

**T.C.
GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ YAZIM KİLAVUZU**

1 GİRİŞ

Galatasaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde (Enstitü) yüksek lisans ve doktora tezleri, bu kılavuzda belirtilen biçimsel özellikler dikkate alınarak hazırlanmalıdır. Tezler, tez danışmanın tezi yeterli bulduğunu ve bu kılavuza uygunluğunu belirten yazı ile birlikte doktora için altı (6), yüksek lisans için dört (4) nüsha beyaz karton kapak ciltli olarak (spiral cilt kabul edilmez) intihal raporu ile beraber Enstitüye teslim edilecektir. Beyaz kapaklı tezler esas olarak tez jürisinin üyelerine gönderilmek amacıyla kullanılır. Tez sınavında başarılı olan öğrenciler, tez jürisi tarafından gerekli görülen düzeltmeler varsa bunları da yerine getirdikten sonra, tezlerini tez sınavı tarihinden itibaren en geç bir (1) ay içinde jüri üyelerine onaylattırarak, bir (1) nüsha olarak, yüksek lisans tezleri mavi sert kapak, doktora tezleri siyah sert kapak kullanılarak ciltlenmiş şekilde ve tezin tam metni pdf dosyası şeklinde hazırlanarak bir (1) CD' ye kaydedilip Enstitüye teslim edilecektir. Sert kapaklı ciltlerin teslimi sırasında; Microsoft Word veya Latex kelime işlemcilerinden birinde Times New Roman 12 punto yazı karakteri ve tek aralık kullanılarak, Türkçe, İngilizce ve/veya Fransızca dillerinde hazırlanmış, tezin en az 100 en fazla 250 kelimelik özeti ve anahtar sözcüklerinin bulunduğu yazıcı çıktısından bir (1) kopyanın, bunları içeren özet sayfalarının her biri ayrı pdf dosyası olacak şekilde aynı bir (1) CD'ye kaydedilerek Enstitüye teslim edilmesi gerekmektedir.

Genel olarak bir yüksek lisans ve doktora tezinde yer alacak bilgilerin sunuş sırası aşağıda gösterilmiştir.

İngilizce	Fransızca	Sayfa No	Açıklama
Dış Kapak	Dış Kapak		Numaralanmaz
İç Kapak	İç Kapak	i	Romen rakamı, sayfaya konmaz numaralanmaz
Approval Page	Page d'Approbation	ii	Romen rakamı, sayfaya konmaz numaralanmaz
Acknowledgements	Préface	iii	Romen rakamı, sayfa alt ortaya konur.
Table of Contents	Table des Matières	iv	Romen rakamı, sayfaya konmaz
List of Symbols	Liste des Notations		Romen rakamı, sayfaya konmaz
List of Figures	Liste des Figures		Romen rakamı, sayfaya konmaz
List of Tables	Liste des Tableaux		Romen rakamı, sayfaya konmaz
Abstract	Résumé		Romen rakamı, sayfaya konmaz
Özet	Özet		Romen rakamı, sayfaya konmaz
Introduction	Introduction	1	Arap rakamları, sayfa üst ortaya konur.
Other Chapters	Autres Chapitres		Arap rakamları, sayfaya konmaz
Conclusion	Conclusion		Arap rakamları, sayfaya konmaz
References	Bibliographie		Arap rakamları, sayfaya konmaz
Appendices	Appendices		Arap rakamları, sayfaya konmaz
Biographical Sketch	Biographie		Arap rakamları, sayfaya konmaz

2 GENEL YAZIM KURALLARI

Yazım kuralları ve diğer biçimsel nitelikler aşağıda belirtilmiştir. Enstitü web sayfasında verilen şablonlar kullanılsa bile, bir tez bu yazım kılavuzunda belirlenmiş kurallara uygun şekilde yazılmadığı takdirde şekil açısından reddedilebilir.

2.1 KULLANILACAK KAĞIT VE ÇOĞALTMA SİSTEMİ

Tezler A4 (21 x 29.7 cm) boyutunda beyaz birinci hamur kağıt kullanılarak hazırlanmalı, kopyalar net ve okunaklı olmalıdır.

2.2 YAZIM ŞEKLİ

2.2.1 Yazı Karakteri

- Tezler, kağıdın bir yüzüne bilgisayar ile Microsoft Word ya da Latex kelime işlemcilerinden biri kullanılarak yazılmalıdır. Yazımda, **sert kapak hariç** tüm bölümlerde Times New Roman 12 punto yazı karakterinin kullanılması önerilir.
- Yazımda virgülüden sonra bir, noktadan sonra iki karakter boşluk bırakılmalıdır.
- Sembol ve özel işaretler bilgisayar kullanılarak yazılmalıdır.
- Dik yazı kullanılır. Ancak metin içinde önemle vurgulanması gereken terim tanım v.b. gibi sözcükler için eğik veya başka stil yazı kullanılabilir.

2.2.2 Kenar Boşlukları ve Sayfa Düzeni

- Yazımda her sayfanın sol kenarında 3.5 cm, üst kenarında 3.5 cm, diğer kenarlarında 2.5 cm boşluk bırakılmalıdır. Sağ, üst ve alt kenarlardan citleme toleransı 1 mm'dır.
- Zorunlu hallerde bir satır daha alt kenara yaklaştırılabilir. Dipnotlar da bu sınırlar içinde kalmalıdır.
- Tüm ilk sayfalarda (préface/acknowledgements, résumé/abstract, bibliographie/references, appendices, etc.) başlık için sayfa üst kenarından 5 cm aşağıdan başlanır ve başlıktan sonra 3 aralık boşluk bırakılarak metine geçilir.
- Tablo veya şekilde metin arasında (veya diğer tablo, şekiller arasında) 2 aralık boşluk bırakılmalıdır.
- Sayfa sonundaki sözcük ikiye bölmüş olmamalıdır.
- Alt bölüm başlıklarından sonra en az iki satır yazılamıyorsa, boş bırakılıp başlık bir sonraki sayfaya yapılmalıdır.
- Denklemelere ilgili bölüm içinde sıra ile numara verilir. Bu numara parantez içinde (1.1), (2.3) şeklinde (gerekiyorsa aynı denklemin alt ifadeleri (2.3a), (2.3b) şeklinde) satırda sağa dayalı olarak yazılır.
- Tezde verilecek bilgisayar program listeleri 5 sayfadan fazla ise metin içinde yer almaz. Sözkonusu listeler bir CD halinde tezin eki olarak verilir. CD tezin arka iç kapağına yapılacak bir cep içine yerleştirilir.

2.2.3 Satır Aralıkları

- Tezin metin kısımları 1,5 aralıkla yazılmalıdır. Metin içindeki şekil ve tabloların açıklamaları ve dipnotlar 1 aralıkla yazılmalıdır.
- Paragraflar kenardan başlatılmalı ve iki paragraf arasında bir (1) satır boşluk bırakılmalıdır.

