR.....	76

EKLER

EK 1: Anten Sistemlerinin Analiz Yöntemleri

EK 2: Analiz İçin Yazılan Program

EK 3: Antenlerde Yapılan Tüm Ölçümlerin Grafikleri

TABLULAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1.1. Akarsu güç yoğunluk dağılımları.....	10
Tablo 1.2. Karadeniz Bölgesi akarsu karakteristikleri.....	18
Tablo 3.1. İkili kanat su ortamındaki hidrodinamik özellikleri, $c_1/c_2 = 0,671$ $h/ c_1 = 0,667$ ve $Re = 3,02 \times 10^5$	55
Tablo 3.2. İkili kanat modeli kanat açıları ve kanat veter uzunlukları (c_1)	57
Tablo 3.3. İkili kanadın hava ortamındaki aerodinamik özellikleri, 12 m/s ($Re = 1.25 \times 10^5$)	61
Tablo 3.4. Standart kanadın su ortamında hidrodinamik özellikleri.....	61
Tablo 4.1. İkili kanat 2 m/s su ve 12 m/s hava ortamında C_i/C_D oranları.....	62
Tablo 4.2. İkili türbin sayısal analiz performans değerleri.....	67
Tablo 4.3. İkili türbin sayısal ve deneysel $C_p-\lambda$ değişimi ve hatalar.....	81
Tablo 4.4. İkili türbin sayısal ve deneysel analiz karşılaştırma, $\lambda=4,36$	83
Tablo 5.1. Standart türbin sayısal analiz performans değerleri.....	100
Tablo 5.1. Standart türbin deneysel analiz performans değerleri.....	102

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Dünyada enerji tüketimi.....	13
Şekil 3.2. 2013 yılındaki Türkiye’de enerji tüketimi.....	14
Şekil 3.3. 2020 yılındaki dünya yenilebilir enerji tüketimi.....	14
Şekil 3.4. Rüzgar türbini elemanları.....	16
Şekil 4.1. Kanat modeli.....	37
Şekil 4.2a. Kanadın alt geometrisi.....	38
Şekil 4.2b. Kanadın üst geometrisi.....	39
Şekil 4.3. Akış analizi için kanadın ağ yapısı.....	44
Şekil 4.4. Mekanik analiz için kanadın ağ yapısı.....	60
Şekil 5.1. Malzemelere göre Kök alt bölgesinde meydana gelen Von-Mises gerilme değerleri.....	64
Şekil 5.2. Malzemelere göre Kök üst bölgesinde meydana gelen Von-Mises gerilme değerleri.....	65
Şekil 5.3. Kök üst bölgesi çek numunesinin deneysel, teorik ve sayısal gerilme-gerinim grafiği.....	68

Ek 10: Simgeler ve Kısaltmalar Listesi Örneği

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

A_c	hücre başına taşınan trafik (erlang/hücre)
C	öbek boyu
E_s	spektrum verimliliği
E_b/N_0	bit enerjisi gürültü güç yoğunluğu oranı
K_d	istenen sinyalin Rice faktörü
P_{od}	istenen sinyalin yerel ortalama gücü
R_u	normalize edilmiş frekans tekrar kullanım uzaklığı
W	hücre başına band genişliği
μ	anten eleman sayısı
$\rho_{i,j}$	i. ve j. sinyaller arasındaki ilinti katsayısı
σ_u	istenmeyen sinyaller için gölgelenme standart sapması
ξ	alansal sinyal gücü
t.b.G.g.	Toplamsal beyaz Gaussian gürültü
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineering
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu

KAYNAKLAR

- [1] N. Kılıç and B. Ekici, “Ballistic resistance of high hardness armor steels against 7.62mm armor piercing ammunition,” *Materials & Design*, vol. 44, pp. 35–48, 2013.
- •
•
•
- [14] W. C. Y. Lee, “Smaller cells for greater performance,” *IEEE Communications Magazine*, vol. 29, no. 11, pp. 19–23, 1991, doi: 10.1109/35.109660.
- [15] C. T. Meadow and D. W. Waugh, “Computer assisted interrogation,” in *1991 Fall Joint Computer Conf., Proc. AFIPS Conf.*, vol. 29. Washington, DC, USA: Spartan, 1991, pp. 381–394.
- [16] S. S. Haykin, *Adaptive filter theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986.
- [17] J. Litva and T. K.-Y. Lo, *Digital beamforming in wireless communications*. Boston, Mass: Artech House, 1996.
- [18] R. L. Myer, “Parametric oscillators and nonlinear materials,” in *Nonlinear Optics*, vol. 4, P. G. Harper and B. S. Wherret, Eds. San Francisco, CA, USA: Academic, 1977, pp. 47–160.
- [19] B.-L. P. Cheung, “Simulation of adaptive array algorithms for OFDM and adaptive vector OFDM systems,” M.Sc. thesis, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia, USA, 2002.
- [20] L. S. Carmichael, N. Ghani, P. K. Rajan, K. O’Donoghue, and R. Holt, “Characterization and comparison of modern layer-2 Ethernet survivability

protocols,” in *Proc. 37th Southeastern Symp. Syst. Theory*, Tuskegee, AL, USA, Mar. 20–22, 2005, pp. 124–129.