

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ FİRMALAR İÇİN DIŞ TİCARET
PERFORMANS FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ:
ANKARA İVEDİK OSB İÇİN BİR DURUM ANALİZİ**

İREM APAYDIN

Yükseklisans Tezi

2016

**KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ FİRMALAR İÇİN DIŞ TİCARET
PERFORMANS FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ:
ANKARA İVEDİK OSB İÇİN BİR DURUM ANALİZİ**

**EVALUATION OF FOREIGN TRADE PERFORMANCE
FACTORS FOR SMALL AND MEDIUM SIZE FIRMS: A
CASE STUDY FOR ANKARA İVEDİK OSB**

İREM APAYDIN

Başkent Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
Kalite Mühendisliği Anabilim Dalı İçin Öngördüğü
YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak hazırlanmıştır.

“Küçük Ve Orta Ölçekli Firmalar İçin Dış Ticaret Performans Faktörlerinin Değerlendirilmesi” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından, 05/02/2016 tarihinde, **KALİTE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI 'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Başkan :
Doç. Dr. Mehmet Kabak

Üye (Danışman) :
Doç. Dr. Yusuf Tansel İç

Üye :
Yrd. Doç. Dr. Kumru Didem Atalay

ONAY

.../.../.....

Prof. Dr. Emin AKATA
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU**

Tarih: 11 / 02 / 2016

Öğrencinin Adı, Soyadı : İrem Apaydın

Öğrencinin Numarası : 21310119

Anabilim Dalı : Endüstri Mühendisliği

Programı : Kalite Mühendisliği

Danışmanın Adı, Soyadı : Yusuf Tansel İç

Tez Başlığı : KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ FİRMALAR İÇİN DIŞ TİCARET PERFORMANS FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: ANKARA İVEDİK OSB İÇİN BİR DURUM ANALİZİ

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam ...36..... sayfalık kısmına ilişkin, 11 / 02 / 2016 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % ...19.....'dur.

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 tez 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

... / ... / 20...

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad,

TEŞEKKÜR

Çalışmanın gerçekleőmesinde bilgi ve belgeler bazında desteklerinden ötürü İvedik Organize Sanayi Bölgesi Yönetimine, AR-GE birimi alıőanı Sayın Fatih Mutlu, Kazım Gözütok ve Anıl Metin'e, tez dönemimde benden yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Yusuf Tansel İ'e, anketlerin güvenilirliğinin analizinde katkılarından ötürü, Başkent Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü öğretim üyelerinden Sayın Yrd. Doç. Dr. Kumru Didem Atalay'a ve yüksek lisans eğitimim boyunca desteğini hiçbir zaman esirgemeyen aileme teşekkürü bir borç bilirim.

ÖZ

KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ FİRMALAR İÇİN DIŞ TİCARET PERFORMANS FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: ANKARA İVEDİK OSB İÇİN BİR DURUM ANALİZİ

İrem APAYDIN

Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Kalite Mühendisliği Anabilim Dalı

Ülkemizde son on yılda gerçekleşen ekonomik gelişmelere paralel olarak dış ticaret hacmi ve bağlantılı olarak cari işlemler dengesindeki açık günümüzde ülkemizin en önemli ekonomik unsurlarından biri haline gelmiştir. Özellikle ülkemizin ihracat potansiyelinin teknoloji yoğun ürünlere odaklandırılmasıyla dış ticaret açığının ve dolayısıyla cari işlemler açığının kapatılması en öncelikli hedeflerden bir tanesidir. Bu doğrultuda tez kapsamında Ankara İvedik Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren firmalara uygulanmış olan anketlerden elde edilen veriler kullanılarak özellikle Küçük ve Orta Ölçekli firmaların ihracat yeteneklerini geliştirmeleri konusunda hangi faktörlerin önemli olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda firmaların gelecekteki ihracat potansiyellerini artırmada öncelik vermeleri gereken unsurların ortaya konması hedeflenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Makine İmalat Sanayii, KOBİ, Dış Ticaret, İhracat, AHP, TOPSIS, Performans Ölçümü

Danışman: Doç.Dr.Yusuf Tansel İÇ, Başkent Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

ABSTRACT

EVALUATION OF FOREIGN TRADE PERFORMANCE FACTORS FOR SMALL AND MEDIUM SIZE FIRMS: A CASE STUDY FOR ANKARA İVEDİK OSB

İrem Apaydın

Baskent University Institute of Science and Engineering

Quality Engineering Department

As an outcome of the economic developments in Turkey in recent years, international trade, especially the deficit between import and export revenues (trade balance), has become the most important economic problem in nowadays. To reduce the trade balance the state supports manufacturing companies to produce high-tech (high value added) and exportable goods instead of low-tech and domestically consumed products. In this study, the small- and medium- sized manufacturing companies located in İvedik, Ankara are analyzed in terms of their export capabilities and capacities. The necessary information is collected with the questionnaires filled by the managers of the companies. The results obtained in this study are organized to prepare recommendations for the companies to improve their export capabilities and capacities.

Keywords: Machine Industry, SME, Foreign Trade, Export, AHP, TOPSIS, Performance Measurement.

İÇİNDEKİLER LİSTESİ

TEŞEKKÜR	
ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER VE KISALMALAR.....	v
1. GİRİŞ	1
2. İMALAT SANAYİ VE DIŞ TİCARET	2
2.1 İmalat Sanayi Yapısı ve Önemi	2
2.2 İmalat Sanayinin Son 15 Yılı.....	4
2.3 İmalat Sanayisinin Ekonomideki Yeri	6
2.4 Türkiye'nin Dış Ticaret Performansı.....	8
3. KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ MAKİNE İMALAT FİRMALARININ TİCARET PERFORMANSI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA.....	10
3.1 Araştırmanın Amacı	10
3.2 Araştırma Yöntemi.....	10
3.2.1 TOPSIS Yöntemi.....	10
3.2.2 Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP).....	15
3.3 Verileri Değerlendirme	20
4. SONUÇLAR.....	35
KAYNAKLAR LİSTESİ.....	36
EKLER LİSTESİ.....	40