2.2.4 Sayfa Numaralama

- Dış kapak dışında tezin tüm sayfaları numaralanır.
- Tezin başlangıç kısmı, Romen rakamları ile (ii,iii,...) sayfanın alt orta kısmına (alt kenardan 1.5 cm yukarıya) gelecek şekilde numaralandırılır. İç kapağa numara yazılmaz, numaralama önsöz (préface) sayfasının altına yazılan ii sayısı ile başlar.
- Tezin metin kısmı Arap rakamları ile (1,2,3...) sayfanın üst orta kısmına (üst kenardan 1.5 cm aşağıya) gelecek şekilde numaralandırılır.
- Tezin bölümlerinin, kaynakçanın (bibliographie/references), eklerin (appendices) ilk sayfalarına ve özgeçmiş (biographie/biographical sketch) sayfasına sayfa numarası yazılmaz.

2.2.5 Tablo ve Şekiller

- Tablo ve şekillerde yazılar bilgisayar kullanılarak yazılmalıdır.
- Birden fazla tablo ve/veya şekil aynı sayfaya yerleştirilebilir.
- Tablolar/şekiller metinde ilk söz edildikleri yere mümkün olduğu kadar yakın yerleştirilmelidir.
- Tablo ve şekiller, ilk rakam bölüm numarası (eklerde harf), ikinci rakam o tablonun (veya şeclin) bölüm içindeki sıra numarası olmak üzere ana bölümlerde “Tablo 1.1:”, “Şekil 1.1:” ve eklerde “Tablo A.1:”, “Şekil B.1:” biçiminde sıra ile numaralandırılır.
- Her şeclin numarası ve açıklaması şeclin altına, her tablonun numarası ve açıklaması tablonun üstüne yazılır. Açıklamalar bir (1) aralıkla yazılmalıdır.

2.2.6 Matematiksel İfadeler

- Bir matematiksel ifade metin içerisinde değil de bir denklem veya fonksiyon gibi metinden bağımsız olarak verilecekse metinle arasında iki (2) aralık boşluk bırakılmalıdır.
- Yine bağımsız olarak alt alta yazılan matematiksel ifadelerde ise bir (1) aralık boşluk bırakmak yeterlidir.

2.3 KAPAKLAR VE CİLTLEME

2.3.1 Beyaz Cilt Dış Kapak

Dış kapak Ek A4, Ek A5 ve Ek B4, Ek B5’de görüldüğü gibi aşağıdaki kurallara uygun olarak yazılacaktır.

- Dış kapakta yazı karakteri olarak Times New Roman 12 punto boyutu kullanılmalıdır. Tezin adı üst kenardan 4 cm aşağıda, Fransızca/İngilizce ve parantez içinde Türkçe olmak üzere yazılır. Tezin ismi üç satırdan fazla olamaz.
- Alt kenardan 4 cm yukarıya ay ve yıl olarak tezin teslim tarihi (OCAK 1999 gibi) yazılır.
- Kapaktaki yazıların hepsi 2.2.2’de açıklanan kenar boşlukları içinde kalan alanda, düşey orta eksene göre simetrik (ortalanarak) yazılır.

2.3.2 Beyaz Cilt İç Kapak

Ek A4, Ek A5 ve Ek B4, Ek B5’de görülen beyaz cilt dış kapağın aynısıdır.

2.3.3 Sert Cilt Dış Kapak

- Dış kapakta yazı karakteri olarak ekte belirtilen hususlar gözetilerek hazırlanmalıdır.
- Sert ciltli dış kapak Ek A1'de ve Ek B1'de belirtilen bilgileri içerir.
- Ay ve yıl olarak tezin savunma tarihi (OCAK 1999 gibi) yazılmalıdır.

2.3.4 Sert Cilt İç Kapak

- Sert cilt iç kapak Ek A2, Ek A3 ve Ek B2, Ek B3'e göre hazırlanmalıdır.
- Dış kapakta yazı karakteri olarak Times New Roman 12 punto boyutu kullanılmalıdır. Tezin adı üst kenardan 4 cm aşağıda, Fransızca/İngilizce ve parantez içinde Türkçe olmak üzere yazılır. Tezin ismi üç satırda fazla olamaz.
- Alt kenardan 4 cm yukarıya ay ve yıl olarak tezin teslim tarihi (OCAK 1999 gibi) yazılır.
- Kapaktaki yazıların hepsi 2.2.2'de açıklanan kenar boşlukları içinde kalan alanda, düşey orta eksene göre simetrik (ortalanarak) yazılır.

2.3.5 Sert Ciltli Kapak Sırt Yazısı

Sırtta yazı karakteri olarak Times New Roman 12 punto boyutu kullanılmalıdır. Tez sırtında Şekil 1'de gösterildiği gibi yazarın adının ilk harf(ler)i ve soyadı, tezin türü (Yüksek lisans tezleri için MS THESIS, Doktora tezleri için PHD THESIS) ve tezin kabul yılı yer alır. Sırtta yer alan tüm ifadeler içinde bulundukları kutucuk içerisinde ortalanarak yazılacaktır.

Ön Kapak		
1999		PHD THESIS
Arka Kapak		
← 8 cm →		← 8 cm →

3 TEZİN BÖLÜMLERİ İLE İLGİLİ YAZIM KURALLARI

3.1 BAŞLANGIÇ KISMI

3.1.1 İç Kapak

Detaylı olarak yukarıda açıklanmıştır.

3.1.2 Approval Page/Page d'Approbation

Ek A9, Ek A10 ve Ek B9, Ek B10'da gösterildiği gibi hazırlanacak ve savunma tarihi kismı elle doldurulacaktır.

3.1.3 Acknowledgements/Preface

- İlk sayfa niteliğinde yazılır ve bir sayfayı geçemez.
- Tezi destekleyen kuruluşlar belirtilebilir. Yardımcı kişilere teşekkür edilebilir.
- Sayfanın altına tarih ve isim yazılır.

3.1.4 Abstract/Résumé

- Üç (3) sayfayı aşmamalıdır.
- Kısa olarak problemin tanıtımı yapılır. Kullanılan yöntemler ve sonuçlardan söz edilir ve kaynağı gönderme yapılmaz.
- Denklem, şekil, tablo v.b. kullanıldığı takdirde, bunlar bölümlerdeki eba bağlı olmadan özet içinde numaralanır.
- Tezde Türkçe ve tezin yazıldığı dilde özet hazırlanması zorunludur. Diğer dillerde özet istenip istenmeyeceği danışman onayına bağlıdır.

3.1.5 Özet

- Üç (3) sayfayı aşmamalıdır.
- Kısa olarak problemin tanıtımı yapılır. Kullanılan yöntemler ve sonuçlardan söz edilir. Özet içinde kaynağı gönderme yapılmaz.
- Denklem, şekil, tablo v.b. kullanıldığı takdirde, bunlar bölümlerdeki eba bağlı olmadan özet içinde numaralanır.

3.2 METİN KISMI

3.2.1 Bölümler

- Giriş, ana bölümler ve sonuç bölümünden ibaret olup sayfa sınırlaması olmadan yazılır.
- Tezde yer alan bütün başlıklar metin içerisinde koyu (bold) yazılır.
- Dipnot verilmesi gereklili ise ilgili sayfanın altına (I) aralık yazı ile yazılmalıdır.
- Tezin literatürdeki yeri ve/veya katkıları mutlaka bir alt bölüm olarak verilmelidir.

3.2.2 References/Bibliographie

Basılı olarak veya internet kaynaklarından edinilmiş, yazarı belli olmayan veya mahlas kullanılarak yazılmış eserler kaynak olarak kullanılamaz.

3.2.2.1 Kaynakların Metin İçinde Gösterimi

Kaynaklar metin içinde yazar soyadı ve tarih belirtilerek verilir.

- Metin içinde referanslar, tek yazarlıysa (Park, 1987), iki yazarlıysa (Hillier & Lieberman, 1990), üç ve daha çok yazarlıysa (Hillier et al., 1990) şeklinde yazılır.
- Metin içinde birden fazla referans yazılacaksa en eski olan başta olacak şekilde sıralama yapılmalıdır (Park, 1987; Miller, 1996).
- Yazarların isimleri kullanılarak da metin içinde referans verilebilir: “In their recent work, Hillier et al. (1990) indicate that...”
- Eğer sadece bir web sitesine atıfta bulunulacaksa veya basılı olmayıp elektronik ortamda edinilmiş bir çalışmadan, ne çalışmayı yapan kişi ne de çalışmanın adına yapıldığı kurum belli değilse, o zaman web sitesine referans dipnot olarak verilmelidir ve “Bibliographie/References” bölümünde konulmamalıdır.
- Eğer tez çalışmasında literatür taramasını özetlemek için bir tabloya yer verilecekse bu tablodaki referanslar, aksi belirtilmemiş, en eski referans en üstte olacak şekilde sıralanacaktır.

3.2.2.2 Kaynakların References/Bibliographie Bölümünde Gösterimi

Tezde atıf yapılan bütün kaynaklar “References/Bibliographie” bölümünde gösterilmelidir.

- Referanstaki ilk yazarın soyadı dikkate alınarak “References/Bibliographie”daki tüm referanslar alfabetik sıraya göre sıralanır.
- İlk yazarı aynı olan birden fazla referans varsa bunlar öncelikle yayın yıllarına göre en üstte en eski olacak şekilde sıralanır.
- İlk yazarı ve yayın yılı aynı olan birden fazla referans varsa, bunlar kendi aralarında yayınlarının yanına a, b, c... harfleri eklenerek, toplam yazar sayısı en az olan referans en üstte olacak şekilde, sıralanırlar (1987a, 1987b).

Kitap (bir veya çok yazarlı)

Birge, J. and Louveaux, F. (2011). *Introduction to stochastic programming*, second edn, Springer New York.

Kitap Bölümü

Pflug, G. (2000). Some remarks on the value-at-risk and the conditional value-at-risk, *Probabilistic Constrained Optimization*, Vol. 49 of *Nonconvex Optimization and Its Applications*, Springer US, pp. 272–281.

Dergide Yayınlanmış Makale

Bailey, N. T. J. (1952). Study of queues and appointment systems in outpatient departments, with special reference to waiting-times., *Journal of the Royal Statistical Society : Series B* 14(2) : 185–199.

Elektronik Dergide Yayınlanmış Makale

Royall, C.P., Thiel, B.L., Donald, A.M. (2001). Radiation damage of water in environmental scanning electron microscopy. *Journal of Microscopy* [online]. 204 (3), p.185. URL: <http://www.blackwell-synergy.com/> [accessed May 9, 2002].

Konferans Bildirisi

Lowery, J. C. (1992). Simulation of a hospital’s surgical suite and critical care area, *Proceedings of the 24th conference on Winter simulation*, WSC ’92, ACM, New York,NY, USA, pp. 1071–1078.

Tezler

Coleman, N. (2001). *An implementation of matchmaking analysis in condor*, Master’s thesis, University of Wisconsin-Madison.

İnternetten Bulunan Belge

Doe, R. (2013). Benders decomposition for stochastic programming with gams.
URL: <http://www.amsterdamoptimization.com/pdf/stochbenders.pdf>

3.2.3 Appendices

Birden fazla olduğunda, Fransızca hazırlanan tezlerde Appendix A, Appendix B şeklinde; İngilizce hazırlanan tezlerde Appendix A, Appendix B şeklinde numaralandırılır.

3.2.4 Biographical Sketch/Biographie

- Bir sayfayı geçmeyecek şekilde üçüncü şahıs kullanılarak tez sahibinin doğum yeri ve yılı, lise, lisans (varsı yüksek lisans) öğrenimini gördüğü okullar, yayınları ve aldığı ödüller belirtilmelidir.
- Tezin en son sayfası olarak yer almalıdır.

4 ÖRNEK SAYFALAR

Ek A1 : İngilizce tez ; Sert cilt dış kapak

EK A2 : İngilizce Doktora tez ; Sert cilt iç kapak

Ek A3 : İngilizce Yüksek Lisans tez ; Sert cilt iç kapak

Ek A4 : İngilizce Doktora tez ; Beyaz cilt dış ve iç kapak

Ek A5 : İngilizce Yüksek Lisans tez ; Beyaz cilt dış ve iç kapak

Ek A6 : İngilizce Tez Onay Sayfası, Doktora

Ek A7 : İngilizce Tez Onay Sayfası, Yüksek Lisans

Ek A8 : İçindekiler, İngilizce

Ek A9 : Tablo Listesi, İngilizce

Ek A10: Şekil Listesi, İngilizce

Ek A11: Kısaltma Listesi, İngilizce

Ek B1 : Fransızca tez ; Sert cilt dış kapak

Ek B2 : Fransızca Doktora tez ; Sert cilt iç kapak

Ek B3 : Fransızca Yüksek Lisans tez ; Sert cilt iç kapak

Ek B4 : Fransızca Doktora tez ; Beyaz cilt dış ve iç kapak

Ek B5 : Fransızca Yüksek Lisans tez ; Beyaz cilt dış ve iç kapak

Ek B6 : Fransızca Tez Onay Sayfası, Doktora

Ek B7 : Fransızca Tez Onay Sayfası, Yüksek Lisans

Ek B8 : İçindekiler, Fransızca

Ek B9 : Tablo Listesi, Fransızca

Ek B10: Şekil Listesi, Fransızca

Ek B11: Kısaltma Listesi, Fransızca

Ek C : Tezden ayrı verilecek Türkçe, İngilizce ve/veya Fransızca özet

EK A1: İngilizce Tez Sert Cilt Dış Kapak

8 cm

4 cm

14 punto olacak ve
kalın büyük harf
kullanılacak

**Bu Notu Silmeyi
Unutmayınız!!!**

GALATASARAY UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE AND ENGINEERING