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1	Tarım Ve Sanayi Sektörünün Temel Ekonomik Özellikleri	6
Çizelge 2	Son 3 Yılın Performans Ölçüm Çalışmaları.....	11
Çizelge 3	Karşılaştırmada Kullanılan Önem Dereceleri	16
Çizelge 4	RI Değerleri.....	20
Çizelge 5	Uzman Görüşleri Doğrultusunda Hederlere Göre Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması.....	22
Çizelge 6	Hedef 1 İçin Rekabet Gücünü Artırmak İçin TOPSİS Yöntemiyle Firmaların Sıralama Puanlarının Hesaplanması	24
Çizelge 7	Hedef 1 için AHP-TOPSIS Bütünleşik Yöntemi Kullanarak Elde Edilen Firma Sıralaması.....	27
Çizelge 8	4 Hedef İçin Firmaların TOPSIS Puanlarını Göre Sıralamaları	28
Çizelge 9	Spearman 'ın Sıra İlişkisi Testi Sonuçları	31
Çizelge 10	Hedef 1 için firma sıralamaları grafiği.....	32
Çizelge 11	Hedef 2 için firma sıralamaları grafiği.....	33
Çizelge 12	Hedef 3 için firma sıralamaları grafiği.....	34
Çizelge 13	Hedef 4 için firma sıralamaları grafiği.....	35

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

OECD	İktisadi İşbirliği ve Geliştirme Teşkilatı
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıl
AHP	Analitik Hiyerarşi Süreci
TOPSIS	Tecniqe For Order Preference By Similarity to Ideal Solution
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
KOBİ	Küçük ve Orta (Ölçekli) İşletme
AR-GE	Araştırma Geliştirme
\$	Amerikan Doları
ÇÖKV	Çok Ölçütlü Karar Verme
BİST	Borsa İstanbul

1. GİRİŞ

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de sanayinin ekonomideki önemi çok büyüktür. Sanayi sektörünün var olan potansiyelini tümü ile değerlendirebilmesi için sektördeki üreticilerin içinde bulunduğu durumu tespit etmek ve yol haritasını buna göre belirlemek gerekmektedir. Sanayi sektörü, ülkelerin kalkınma sürecinin başarı ile tamamlanıp ekonomik olarak gelişmiş ülke standartlarına ulaşmasındaki en önemli sektörlerden biridir. Sanayi, ülke ekonomisinde lokomotif güç görevini üstlenerek, istihdam yaratan büyüme sağlamakta, ayrıca ihracatın artırılması gibi alanlarda önemli rol oynamaktadır.

Bu noktada Ankara’nın doluluk oranı yüksek olan sanayi bölgelerinden İvedik Organize Sanayi Bölgesi (İVEDİK OSB), hem Başkent’in merkezinde yer alan konumu, hem de büyüklüğü dolayısıyla Türkiye’nin sanayi sektörü için iyi bir örneklem teşkil edebilecek bir niteliğe sahiptir. İVEDİK OSB’deki firmaların mevcut performanslarının tespit edilerek firmaların ihracat, büyüme ve verimliliklerini artırabilmek için ihtiyaçların ve beklentilerin analizi, bu firmaların geleceğe yönelik gelişme planları açısından önemli bilgiler sunabilecektir.

İVEDİK OSB Yönetimi’nce “Makine Üreticileri Sektörü Mevcut Durumunun Analizi ve Markalaşma, Yenilikçi ve Rekabet Gücünün Artırılması” başlıklı bir araştırma gerçekleştirilmiş olup, bu araştırma sonucunda; İVEDİK OSB’deki makine imalat sektöründe faaliyet gösteren küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin(KOBİ’ler) sektördeki kapasitesi, inovasyon ve girişimcilik becerisi, firma stratejileri ve rekabet yöntemleri, talep koşulları, ilgili ve destekleyici kuruluşlar, işgücü piyasası, fiziki altyapısı, çalışan sayısı ve eğitim durumları, şirket ihtiyaçları, şirketler arasındaki işbirliği, ilgili sektörler, hizmet ve ürün sağlayıcıları, devlet kurumlarının sektöre etkisi ve sektörün üniversiteler ile ilişkileri gibi bilgiler elde edilmiştir [1]. Bu bilgiler araştırma çalışması kapsamında bölgedeki 249 firma ile yapılan anketten elde edilen veriler ışığında oluşturulmuştur. Anketin güvenilirliği, yapılan analizler sonucunda %90 olarak tespit edilmiştir. İVEDİK OSB Müdürlüğü ve Kalkınma Ajansı işbirliği ile yürütülen çalışma, Türkiye’nin Organize Sanayi Bölgelerine yönelik politikalarına ışık tutan nitelikte bir çalışma olma özelliğini de taşımaktadır.

Bu tez çalışmasının amacı, yukarıda bahsedilen anket çalışması kapsamında derlenen nicel verileri kullanarak, İVEDİK OSB’de faaliyet gösteren küçük ve orta ölçekli makine imalat firmalarının dış ticaret performanslarını etkileyen faktörleri dört ana hedef bağlamında ortaya koymak; ankette elde edilen verileri bilimsel yöntemlerle sistematik bir yapıda ele alarak İVEDİK OSB firmaları örneğinde makine imalat sanayii firmalarının özellikle ticaret performansına ve gelişmeye açık yönlerine ilişkin yararlı bilgileri ve çıktıları sunmaktadır.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünde çalışmanın amacı, kapsamı, yöntemine ilişkin bilgiler verilmiş; ikinci bölümde ise imalat sanayi ve Türkiye’nin dış ticaret performansı üzerine bilgiler verilmiştir. Üçüncü bölüm, TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) ve AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) yöntemlerinin kullanılması ile küçük ve orta ölçekli makine imalat firmaları üzerine bir alan araştırmasının yapıldığı bölümdür. Bu bölümde adı geçen yöntemler hakkında da bilgiler verilmiş, elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Dördüncü bölüm, sonuç bölümüdür. Elde edilen bilgiler ışığında saptanan sonuçlar açıklanmış; belirlenen dört hedefe ulaşılması sürecinde yapılması gerekenlere dair öneriler sunulmuştur.

2. İMALAT SANAYİ VE DIŞ TİCARET

2.1 İmalat Sanayii Yapısı ve Önemi

Sanayi sektörü ekonominin önemli taşlarından olup, sınaî faaliyetlerin altında yer alır. Sınaî faaliyetler, hammaddelerin taşınabilir ve kullanılabilir ürünlere dönüştürülmesi olayıdır. Sanayi sektörü, uluslararası sınıflandırma sistemlerinde farklı şekillerde tanımlanmaktadır. 1974 Uluslararası Standart Sanayi Sınıflandırmasına (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities-İSIC) göre sanayi sektörü dar anlamda madencilik (İSIC2), imalat sanayi(İSIC3), elektrik ve su (İSIC4) alt sektörlerinin toplamından meydana gelir. Geniş anlamda ele alınırsa; bu toplama inşaat sektörü de (İSIC5) dâhil edilir. Sanayi sektörü içinde en dinamik ve önemli sektör imalat sanayii sektörüdür. Çoğu ülkelerde, üretim değeri ve istihdam hacmi bakımından en büyük paya sahiptir [2].