14 cm

**APPLICATIONS OF FUZZY REGRESSION AND
FUZZY OPTIMIZATION TO TECHNOLOGY
SELECTION PROBLEMS**

Zeynep YILMAZ

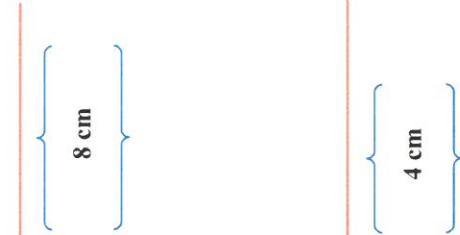
1.5 satır aralığı, 18 punto ve
büyük harf kullanılacak

**Bu Notu Silmeyi
Unutmayınız!!!**

14 punto olacak
**Bu Notu Silmeyi
Unutmayınız!!!**

Jan 2015

4 cm



**DECISION MAKING APPROACHES FOR SOFTWARE QUALITY
FUNCTION DEPLOYMENT**

(YAZILIM KALİTE FONKSİYONU YAYILIMI İÇİN KARAR VERME
YAKLAŞIMLARI)

by

Zeynep ŞENER, M.S.

Thesis

Submitted in Partial Fulfillment

of the Requirements

for the Degree of

DOCTOR OF PHILOSOPHY

in

INDUSTRIAL ENGINEERING

in the

GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE AND ENGINEERING

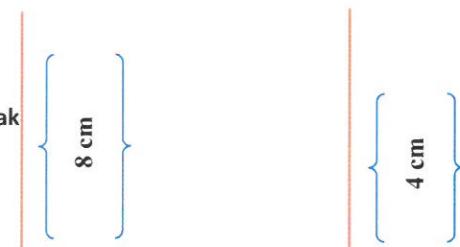
of

GALATASARAY UNIVERSITY

Jan 2015



Ek A3 İngilizce Yüksek Lisans Tez; Sert Cilt İç Kapak



**APPLICATIONS OF FUZZY REGRESSION AND FUZZY OPTIMIZATION TO
TECHNOLOGY SELECTION PROBLEMS**

(BULANIK REGRESYON VE BULANIK OPTİMİZASYONUN TEKNOLOJİ
SEÇİMİ PROBLEMLERİNE UYGULAMALARI)

by

Zeynep ŞENER, B.S.

Thesis

Submitted in Partial Fulfillment

of the Requirements

for the Degree of

MASTER OF SCIENCE

in

INDUSTRIAL ENGINEERING

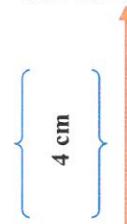
in the

GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE AND ENGINEERING

of

GALATASARAY UNIVERSITY

Jan 2015



Ek A4 İngilizce Doktora Tez; Beyaz Cilt İç ve Dış Kapak

8 cm

4 cm

**DECISION MAKING APPROACHES FOR SOFTWARE QUALITY
FUNCTION DEPLOYMENT**

(YAZILIM KALİTE FONKSİYONU YAYILIMI İÇİN KARAR VERME
YAKLAŞIMLARI)

by

Zeynep ŞENER, M.S.

Thesis

Submitted in Partial Fulfillment

of the Requirements

for the Degree of

DOCTOR OF PHILOSOPHY

in

INDUSTRIAL ENGINEERING

in the

GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE AND ENGINEERING

of

GALATASARAY UNIVERSITY

Supervisor: Prof. Dr. E. Ertuğrul KARSAK

Jan 2015

4 cm

Ek A5 İngilizce Yüksek Lisans Tez; Beyaz Cilt İç ve Dış Kapak

8 cm

4 cm

**APPLICATIONS OF FUZZY REGRESSION AND FUZZY OPTIMIZATION TO
TECHNOLOGY SELECTION PROBLEMS**

(BULANIK REGRESYON VE BULANIK OPTİMİZASYONUN TEKNOLOJİ
SEÇİMİ PROBLEMLERİNE UYGULAMALARI)

by

Zeynep ŞENER, B.S.

Thesis

Submitted in Partial Fulfillment

of the Requirements

for the Degree of

MASTER OF SCIENCE

in

INDUSTRIAL ENGINEERING

in the

GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE AND ENGINEERING

of

GALATASARAY UNIVERSITY

Supervisor: Prof. Dr. E. Ertuğrul KARSAK

Jan 2015

4 cm

5 cm

This is to certify that the thesis entitled

**DECISION MAKING APPROACHES FOR SOFTWARE QUALITY
FUNCTION DEPLOYMENT**

prepared by **Zeynep ŞENER** in partial fulfillment of the requirements for the degree of **Doctor of Philosophy in Industrial Engineering** at the **Galatasaray University** is approved by the

Examining Committee:

Prof. Dr. E. Ertuğrul KARSAK (Supervisor)
Department of Industrial Engineering
Galatasaray University

Prof. Dr. H. Ziya ULUKAN
Department of Industrial Engineering
Galatasaray University

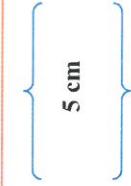
Prof. Dr. M. Nahit SERARSLAN
Department of Industrial Engineering
İstanbul Technical University

Assist. Prof. Dr. S. Emre ALPTEKİN
Department of Industrial Engineering
Galatasaray University

Prof. Dr. Fethi ÇALIŞIR
Department of Industrial Engineering
İstanbul Technical University

{ • Savunma tarihi kısmı elle doldurulacaktır.
Bu Notu Silmeyi Unutmayın!!!

Date: _____



This is to certify that the thesis entitled

**APPLICATIONS OF FUZZY REGRESSION AND FUZZY
OPTIMIZATION TO TECHNOLOGY SELECTION PROBLEMS**

prepared by **Zeynep YILMAZ** in partial fulfillment of the requirements for the degree of **Master of Science in Industrial Engineering** at the **Galatasaray University** is approved by the

Examining Committee:

Prof. Dr. E. Ertuğrul KARSAK (Supervisor)
Department of Industrial Engineering
Galatasaray University -----

Prof. Dr. H. Ziya ULUKAN
Department of Industrial Engineering
Galatasaray University -----

Assist. Prof. Dr. C. Ruhi TUNCER
Department of Economics
İstanbul Technical University -----

{ • Savunma tarihi kısmı elle doldurulacaktır.
Bu Notu Silmeyi Unutmayın!!! }

Date: -----

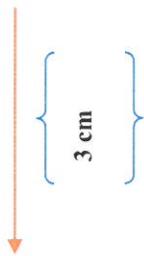


TABLE OF CONTENTS

LIST OF SYMBOLS	vi
LIST OF FIGURES	vii
LIST OF TABLES	viii
ABSTRACT	x
RÉSUMÉ	xi
ÖZET	xii
1. INTRODUCTION	1
1.1 Subheading 1	2
1.1.1 Subheading	2
1.1.1.1 Subheading	3
1.1.1.2 Subheading	3
1.1.2. Subheading	4
1.2 Subheading 2	4
2. LITERATURE REVIEW	5
2.1 Subheading 1	7
2.2 Subheading 2	8
2.3 Subheading 3	16
3. MATERIALS AND METHODS	18
3.1 Subheading 1	19
3.2 Subheading 2	20
3.2.1. Subheading	20
3.2.2. Subheading	20
3.3 Subheading 3	25
4. RESULTS	26
4.1 Design of Numerical Experiments	26
4.2 Results	27

Tezin bölümlerinin kaynakçanın (bibliographie/references), eklerin (appendices) ilk sayfalarına ve özgeçmiş (biographie/biographical sketch) sayfasına sayfa numarası yazılmaz.

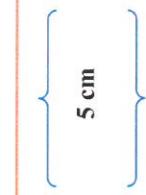
Bu Notu Silmeyi Unutmayın!!!



5. DISCUSSION	45
5.1 Subheading.....	46
5.1.1. Subheading.....	47
5.1.2. Subheading.....	49
5.1.3. Subheading.....	50
5.2 Methods Proposed.....	51
5.2.1. Subheading.....	52
5.2.2. Subheading.....	54
5.2.3. Subheading.....	55
5.2.3.1. Subheading	56
5.2.3.2. Subheading	57
5.2.3.3. Subheading	60
5.3 Performance Comparison.....	64
5.3.1. Subheading.....	65
5.3.2. Subheading.....	66
6. CONCLUSION	71
6.1 Thesis Contribution.....	72
6.2 Limitations and Future Work	73
REFERENCES.....	74
APPENDICES.....	79
Appendix A	79
Appendix B	82
Appendix C	83
BIOGRAPHICAL SKETCH.....	86

{ Tezin başlangıç kısmı, Romen rakamları ile (ii,iii,...) sayfanın alt orta
kısmasına (alt kenardan 1.5 cm yukarıya) gelecek şekilde numaralandırılır.
Bu Notu Silmeyi Unutmayın!!! }

EK A9: İngilizce Şekiller Listesi



LIST OF FIGURES

Figure 1.1: Optimal solution of RNASP.....	25
Figure 1.2: Optimal solution of RTSOP	33
Figure 4.1: The expected profits under different CVs	38
Figure 4.2: Return distributions with different coefficient of variations	43
Figure 4.3: Variant of expected values of remanufacture only item	44
Figure 5.1: Optimal solution of RSAPP	52
Figure B.1: Distribution figures for $E[X_r]$ and $E[Y]$	82

Tüm ilk sayfalarda (préface/acknowledgements, résumé/abstract, bibliographie/references, appendices, etc.) başlık için sayfa üst kenarından 5 cm aşağıdan başlanır ve başlıktan sonra 3 aralık boşluk bırakılarak metine geçilir.

Bu Notu Silmeyi Unutmayın!!!

EK A10: İngilizce Tablolar Listesi

5 cm

LIST OF TABLES

Table 2.1: Literature Comparison Table	15
Table 4.1: Mean values for different distributions.....	28
Table 4.2: Absolute difference and the improvement in profit by substitution (%) for different combinations of $E[X_m]$, $E[X_r]$ and $E[Y]$ under different-shape distributions	30
Table 4.3: Absolute difference and improvement in profit by substitution (%) for different combinations of $E[X_m]$, $E[X_r]$ and $E[Y]$ under different-shape distributions for Random distributions	32
Table 4.4: Mean values for different distributions.....	34
Table 4.5: The comparison of different deviations of distribution	40
Table 4.6: The comparison of different deviations of distribution	42
Table 5.1: The means of the scaled demand and return distributions	45
Table 5.2: Unit price/cost information for manufacturing and remanufacturing items .	46
Table 5.3: (T_m , T_r) policy	48
Table 5.4: (T_m , T_r , T_s) policy	50
Table 5.5: (T_m , T_r , T_{m_max}) policy	51
Table 5.6: Optimal parameter values for three policies of the three products	55
Table 5.7: Example for initial parameter values generated randomly	56
Table 5.8: % Deviation from optimal parameter values for randomly generated initial parameters	57
Table 5.9: Parameter values estimated based on the optimal policy by MDP	57

Tüm ilk sayfalarda (préface/acknowledgements, résumé/abstract, bibliographie/references, appendices, etc.) başlık için sayfa üst kenarından 5 cm aşağıdan başlanır ve başlıktan sonra 3 aralık boşluk bırakılarak metine geçilir.

Bu Notu Silmeyi Unutmayın!!!

Bu Notu Silmeyi Unutmayın!!!

Tezin bölümlerinin, kaynakçanın (bibliographie/references), eklerin (appendices) ilk sayfalarına ve özgeçmiş (biographie/biographical sketch) sayfasına sayfa numarası yazılmas.

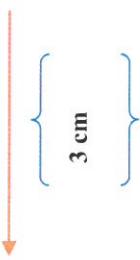


Table 5.10: % Deviation from optimal parameter values for MDP-based initial parameters	59
Table 5.11: Critical fractile value to estimate T_m for the three products	61
Table 5.12: Critical fractile value to estimate T_r for the three products	62
Table 5.13: Critical fractile value to estimate T_s for the three products	62
Table 5.14: Distribution functions for manufactured item demand, remanufactured item demand and excess demand for remanufactured item for the three products	63
Table 5.15: Parameter values estimated by Newsboy-based approach	64
Table 5.16: % Deviation from optimal parameter values for Newsboy-based initial parameters	64
Table 5.17: Gains for the three policies for the three products.....	65
Table 5.18: Deviations from optimal gains for the three policies for the three products	65
Table 5.19: Gains of the policies' initial point with different initial procedures for the three products	66
Table 5.20: Number of policies evaluated and percent deviation from optimal gain found using different techniques for (T_m, T_r) policy for product 2	67
Table 5.21: Deviations from near optimal gains of the heuristic policies for different initial procedures for the three products	68
Table 5.22: %deviation from optimal found by each heuristic algorithm for each heuristic policy for each product.....	69
Table 5.23: Number of policies evaluated by each heuristic algorithm for each heuristic policy for each product	70
Table C.1: Gain Deviation & Optimal Parameters for Three Policies	83
Table C.2: Parameter numbers and run times for all algorithms and heuristics	83

Tezin başlangıç kısmı, Romen rakamları ile (ii,iii,...) sayfanın alt orta kısmına (alt kenardan 1.5 cm yukarıya) gelecek şekilde numaralandırılır.