Türkiye ekonomisindeki imalat sanayii alt sektörü ise, tüketim malları, ara malları ve yatırım malları olarak üçe bölünmüş ve her biri kendi içinde sanayi dallarına ayrılmıştır. Tüketim malları kapsamında gıda, içki, tütün, dokuma, hazır giyim, ağaç mobilya, ayakkabı sanayi dalları yer almıştır. Ara malları içinde çırçırılama, ağaç mantar ürünleri, kâğıt, basım, deri ve kürk işleme, lastik, plastik, kimya, petrokimya, petrol ürünleri, gübre, çimento, pişmiş kil, seramik, cam, demir çelik, demir dışı metaller bulunur. Yatırım malları ise madeni eşya, elektriksiz makineler, tarım makineleri, ilmi ve mesleki ölçü aletleri, elektrikli makineler, elektronik, karayolları taşıtları, demiryolu taşıtları, inşa, uçak imalat ve diğer sanayi dallarından oluşur.

Bir ülkenin gelişme süreci içerisindeki en önemli ve en temel göstergesi imalat sanayisinin gelişmişliğidir. Sektörlerin, ülkeler geliştikçe ekonomi içindeki payları da değişiklik gösterir. Tarım gibi doğal kaynaklara dayalı sektörleri ekonomisi içinde önemli bir paya sahip bir ülke, geliştikçe başka sektörlerle; imalat sektörüne ve hizmet sektörüne bırakır. Bu değişim, kalkınma literatüründe, doğal ve yapısal bir dönüşüm olarak tanımlanır [2].

OECD'nin araştırmalarına göre, imalat sanayisi alt sektörleri göz önüne alındığında üç gruba ayrılmaktadır. Yüksek teknoloji düzeyine sahip sektörler, ilaç, bilgi-işlem ve hesap makineleri, elektrik makineleri, haberleşme cihazları, uçak ve mesleki cihaz sanayileridir. Orta teknoloji düzeyinde olanlar, ana kimya, temizlik malzemeleri, boya vernik, lastik ürünleri, demir çelik dışı metal, makine, uçak hariç ulaşım araçlarıdır. Düşük teknoloji düzeyindekiler ise gıda, tekstil, giyim, orman ürünleri, kâğıt ürünleri, petrol ve kömür türevleri, çimento-kil, demir çelik, metal eşya vb.dir.

İmalat sanayinin yapısını farklı ölçütlere bakılarak da incelemek mümkündür. İmalat sanayinde faaliyet gösteren işyerlerini büyük ve küçük ölçekli işyerleri şeklinde ayırabiliriz. Büyük ve küçük iş yerlerinin bu sektör içerisindeki ağırlıkları, sektörün teknolojik düzeyi, rekabet yapısı gibi konularda göreceli de olsa fikir verebilir.

İmalat sanayinde yapısal değişimin yönünü ve boyutunu gösteren temel ölçütlerden biri de imalat sanayi katma değerinin zaman içindeki değişimi ve sektörel katma değer dağılımıdır. Katma değeri tanımlamak gerekirse, her

sektördeki üretim değerinden hammadde ve her türlü ara malın alınışlarını gösteren girdi değerlerinin düşülmesiyle elde edilen veridir. Bu nedenle, imalat sanayi katma değerinin GSYİH içindeki payının artma eğilimi gösteriyor olması olumlu bir gelişme sayılmalıdır [3].

Üretkenlik çalışmalarında da çok önem verilen bir sektör imalat sanayidir. OECD'nin 2001 yılındaki raporu; firma ve endüstri düzeyinde çalışmaların üretkenlik artışının temel yönlendiricisi ve dinamiklerinin de anlaşılması açısından önemini belirtirken verimlilik artışının temel kaynağı olarak da imalat sanayine dikkatleri çekmektedir [4]. İmalat sanayinin istihdam ve üretimde payının yüksek olması durumu, ekonomiyi en iyi şekilde temsil etmesini sağlamaktadır.

İmalat sanayi teknoloji ve yenilik politikalarının uygulanması açısından da önemli bir yere sahiptir. Çünkü AR-GE ve teknolojik yenilik faaliyetlerinin büyük bölümü imalat sanayinde gerçekleştirilmektedir. Sanayi Devrimi'nden bugüne, yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve ekonominin tüm kollarına yayılmasında imalat sanayi oldukça önemli bir yere sahip olmuştur. Bu sebepten ötürü, teknolojik yenilikler yoluyla ekonominin gelişimini artırarak üretkenliğin ve gelişme hızının yüksek sektörlere doğru bir dönüşümüne teşvik etmek, teknoloji ve sanayi politikalarının önemli amaçlarından biridir. İleri teknolojinin sanayide uygulanması ile yükselen üretkenlik düzeyi sonucu artan gelir, talebi de artırır [5].

2.2. İmalat Sanayinin Son 15 Yılı

Sanayi sektörü kayda değer bir hızla küresel ekonomiyle bütünleşmekteyken, imalat sanayi de Gümrük Birliği sonrasında hızla gelişme göstermiştir. Türkiye'nin dış satıma yönelik sanayileşme stratejisinin 2000'li yıllardaki yansımaları; dışa açık bir ekonomide imalat sanayinin oluşturduğu katma değer veya ulusal gelir içindeki payının artması bir başka deyişle sanayileşmeye devam ediyor oluşu; üretim kapasitesinin yanında karşılaştırılmalı üstünlüklere dayanarak verimliliğinin de artması şeklinde yorumlanabilir [6].

2001'deki ekonomik krizin ardından yaşanan toparlanma süreci ile imalat sanayi büyüme hızı istikrarlı bir seyir izlemese de, genel olarak pozitif değerler almış ve 2010 yılında son 10 yılın en yüksek yüzdesine ulaşmıştır. 1999 yılında büyüme hızı negatif bir değer almış iken 2010 yılında bu değerler %13,3'tür.

Madencilik sektörünün payının düşük seviyelerde seyretmesiyle birlikte imalat sanayinin 2008 krizi sonrası ağırlığını kaybettiği ve konut ile enerji sektörlerinin de aynı seyri izlediği görülmektedir. İmalat sanayinde üretim artışlarına ve yaratılan katma değere bağlı olarak sabit sermaye yatırımlarının imalat sanayi başta olmak üzere enerji ve hizmetler sektörüne kaydığı görülmektedir. 2000 yılında %20,2 olan imalat sanayi sermaye yatırımları 2014 yılına gelindiğinde yaklaşık %55 oranında artmış ve %30,8'lere yükselmiştir.