Bu Notu Silmeyi Unutmayın!!!

EK A11: İngilizce Kısaltmalar Listesi

5 cm

LIST OF SYMBOLS

AIC	: Akaike Information Criteria
ANN	: Artificial Neural Network
App	: Appendix
BP	: Backpropagation
CGI	: Common Gateway Interface
ESS	: Error sum-of-squares
GARCH	: Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity
GIS	: Geographic Information Systems
HCA	: Hierarchical Cluster Analysis
Mbps	: Megabits per second
St	: Station
SWAT	: Soil and Water Assessment Tool
UofT	: University of Toronto

Tüm ilk sayfalarda (préface/acknowledgements, résumé/abstract, bibliographie/references, appendices, etc.) başlık için sayfa üst kenarından 5 cm aşağıdan başlanır ve başlıktan sonra 3 aralık boşluk bırakılarak metine geçilir.

Bu Notu Silmeyi Unutmayın!!!

Bu Notu Silmeyi Unutmayın!!!

Tezin bölümlerinin, kaynakçanın (bibliographie/references), eklerin (appendices) ilk sayfalarına ve özgeçmiş (biographie/biographical sketch) sayfasına sayfa numarası yazılmaz.

EK B1 Fransızca Tez Sert Cilt Dış Kapak

8 cm

4 cm

14 punto olacak ve
kalın büyük harf
kullanılacak

**Bu Notu Silmeyi
Unutmayın!!!**

L'UNIVERSITE GALATASARAY

L'INSTITUT DES SCIENCES

14 cm

**LES APPLICATIONS DE REGRESSION FLOUE ET
D'OPTIMISATION FLOUE AUX PROBLEMES DE
SELECTION DE LA TECHNOLOGIE**

1.5 satır aralığı, 18 punto ve
büyük harf kullanılacak

**Bu Notu Silmeyi
Unutmayın!!!**

Zeynep YILMAZ

14 punto olacak

**Bu Notu Silmeyi
Unutmayın!!!**

Jan 2015

4 cm

Ek B2 Fransızca Doktora Tez; Sert Cilt İç Kapak

8 cm

4 cm

**DES APPROCHES D'AIDE A LA DECISION POUR LE DEPLOIEMENT DE
LA FONCTION QUALITE DES LOGICIEL**
(YAZILIM KALİTE FONKSİYONU YAYILIMI İÇİN KARAR VERME
YAKLAŞIMLARI)

Réalisé par

Zeynep ŞENER, Ingénieur en Génie Industriel

Thèse

Présenté en vue de

l'obtention du diplôme de

DOCTORAT

en

GENIE INDUSTRIEL

de

L'INSTITUT DES SCIENCES

de

L'UNIVERSITE GALATASARAY

Février 2015

4 cm

Ek B3 Fransızca Yüksek Lisans Tez; Sert Cilt İç Kapak

8 cm

4 cm

**LES APPLICATIONS DE REGRESSION FLOUE ET D'OPTIMISATION
FLOUE AUX PROBLEMES DE SELECTION DE LA TECHNOLOGIE**
(BULANIK REGRESYON VE BULANIK OPTİMİZASYONUN TEKNOLOJİ
SEÇİMİ PROBLEMLERİNE UYGULAMALARI)

Réalisé par

Zeynep ŞENER, Ingénieur en Génie Industriel

Thèse

Présenté en vue de

l'obtention du diplôme de

MASTER

en

GENIE INDUSTRIEL

de

L'INSTITUT DES SCIENCES

de

L'UNIVERSITE GALATASARAY

Février 2015

4 cm

8 cm

4 cm

**DES APPROCHES D'AIDE A LA DECISION POUR LE DEPLOIEMENT DE
LA FONCTION QUALITE DES LOGICIEL**
(YAZILIM KALİTE FONKSİYONU YAYILIMI İÇİN KARAR VERME
YAKLAŞIMLARI)

Réalisé par

Zeynep ŞENER, Ingénieur en Génie Industriel

Thèse

Présenté en vue de

l'obtention du diplôme de

DOCTORAT

en

GENIE INDUSTRIEL

de

L'INSTITUT DES SCIENCES

de

L'UNIVERSITE GALATASARAY

Directeur: Prof. Dr. E. Ertuğrul KARSAK

Février 2015

4 cm

8 cm

4 cm

**LES APPLICATIONS DE REGRESSION FLOUE ET D'OPTIMISATION
FLOUE AUX PROBLEMES DE SELECTION DE LA TECHNOLOGIE**
(BULANIK REGRESYON VE BULANIK OPTİMİZASYONUN TEKNOLOJİ
SEÇİMİ PROBLEMLERİNE UYGULAMALARI)

Réalisé par

Zeynep ŞENER, Ingénieur en Génie Industriel

Thèse

Présenté en vue de

l'obtention du diplôme de

MASTER

en

GENIE INDUSTRIEL

de

L'INSTITUT DES SCIENCES

de

L'UNIVERSITE GALATASARAY

Directeur : Prof. Dr. E. Ertuğrul KARSAK

Février 2015

4 cm

5 cm

La présente atteste que la thèse intitulée

**DES APPROCHES D'AIDE A LA DECISION POUR LE
DEPLOIEMENT DE LA FONCTION QUALITE DES LOGICIEL**

préparée par **Zeynep YILMAZ** en vue de l'obtention du diplôme de **Doctorat en Génie Industriel** de l'**Université Galatasaray** est approuvée par le

Comité de Thèse :

Prof. Dr. E. Ertuğrul KARSAK (Directeur)
Département Génie Industriel
Université Galatasaray

Prof. Dr. H. Ziya ULUKAN
Département Génie Industriel
Université Galatasaray

Prof. Dr. M. Nahit SERARSLAN
Département Génie Industriel
Université Technique d'Istanbul

Assist. Prof. Dr. S. Emre ALPTEKİN
Département Génie Industriel
Université Galatasaray

Prof. Dr. Fethi ÇALIŞIR
Département Génie Industriel
Université Technique d'Istanbul

- { • Savunma tarihi kısmı elle doldurulacaktır.
Bu Notu Silmeyi Unutmayınız!!! }

Date:

5 cm

La présente atteste que la thèse intitulée

**LES APPLICATIONS DE REGRESSION FLOUE ET
D'OPTIMISATION FLOUE AUX PROBLEMES DE SELECTION DE
LA TECHNOLOGIE**

préparée par **Zeynep YILMAZ** en vue de l'obtention du diplôme de **Master en Génie Industriel** de l'**Université Galatasaray** est approuvée par le