2005 ile 2010 yılları arasında üretim endeksi %14 artmış olup, bu çalışan başına düşen verimlilik artışından ötürü olmuştur. Bunun yanı sıra, aynı dönemde istihdam endeksi yaklaşık olarak aynı kalırken, çalışan başına düşen üretim endeksi %15 artmıştır. Milyar dolar (cari USD) değeriyle 2005 ile 2010 yılları arasında ihracat %54, ithalat ise %57 artış göstermiş, bu nedenle imalat sanayi dış ticaret açığı yükselmiştir [7]

Cari açığın artıran önemli etkenlerden biri; büyüme dönemlerinde ihracat artışlarıyla birlikte yaşanan hızlı ithalat artışlarıdır. İthal makine ve donanım kullanımı ile ara malı ithalatındaki yükselişler imalat sanayinde yaşanan dış ticaret açığının başlıca nedenleridir. 2011 yılında son 10 yıllık döneme göre imalat sanayi istihdamı %1,5'lik, üretim endeksi %17,3'lük artış göstermiştir. Üretim endekslerindeki artışa rağmen, imalat sanayi kapasite kullanımında %80,7' den %73,2'ye bir azalma görülmüştür. Dönem içinde imalat sanayi üretici fiyat endeksinde %41,1'lik bir artış olmuş, ihracatın ithalatı karşılama oranı ise azalma göstermiştir.

İmalat sanayinde rekabet gücünü artırmak ve dünya ticaretinden daha fazla pay almak üzere yüksek katma değerli mal üretimini artırarak, yapısal dönüşümün hızlandırılması temel amaçtır. Bu çerçevede; Türkiye'nin belirli sektörlerde üretim merkezi olmasına yönelik olarak sanayi ihracatı artırılarak ve yapısal dönüşüme katkı sağlayacak sanayi stratejisi ve sektörel stratejilerin uygulamaya geçirilmesi önceliklendirilmektedir.

Üretimin ithalata olan bağımlılığını azaltmak için yurtiçi katma değeri artırıcı sektörel politikalar geliştirilmeye çalışılmaktadır. Özellikle KOSGEB tarafından KOBİ'lerde büyüme ve birleşmeleri özendirme, verimliliklerini artırma, iş kurma ve geliştirme faaliyetleri desteklenmektedir.

2.3. İmalat Sanayisinin Ekonomideki Yeri

Belli bir ekonomide belli bir zaman dilimi içerisinde, endüstriler arasında, mal ve hizmet akışını ve karşılıklı alışverişini ele alan tablolara girdi çıktı tabloları denir. Sektörler mal ya da hizmet ortaya koyabilmeleri için başka sektörlerin çıktısına girdi olarak ihtiyaç duymaktadır. Girdi-Çıktı ilişkisi göz önüne alındığında, tüm sektörler birbirlerine bağımlı konuma gelebilmektedirler [8].

İmalat sanayinin ekonomideki yerini ve diğer sektörlerle ilişkilerini gözlemleyebilmek adına girdi-çıktı tablosu görsel bir araç olarak kullanılabilir. İmalat sanayinin diğer sektörlerle en fazla girdi ve çıktı çeşidi ilişkisi içerisinde olan sektörlerden birisi olduğunu söylemek mümkündür. İmalat sanayinin, tarımın ve sanayi sektörünün diğer alt kolları olan Madencilik ve Enerji ile İnşaat sektörünün temel ekonomik özelliklerini de görebilmek adına Bulutay tarafından düzenlenmiş tablo Çizelge 1' de özetlenmiştir [4] ;

Çizelge 1 Tarım ve Sanayi Sektörünün Temel Ekonomik Özellikleri

	Tarım	İmalat Sanayi	Madencilik ve Enerji	İnşaat
En çok kullanılan girdiler	Emek, toprak	Sermaye, emek, bilimsel teknoloji	Doğal kaynak, emek, sermaye	Sermaye, emek, doğal kaynak
Elde edilen çıktılar	Bitkisel ve Hayvansal Ürünler	Sanayi Ürünleri	Hammadde, Enerji, Ürün	Hizmet, ürün
Gelişme ile GSMH'de Pay Değişimi	Azalıyor	Artıyor	Artıyor	Azalıyor

Ar-Ge İhtiyacı	Normal	Güçlü	Güçlü	Normal
Bilim ve Teknolojinin Etkisi	Üretim Artırıcı	Üretim Artırıcı	Üretim Artırıcı	Üretim Artırıcı
Dışsallık	Olumlu ve Olumsuz Etki Var	Olumlu ve Olumsuz Etki Var	Olumlu ve Olumsuz Etki Var	Olumlu ve Olumsuz Etki Var
Ekolojik Etki	Olumlu ve Olumsuz Etki Var	Çevre Kirletici Etki Fazla	Çevre Kirletici Etki Fazla	Çevre Kirletici Etki Fazla
Beşeri Kalkınmaya Etkisi	Zayıf	Normal	Normal	Normal
Çarpan-Hızlandırıcı Etkisi	Düşük	Yüksek	Yüksek	Yüksek
Ekonomik Büyüme Etkisi	Düşük	Yüksek	Yüksek	Normal
Fiyat İstikrarı Etkisi	Zayıf	Güçlü	Güçlü	Normal
Tam İstihdam Etkisi	Güçlü	Güçlü	Normal	Güçlü
Ödemeler Bilançosu Dengesi Etkisi	Normal	Güçlü	Güçlü	Normal
Gelir Dağılımına E.	Güçlü	Güçlü	Güçlü	Zayıf

Çizelge 1' den yararlanarak imalat sanayinin dikkat çeken özelliklerinden bazı çıkarımlar yaparsak; sermaye, emek ve teknolojinin imalat sanayinin temel girdisi olduğunu, sektörün Ar-Ge faaliyetleri ve teknolojik gelişme ile iç içe olması gerektiği, sektörün ekonominin geneline ilişkin büyüme, fiyat istikrarının sağlanması, ödemeler bilançosu dengesine etkisi gibi göstergeler üzerinde güçlü etkilerinin olduğu, istihdamın yaratılmasında ve adil gelir dağılımında güçlü bir rol üslenebileceğini söylemek mümkündür.

2.4. Türkiye'nin Dış Ticaret Performansı

2000'li yıllara ciddi ekonomik krizlerle giren Türkiye, sürdürülebilir ihracat artışını sağlamak amacıyla 2003 yılında önemli atılımlar yapmıştır. Bu amaçla, devlet kurumlarından ve özel sektörlerden bir araya gelen temsilciler, 2004-2006 İhracat Stratejik Planı uygulamayı hedefleyerek, ihracatımızın önüne bir vizyon oluşturacak bir ilerleme haritası çizmişlerdir. Bu strateji 2004 Ocak ayı itibariyle yürürlüğe konulmuştur. Stratejik planda 2006 yılı için hedef olarak benimsenen 75 milyar \$, devlet kurumları ve özel sektörün oluşturduğu koordinasyon ve ihracatçılar sergilediği yüksek performans sayesinde 85 milyar \$'a ulaşmıştır [9].

Son yıllardaki gelişmeler doğrultusunda ülkemiz ithalat rakamları incelendiğinde TÜİK [10] resmi verileri dikkate alındığında 2014 yılı 10. Ay itibariyle toplam ithalat rakamının %23'ünü "petrol ve petrolden elde edilen ürünler", "doğalgaz ve mamül gazlar", "taş kömürü ve kok" gibi enerji girdilerini de kapsayan "mineral yakıtlar, yağlar vb. ürünler" oluşturmaktadır. Diğer önemli kalemler ise %11 ile "kazanlar, makineler, mekanik cihazlar vb.", %7 "demir-çelik", %7 "elektrikli makine ve cihazlar" ve %6 ile "motorlu kara taşıtları" oluşturmaktadır [10].

Diğer taraftan ihracat rakamları incelendiğinde tüm ihracat içerisinde %11 ile en büyük pay "motorlu kara taşıtları" na aitken, %9 ile ikinci en büyük fasıl "kazanlar, makineler, mekanik cihazlar ve aletler"e, %6'lık 3. sıradaki fasıllar ise sırasıyla "örme giyim eşyası ve aksesuarları", "elektrikli makine ve cihazlar" ile "demir-çelik" fasıllarına aittir.

2014 yılı 10. ay itibarıyla dış ticaret açığı 67 milyar \$ olup, bu değer ülkenin cari işlemler bilançosundaki en önemli kalem olarak dikkati çekmektedir. 2014 yılı 10. Ay itibariyle toplam ithalatın %73,24'ü hammadde (ara mallar) ekonomik grubuna,

%11,92'lik kısmının ise tüketim malları ekonomik grubuna (binek otomobiller, dayanıklı-dayanıksız tüketim malları) ait olduğu, dolayısıyla toplamda ithalatın %85,16'sının hammadde ve tüketim mallarına ait olduğu görülmektedir. Bu rakamlar içerisinde yatırım (sermaye) mallarının payı ise %14,65 düzeyindedir [10].

Diğer taraftan ekonomik gruplar bazında ihracatın görünümü değerlendirildiğinde 2014 yılı 10. ay itibariyle ihracatın %48,5'i hammadde (ara mallar) ekonomik grubuna, %40,63'ü tüketim malları (binek otomobiller, dayanıklı-dayanıksız tüketim malları) ekonomik grubuna ve %10,17 yatırım (sermaye malları) ekonomik grubuna ait olarak dağıldığı gözlenmektedir.

Dış ticaret açığının kapatılması ve dolayısıyla cari işlemler dengesinin kontrol altında tutulabilmesinin en önemli yolu nitelikli ürünlerin ihracatının artırılmasıdır. Dış ticaret açığının düşürülebilmesi probleminin çözümünde rol alması gereken en önemli kuruluşların başında KOBİ'ler gelmektedir. KOBİ'lerin de önemli bir kısmı imalat firmalarından oluşmaktadır. Dolayısıyla nitelikli ihracat için; başta KOBİ'ler olmak üzere, firmaları ihracata yönlendirecek teknolojik alt yapının geliştirilmesine yönelik olarak destek mekanizmalarının hızlandırılması ve katma değeri yüksek ürünlerin ihracatına yönelik olarak yaygınlaştırılmaya çalışılan Ar-Ge destek mekanizmalarının etkinliğinin sürdürülebilirliği önemlidir.

Yukarıdaki bölümlerde de vurgulandığı üzere Türkiye ekonomisinde önemli bir yeri bulunan ve özellikle cari işlemler dengesi açısından anahtar role sahip imalat sanayii ve özelinde makine imalat sektörü firmalarının AR-GE alt yapıları ve dış ticaret kabiliyet ve kapasiteleri büyük öneme sahiptir. Bu tez çalışmasında İVEDİK OSB imalat firmaları bazında bir analiz gerçekleştirilerek firmaların teknolojik alt yapı durumları ve AR-GE yetenekleri açısından mevcut durumu ortaya konmaya çalışılmış ve gelecek dönemlere ilişkin ihracat performansının geliştirilmesine yönelik önerilere yer verilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmanın detayları sonraki bölümlerde sunulmuştur.

3. KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ MAKİNE İMALAT FİRMALARININ DIŞ TİCARET PERFORMANSI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

3.1 Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, Ankara İVEDİK OSB'deki makine imalat firmalarının dış ticaret kabiliyetlerini gözeterek mevcut performanslarının ortaya konması ve firmaların teknoloji, AR-GE yetenekleri ile büyüme ve istihdam kapasitelerinin artırılması amacıyla ihtiyaçların ve beklentilerin analizini gerçekleştirmektir. Bu amaç doğrultusunda küçük ve orta ölçekli makine imalat firmaları ölçeğinde 249 adet firmaya ait veriler kullanılarak firmaların dış ticaret performansları belirlenmeye çalışılmış ve performansın artırılmasına yönelik tedbirlerin neler olabileceğine ilişkin bilgilerin sunulması hedeflenmiştir.

3.2 Araştırma Yöntemi

3.2.1 TOPSIS Yöntemi

TOPSIS yöntemi gün geçtikçe artan rekabet ortamı ile tüm işletmelerin performans değerlendirmesine yardımcı olabilecek nitelikte değerlendirme yapma imkanı sunan Çok Ölçütlü Karar Verme (ÇÖKV) yöntemlerinden birisidir. Bu nedenle birçok alanda bu yöntemle ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Literatürde TOPSIS yöntemi kullanılarak bir çok performans ölçüm çalışması gerçekleştirilmiştir. Örneğin Yurdakul ve İç, Türk imalat firmalarının performansının ölçümüne yönelik olarak AHP-TOPSIS bütünlük modelini kullanarak bir çalışma gerçekleştirmişlerdir [9]. Çalışmada Türkiye'de faaliyet gösteren tekstil firmaları bazında bir uygulama çalışması sunulmuştur. Diğer bir çalışmada İç ve diğerleri Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören firmaların finansal performanslarının değerlendirilmesinde TOPSIS yönteminin kullanıldığı bir bilgisayar uygulaması sunmuşlardır [11]. Ertuğrul ve Karakaşoğlu [12], Türkiye'de faaliyet gösteren çimento sektöründeki firmaların performans ölçümüne yönelik olarak TOPSIS yönteminin kullanıldığı bir çalışmayı gerçekleştirmişlerdir. Soba ve Eren [13], TOPSIS yöntemini kullanarak finansal ve finansal olmayan oranlara göre firmaların performans değerlendirilmesi çalışması sunmuşlardır. İç ve Yurdakul [14] yine TOPSIS yöntemini kullanarak Türk otomotiv firmalarının performansının değerlendirildiği bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bir diğer örnek de Eleren ve