Comité de Thèse :

Prof. Dr. E. Ertuğrul KARSAK (Directeur)
Département Génie Industriel
Université Galatasaray

Prof. Dr. H. Ziya ULUKAN
Département Génie Industriel
Université Galatasaray

Assist. Prof. Dr. C. Ruhi TUNCER
Département Génie Industriel
Université Technique d'Istanbul

{ • Savunma tarihi kısmı elle doldurulacaktır.
Bu Notu Silmeyi Unutmayınız!!! }

Date:

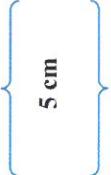
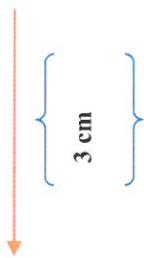


TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES SYMBOLES	vi
LISTE DES FIGURES	vii
LISTE DES TABLEAUX.....	viii
RÉSUMÉ	x
ABSTRACT.....	xi
ÖZET	xii
1. INTRODUCTION	1
1.1 Sous-titres 1.....	2
1.1.1 Sous-titres 2	3
1.1.1.1 Sous-titres 3	4
2. REVUE DE LITTÉRATURE.....	5
2.1 Sous-titres 1.....	7
2.2 Sous-titres 2.....	8
2.3 Sous-titres 3.....	16
3. LA REGRESSION FLOUE.....	18
3.1 Sous-titres 1.....	19
3.2 Sous-titres 2.....	20
3.2.1. Sous-titres.....	20
3.2.2. Sous-titres.....	20
3.2.3. Sous-titres.....	21
3.2.4. Sous-titres.....	23
3.3 Sous-titres 3.....	25
4. RÉSULTATS.....	26
4.1 Sous-titres.....	26
4.2 Sous-titres.....	27

Tezin bölümlerinin, kaynakçanın (bibliographie/references), eklerin (appendices) ilk sayfalarına ve özgeçmiş (biographie/biographical sketch) sayfasına sayfa numarası yazılmas.

Bu Notu Silmeyi Unutmayınız!!!



5. DISCUSSION	45
5.1 Sous-titres.....	46
5.1.1. Sous-titres.....	47
5.1.2. Sous-titres.....	49
5.1.3. Sous-titres.....	50
5.2 Généralités sur l'Analyse de Régression	51
5.2.1. Sous-titres.....	52
5.2.2. Sous-titres.....	54
5.2.3. Sous-titres.....	55
5.2.3.1. Sous-titres	56
5.2.3.2. Sous-titres	57
5.2.3.3. Sous-titres	60
5.3 Définitions de Base	64
5.3.1. Sous-titres.....	65
5.3.2. Sous-titres.....	66
6. CONCLUSION	71
6.1 Sous-titres.....	72
6.2 Sous-titres.....	73
BIBLIOGRAPHIE	74
APPENDICES	79
Appendice A	79
Appendice B.....	82
Appendice C.....	83
BIOGRAPHIE	86

{ Tezin başlangıç kısmı, Romen rakamları ile (ii,iii,...) sayfanın alt orta kısmına (alt kenardan 1.5 cm yukarıya) gelecek şekilde numaralandırılır.
Bu Notu Silmeyi Unutmayın!!! }

EK B9: Fransızca Şekiller Listesi

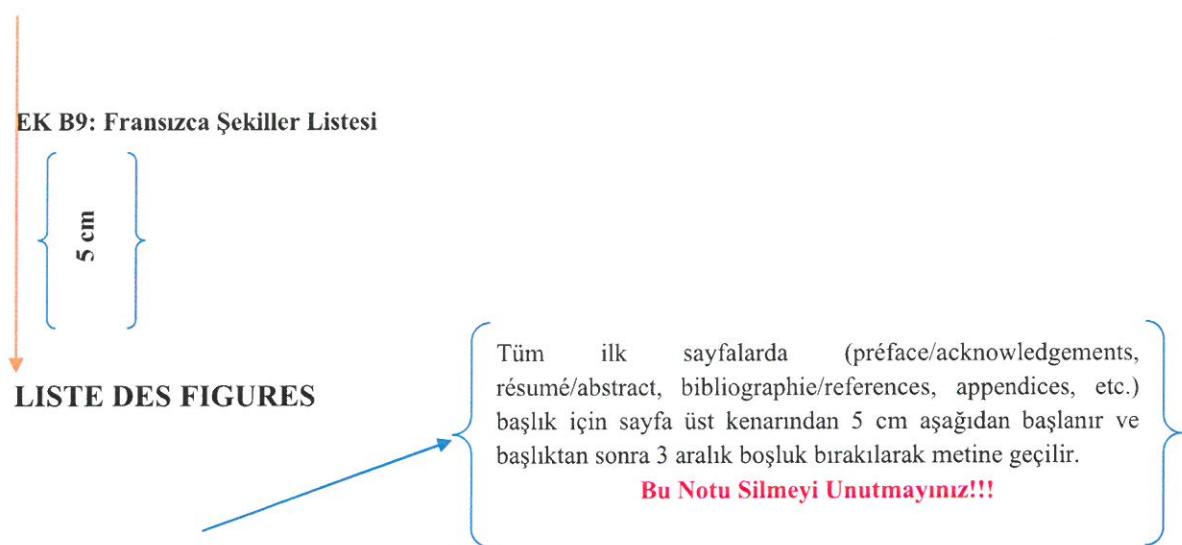


Figure 1.1: Solution optimale de RNASP.....	25
Figure 1.2: Solution optimale de RTSOP	33
Figure 5.1: Solution optimale de RSAPP	52
Figure B.1: Chiffres de distribution pour $E[X_r]$ and $E[Y]$	82

EK B10: Fransızca Tablolar Listesi

5 cm

LIST DE LA TABLE

Table 2.1: Solution optimale de RNASP 15

Table 4.1: Solution optimale de RTOSP 28

Table 4.2: Solution optimale de RSAPP 30

Tüm ilk sayfalarda (préface/acknowledgements, résumé/abstract, bibliographie/references, appendices, etc.) başlık için sayfa üst kenarından 5 cm aşağıdan başlanır ve başlıktan sonra 3 aralık boşluk bırakılarak metine geçilir.

Bu Notu Silmeyi Unutmayınız!!!

Tezin bölümlerinin, kaynakçanın (bibliographie/references), eklerin (appendices) ilk sayfalarına ve özgeçmiş (biographie/biographical sketch) sayfasına sayfa numarası yazılmaz.

Bu Notu Silmeyi Unutmayınız!!!