Ersoy [15] mermer bloklarının kesimlerinde alternatif kesim yöntemlerini TOPSIS metodunu kullanarak sıralama gerçekleştirdikleri çalışmadır. Başka bir çalışmada ise Abalı ve diğerleri [16], TOPSIS yöntemiyle yüksek öğrenim gören öğrencilerin önceliklendirilmesine yönelik bir model sunulmuştur. Çalışma kapsamında, Yüksek Öğrenim Kredi ve Yurtlar Kurumu başta olmak üzere diğer kamu kurum ve kuruluşları tarafından burs verilecek öğrencilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ömürbek ve Kınay [17] gerçekleştirdikleri çalışmada havayolu taşımacılığında finansal göstergeleri baz alarak bir TOPSIS uygulaması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ele alınan iki farklı havayolu firmasının verileri doğrultusunda çeşitli performans ölçütleri kıyaslanıp finansal performans açısından en önemli ölçütler ortaya konmaya çalışılmıştır. Benzer şekilde literatürde mevcut olan çalışmalardan bazıları Çizelge 2 de sunulmuştur.

Çizelge 2 Performans Ölçüm Çalışmaları

<u>Yıl</u>	<u>Yazarlar</u>	<u>Konu</u>	<u>Kullanılan Yöntem</u>
2014	Çakın ve Özdemir [18]	Bölgesel Gelişmişlikte AR-GE ve İnovasyon Rolü	TOPSIS
2015	Acar ve diğerleri [19]	Measurement Of Sustainability Performance In Textile Industry By Using A Multi-Criteria Decision Making Method	TOPSIS
2015	Kazan ve diğerleri [20]	Assessment of TEOG Examination Success: Topsis Multi-Criteria Decision-Making Method Practice	AHP, TOPSIS

2014	Ar ve diğerleri [21]	Öncelikli Sektörlerin Belirlenmesinde AHS-TOPSIS ve AHS-VIKOR Yaklaşımlarının Kullanımı:Rize Organize Sanayi Bölgesi	AHP, TOPSIS
2015	Akbulut ve diğerleri [22]	BİST'te İmalat Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansları Üzerine Bir Araştırma	TOPSIS
2013	Karabıçak [23]	Havayolu Taşımacılığı Sektöründe Topsis Yöntemiyle Finansal Performans Değerlendirmesi	TOPSIS
2008	Önüt ve diğerleri [24]	Transshipment Site Selection Using The AHP and TOPSIS Approaches Under Fuzzy Environment	AHP, TOPSIS
2015	Okay ve diğerleri [25]	Financial Performance Analysis of Brokerage Firms Quoted on the Istanbul Stock Exchange Using The TOPSIS Method of Analysis	TOPSIS
2015	İç ve diğerleri [26]	Kurumsal Firmalar İçin Bir Finansal Performans Karşılaştırma Modelinin Geliştirilmesi	TOPSIS

Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilen TOPSIS yönteminin temelinde, pozitif ideal çözüme en kısa mesafe ve negatif ideal çözüme en uzak mesafedeki alternatifin seçilmesi yer almaktadır. Yöntem, 6 adımdan oluşan bir çözüm sürecini içerir [27].

- **Karar Matrisi Oluşturma Aşaması**

Satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen alternatifleri, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak değerlendirme kriterlerinin yer alacağı bir karar matrisi oluşturulur. Karar veren kişi tarafından oluşturulan bu A matrisi başlangıç matrisi olarak tanımlanmaktadır [14].

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (1.1)$$

A_{ij} matrisinde “n” değerlendirme kriteri sayısını “m” alternatif sayısını, göstermektedir.

- **Normalize Karar Matrisi (R) Oluşturma Aşaması**

Oluşturulan A karar matrisinin elemanlarına aşağıdaki (2.1) formülü uygulanarak normalize karar matrisi (R) oluşturulur.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad i = 1, \dots, m \quad j = 1, \dots, n \quad (2.1)$$

R matrisi;

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (3.1)$$

şeklinde elde edilir.

- **Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi (V) Oluşturma Aşaması**

Değerlendirme kriterlerine ilişkin ağırlık değerleri (w_j) belirlendikten sonra ($\sum_{j=1}^n w_j = 1$), R matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili w_j değeri ile çarpılarak V ağırlıklı normalize karar matrisi oluşturulur [14].

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (4.1)$$

- **İdeal ve Negatif İdeal Çözümlerin Belirlenme Aşaması**

Her bir değerlendirme kriterinin, monoton artan ya da monoton azalan bir eğilime sahip olduğunu kabul edilmektedir. Bu safhada elde edilen matriste her bir kolonda yer alan maksimum (A^*) ve minimum (A^-) değerleri (5.1 ve 6.1) bulunmaktadır. Eğer kriter kazanç kriteri değilse maliyet kriteri ise A^* için minimum değerler, A^- için maksimum değerler kullanılır.

$$A^* = \left\{ (\max_i v_{ij} | j \in J), (\min_i v_{ij} | j \in J') \right\} \quad A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\} \text{ (maks. değerler)} \quad (5.1)$$

$$A^- = \left\{ (\min_i v_{ij} | j \in J), (\max_i v_{ij} | j \in J') \right\} \quad A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\} \text{ (min. değerler)} \quad (6.1)$$

- **Alternatiflerin İdeal Çözümlere Uzaklıklarının Hesaplanma Aşaması**

Her bir alternatifte ait değerlendirme kriteri değerinin ideal (A^*) ve negatif ideal (A^-) çözümden sapmalarının bulunabilmesi için "Öklid Uzaklık Yaklaşımı" kullanılmaktadır. İdeal noktalar tanımlandıktan sonra, pozitif ideal noktaya olan uzaklık değeri (7.1) ve negatif ideal noktaya olan uzaklık değerleri (8.1) aşağıdaki formüller de gösterildiği gibi hesaplanmaktadır [14].

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (7.1)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (8.1)$$

- **İdeal Çözüme Göreli Yakınlığının Hesaplanması Aşaması**

Alternatiflerin ideal çözümlere göreli yakınlığının (C_i^*) hesaplanmasında ideal ve negatif ideal ayırım ölçüleri kullanılmaktadır. Negatif ideal ayırım ölçüsünün toplam ayırım ölçüsü içindeki pay burada kullanılan ölçüttür (9.1).

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (9.1)$$

Formüldeki C_i^* , $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığındadır. $C_i^* = 1$, alternatifin ideal çözüme yakınlığını; $C_i^* = 0$, alternatifin negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını göstermektedir. En son elde edilen değerler, büyükten küçüğe doğru sıralanarak alternatiflerin sıralaması belirlenmektedir [14].

3.2.2 Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)

AHP Modeli, Saaty tarafından ortaya konulduğu şekliyle (1976); insanların karar verme aşamalarında neler gerektiği konusunda bir yöntem kullanmaya zorlamak yerine, insanları kendi karar verme mekanizmalarını kavrama olanağı sunarak daha iyi karar almalarını amaçlamaktadır. [28] AHP yöntemi karar vericiye karmaşık problemler karşısında en iyi cevabı bulmasında yardımcı olan yöntemdir [11].

AHP' nin çözüm adımları aşağıdaki gibi sıralanabilir [29]:

- İstenen hedef belirlenir.
- Hiyerarşik yapı oluşturulur. Bu oluşturulan yapıda sırasıyla; en üstten başlamak üzere hedef, ana kriterler, alt kriterler ve alternatifler belirlenir.
- İkili karşılaştırma matrisi oluşturulur.

- Oluşturulan ikili karşılaştırma matrisinden yararlanarak görelî önem vektörü bulunur.
- Tutarlılık oranı hesaplanıp, eşik değeri ile kontrol edilir.
- Tutarsızlık durumunda ikili karşılaştırmalar tekrar gözden geçirilerek işlem adımları tekrar edilir.

AHP yönteminde, karar verme problemindeki problem, bileşenlerine ayrılarak hiyerarşik bir yapıda incelenmektedir. İkili karşılaştırmalar, AHP yönteminin en temel yapı taşıdır. Kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapılırken, Saaty tarafından ortaya konan 1'den 9'a kadar değerleri içeren temel karşılaştırma ölçeği uygulanmaktadır (Çizelge 3)

Çizelge 3 Karşılaştırmada Kullanılan Önem Dereceleri [30]

Önem Dereceleri	Derece Tanımları
1	Her iki kriterin eşit öneme sahip olması durumu
3	1. kriterin 2. kriterden daha önemli olması durumu
5	1. kriterin 2. kriterden çok önemli olması durumu
7	1. kriterin 2. kriterden nazaran çok güçlü bir öneme sahip olması durumu
9	1. kriterin 2. kriterden nazaran mutlak üstün bir öneme sahip olması durumu
2,4,6,8	Ara Değerler

Bir karar verme probleminin AHP ile çözümlenebilmesi için uygulanması gereken aşamalar aşağıda sunulmuştur :

- **Kriterler Arası İkili Karşılaştırma Matrisini Oluşturma**

$n \times n$ boyutlu kare bir matris olan kriterler arası ikili karşılaştırma matrisi oluşturulur. Bu matriste, köşegen üzerindeki matris bileşenleri 1 değerini alır.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (11.1)$$

Çizelge 3 de kriterlerin ikili karşılaştırılmasında Saaty'nin 1-9 ölçeğinden faydalanılır. İkili karşılaştırmalar, matrisinin tüm değerleri 1 olan köşegeninin üstünde kalan değerler için yapılır. Köşegenin altında kalan değerler içinse (11.1) formülü kullanılır.

$$a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}} \quad (11.1)$$

- **Kriterlerin Önemlerinin Belirlenmesi**

Kriterlerin bir bütün içerisindeki önemlerini (ağırlıklarını), yani önem yüzdelerini belirleyebilmek için, ikili karşılaştırma matrisini oluşturan B sütun vektörlerinden faydalanılır [11].

$$B_i = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ b_{n1} \end{bmatrix} \quad (12.1)$$

olmak üzere;

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (13.1)$$

Yukarıdaki işlemler diğer değerlendirme kriterleri için de uygulandığında, kriter sayısı kadar B sütun vektörü elde edilecektir. n adet B sütun vektörü, bir C matrisini oluşturacaktır.

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & c_{nn} \end{bmatrix} \quad (14.1)$$

Kriterlerin birbirlerine göre önem derecelerini gösteren önem yüzde dağılımları, C matrisinin yardımıyla elde edilir. Formül (15.1) de gösterildiği gibi C matrisinin satırlarının aritmetik ortalaması alınır ve W öncelik vektörü elde edilir.

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n c_{ij}}{n} \quad (15.1)$$

Aşağıda W vektörü gösterilmiştir :

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} \quad (16.1)$$

- **Tutarlılığı Ölçme**

AHP, tutarlı bir sistematige sahip olmasına rağmen, sonuçların doğruluğu karar vericinin kriterler arasında yaptığı karşılaştırmadaki tutarlılığa bağlıdır. Bu ikili karşılaştırmalardaki tutarlılığın ölçülebilmesi için AHP yöntemi bir süreç önermektedir.

Bir adım önce bulunan W öncelik vektörünün ve kriterler arasında yapılan ikili karşılaştırmaların tutarlılığın sınanması tutarlılık oranı (CR) ile gerçekleştirilir. AHP yöntemi, CR hesaplamasının temelini, kriter sayısı ile öz değer olarak adlandırılan (λ) katsayısının karşılaştırılmasına dayandırmaktadır. λ ' nın hesaplanması için öncelikle ikili karşılaştırma matrisi olan A matrisini W öncelik vektörünün çarpımından D sütun vektörü elde edilir [11].

$$D = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} \quad (17.1)$$

(18.1) formülünde ifade edildiği üzere, elde edilen D vektörü ile W vektörünün karşılıklı elemanlarının bölümünden her bir değerlendirme kriterine ait öz değerler (E) elde edilir. Bu öz değerlerin aritmetik ortalaması ise karşılaştırmaya ilişkin öz değeri (λ) verir (19.1).

$$E_i = \frac{d_i}{w_i} \quad (i=1,2,3,\dots,n) \quad (18.1)$$

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n} \quad (i=1,2,3,\dots,n) \quad (19.1)$$

λ değeri hesaplandıktan sonra tutarlılık göstergesi (CI) aşağıda gösterilen formül ile hesaplanır (20.1).