EK B11: Fransızca Kısaltmalar Listesi

LISTE DES SYMBOLES

AIC	: Akaike Information Criteria
AB	: Agriculture biologique
UV	: Unité de valeur
ANN	: Artificial Neural Network
App	: Appendix
BP	: Backpropagation
CGI	: Common Gateway Interface
ESS	: Error sum-of-squares
GARCH	: Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity
GIS	: Geographic Information Systems
HCA	: Hierarchical Cluster Analysis
Mbps	: Megabits per second
St	: Station
SWAT	: Soil and Water Assessment Tool
UofT	: University of Toronto

Tüm ilk sayfalarda (préface/acknowledgements, résumé/abstract, bibliographie/references, appendices, etc.) başlık için sayfa üst kenarından 5 cm aşağıdan başlanır ve başlıktan sonra 3 aralık boşluk bırakılarak metine geçilir.

Bu Notu Silmeyi Unutmayın!!!

Tezin bölümlerinin, kaynakçanın (bibliographie/references), eklerin (appendices) ilk sayfalarına ve özgeçmiş (biographie/biographical sketch) sayfasına sayfa numarası yazılmaz.

Bu Notu Silmeyi Unutmayın!!!

APPLICATION OF MULTIPLE CRITERIA DECISION MAKING METHODS TO THE PERSONNEL SELECTION PROBLEM

İsmail Özgür BAYKAL

Abstract : As the companies impose the satisfaction of various qualitative and quantitative criteria, the process of personnel selection appears as a multiple criteria decision making problem. In this study, we conduct a real application to the banking sector. The goal is to choose the best candidates, who attended an elimination exam organized by the bank, by ranking them from best to worst. In order to determine the weights of the exam sections, AHP (Analytic Hierarchy Process) and Entropy methods are used. To rank the candidates, VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) and TOPSIS (Technical for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) methods are used alternately for each type of calculated weight.

AHP method is frequently used in order to compare several objectives or alternatives. The idea of entropy is particularly useful to study contrasts between the sets of data. VIKOR method introduces the multiple criteria ranking index, based on the particular measure of proximity to the ideal solution. The basic principle of TOPSIS is that the selected alternative should have the shortest distance from the ideal solution and the most remote distance from the anti-ideal solution.

Finally, we conduct a comparative analysis using the “Spearman rank correlation coefficient” between the obtained rankings. The analysis illustrates that there is a significant correlation between the results, so that VIKOR and TOPSIS methods can be used alternately, independently of the selected weight determination method, and that the decision makers can trust to the arrangements obtained.

Keywords : Multiple criteria decision making, VIKOR, TOPSIS, Weight determination, AHP, Entropy, Comparison, Personnel selection

L'APPLICATION DES METHODES DE PRISE DE DECISION A MULTICRITERES AU PROBLEME DE SELECTION DE PERSONNEL

İsmail Özgür BAYKAL

Résumé : Comme les entreprises imposent la satisfaction de divers critères qualitatifs et quantitatifs, le procédé de sélection de personnel devient un problème de prise de décision à multicritères. Dans ce travail, une application réelle au secteur bancaire est effectuée. Le but est de choisir les meilleurs candidats, qui se sont présentées à un examen d'élimination d'une banque, en les rangeant du meilleur au pire. Pour déterminer les poids des sections de l'examen, les méthodes AHP (Analytic Hierarchy Process) et Entropy sont utilisés. Pour ranger les candidats, les méthodes VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) et TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) sont utilisées en alternance pour chaque type de poids calculé.

La méthode AHP est utilisée fréquemment afin de comparer plusieurs objectives ou alternatives. L'idée d'entropy est particulièrement utile pour étudier les contrastes entre les ensembles de données. La méthode VIKOR présente l'index de rangement multicritères, basé sur la mesure particulière de proximité à la solution idéale. Le principe de base de TOPSIS est que l'alternative choisie devrait avoir la distance la plus courte de la solution idéale et la distance la plus lointaine de la solution anti-idéale.

Dernièrement, nous avons effectué une analyse comparative à l'aide du "coefficent de corrélation de rang de Spearman" entre les rangements obtenus. L'analyse a montré qu'il y a une corrélation significative entre les résultats, telle que l'on peut utiliser les méthodes VIKOR et TOPSIS en alternance, indépendamment de la méthode de détermination des poids choisie et que les décideurs peuvent confier aux rangements obtenus.

Mots clés: Prise de décision à multicritères, VIKOR, TOPSIS, Détermination des poids, AHP, Entropy, Comparaison, Sélection de personnel

Anabilim Dalı : Endüstri Mühendisliği
Programı : Endüstri Mühendisliği
Tez Türü / Tarihi : Yüksek Lisans / Ocak 2007

ÇOK ÖLÇÜTLÜ KARAR VERME YÖNTEMLERİNİN PERSONEL SEÇİMİ PROBLEMİNE UYGULANMASI

İsmail Özgür BAYKAL

Özet : Şirketlerin, adayları çeşitli nitel ve nicel ölçütlerde göre değerlendirdikleri düşünüldüğünde, personel seçimi sürecinin bir tür çok ölçütlü karar verme süreci olduğu anlaşılmaktadır. Bu çalışmada bankacılık sektöründeki gerçek bir uygulama ele alınmıştır. Amaç, en iyiden en kötüye doğru bir sıralama yaparak, sınava katılan adaylar arasından en iyileri seçmektir. Sınav bölümlerinin ağırlıklarının belirlenmesi amacıyla AHP (Analitik Hiyerarşî Süreci) ve Entropy yöntemleri kullanıldı. Adayların sıralanması amacıyla ise VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) ve TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemleri hesaplanan her bir ağırlık tipi için dönüşümlü olarak kullanıldı.

AHP yöntemi, birden çok amaç ve alternatif karşılaştırmak amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Entropy yöntemi, özellikle, veri kümeleri arasındaki karşıtlıkları incelemek için kullanışlı bir yöntemdir. VIKOR yöntemi, tüm alternatiflerin ideal alternatife “yakınlık” ölçüsüne dayanan bir sıralama dizini meydana getirmek için kullanılır. TOPSIS yöntemi de ideal alternatife en yakın ama aynı zamanda ideal karışıtı alternatiften en uzak mesafedeki alternatifin öncelikle seçilmesini öngörür.

Son olarak, elde edilen sıralamalar arasında “Spearman sıra korelasyonu katsayı” kullanılarak karşılaştırılmış analiz yapıldı. Analiz sonuçları, sıralamalar arasında çok belirgin bir korelasyon olduğunu gösterdi. Dolayısıyla, kullanılan ağırlık belirleme yönteminden bağımsız olarak, VIKOR ve TOPSIS yöntemlerinin dönüşümlü olarak kullanılabileceği ve elde edilen sıralamaların karar vericiler nezdinde güvenilir olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar sözcükler : Çok ölçütlü karar verme, VIKOR, TOPSIS, Ağırlık belirleme, AHP, Entropy, Karşılaştırma, Personel seçimi