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (20.1)$$

Son aşamada CI, rasgele gösterge (RI), olarak tanımlanan ve Çizelge 3.1 de gösterilen standart düzeltme değerine bölünerek CR elde edilir ve akabinde Çizelge 4.1 den kriter sayısına karşılık gelen değer seçilir.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (21.1)$$

Çizelge 4 RI Değerleri [11]

N	RI	N	RI
1	0	8	1,41
2	0	9	1,45
3	0,58	10	1,49
4	0,90	11	1,51
5	1,12	12	1,48
6	1,24	13	1,56

Bulunan CR değerinin 0,10 dan küçük çıkması karar vericinin yaptığı karşılaştırmaların tutarlı olduğunu, CR değerinin 0,10' dan büyük olması ise; ya AHP' deki hesaplama hatalarını ya da karar vericinin karşılaştırmalardaki tutarsızlığını ifade eder.

3.3. Verileri Değerlendirme

İvedik Organize Sanayi Bölgesi, imalat sektöründeki 249 firmaya rekabet gücü, ihracat gelirlerini artırma kapasitesi, nitelikli işgücü istihdamı ve teknoloji ve yenilik düzeyini sorgulayan bir anket uygulamıştır (EK1). Bu bölümde bu anket sonuçlarından da yararlanarak ve AHP-TOPSIS bütünleşik yöntemini kullanarak anket çalışmasındaki verileri sistematik bir şekilde firmaları öngürülen hedeflere göre sıralayan bir model geliştirilmiştir. Ankette belirlenen hedeflere firmaların ulaşma düzeyleri analiz edilirken Kurumsal Yetenek, Üretim Yeteneği, Ar-Ge Yeteneği, Satış ve Pazarlama yeteneği olarak dört adet kriterden faydalanılmış, ankette firmaların bu kriterlere verdikleri cevaplara göre derlenen verilerle hedeflere ulaşma düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. AHP-TOPSIS uygulamasında anketin uygulandığı firmalar alternatifleri (m) oluşturmaktadır. Böylelikle, 249 adet karar noktası tanımlanmıştır. AHP yönteminde bir diğer önemli aşama ise kriterlerin (n) belirlenmesidir. Bu kriterler ise ankette yer alan dört farklı yetenek olarak belirlenmiştir.

Her bir hedef için kriterlerin önem düzeyleri 3 adet uzman tarafından belirlenmiş ve bu şekilde ikili karşılaştırma matrisleri elde edilmiştir.

Örneğin “rekabet gücünü artırmak” hedefi için UZMAN 1, 1-9 ölçeğini kullanarak, üretim yeteneği kriterini (a_{11}) kurumsal yetenek kriterine (a_{12}) göre çok güçlü bir öneme sahip olduğunu değerlendirerek önem puanını “8 puan” olarak atmıştır.

Bu durumda ikili karşılaştırma matrisinde kurumsal yetenek kriterinin üretim yeteneği kriterine göre önemi $a_{21} = \frac{1}{a_{12}} = 0,13$ olarak matriste yer almıştır. Bu şekilde her bir uzman tarafından her bir hedef (kriter) için oluşturulan ikili karşılaştırma matrisi değerlerinin geometrik ortalamaları alınarak “grup ikili karşılaştırma matrisi” düzenlenmiş, ardından AHP yöntemi adımları takip edilerek her bir hedef için kriter ağırlıkları hesaplanmıştır (Çizelge 5.1). İkili karşılaştırma matrislerinin tutarlılık oranları (CR) her üç matris için de %10’un altında gerçekleşmiştir.

Çizelge 5 Uzman Görüşleri doğrultusunda hedeflere göre kriter ağırlıklarının hesaplanması

Rekabet gücünü arttırmak	UZMAN 1						UZMAN 2						UZMAN 3						GEOMETRİK ORTALAMA						NORMALIZE MATRİS														
	ÜY		KY		AR-GE		SPY		ÜY		KY		AR-GE		SPY		ÜY		KY		AR-GE		SPY		ÜY		KY		AR-GE		SPY		AHP Puanı						
	1,00	0,13	3,00	0,20	1,00	0,14	9,00	5,00	5,00	1,00	8,00	0,33	5,00	1,00	1,00	0,13	9,00	5,00	5,00	1,00	8,00	0,33	5,00	1,00	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95			
Üretim Yeteneği (ÜY)	1,00	0,13	3,00	0,20	1,00	0,14	9,00	5,00	5,00	1,00	8,00	0,33	5,00	1,00	1,00	0,13	9,00	5,00	5,00	1,00	8,00	0,33	5,00	1,00	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95			
Kurumsal Yetenek (KY)	0,13	1,00	7,00	0,20	7,00	0,14	3,00	7,00	0,33	1,00	0,13	9,00	0,20	3,00	7,00	1,00	0,14	9,00	0,20	3,00	7,00	1,00	0,14	9,00	0,20	3,00	7,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	
Ar-Ge Yeteneği (AR-GE)	3,00	7,00	1,00	2,00	3,00	0,14	1,00	2,00	0,33	7,00	0,14	9,00	0,20	3,00	7,00	1,00	0,14	9,00	0,20	3,00	7,00	1,00	0,14	9,00	0,20	3,00	7,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	
Satış ve Pazarlama yeteneği (SPY)	0,20	0,11	0,50	1,00	0,20	0,11	0,50	1,00	0,33	0,11	0,50	1,00	0,20	0,11	0,50	1,00	0,11	0,50	1,00	0,20	0,11	0,50	1,00	0,20	0,11	0,50	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	
İhracat gelirlerini arttırmak	1,00	0,11	0,50	1,00	0,20	0,11	0,50	1,00	0,33	0,11	0,50	1,00	0,20	0,11	0,50	1,00	0,11	0,50	1,00	0,20	0,11	0,50	1,00	0,20	0,11	0,50	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	
Üretim Yeteneği (ÜY)	1,00	0,11	0,50	1,00	0,20	0,11	0,50	1,00	0,33	0,11	0,50	1,00	0,20	0,11	0,50	1,00	0,11	0,50	1,00	0,20	0,11	0,50	1,00	0,20	0,11	0,50	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	
Kurumsal Yetenek (KY)	0,11	1,00	7,00	0,20	7,00	0,11	3,00	7,00	0,33	1,00	0,11	9,00	0,20	3,00	7,00	1,00	0,11	9,00	0,20	3,00	7,00	1,00	0,11	9,00	0,20	3,00	7,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	
Ar-Ge Yeteneği (AR-GE)	5,00	7,00	1,00	2,00	3,00	0,11	1,00	2,00	0,33	7,00	0,11	9,00	0,20	3,00	7,00	1,00	0,11	9,00	0,20	3,00	7,00	1,00	0,11	9,00	0,20	3,00	7,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	
Satış ve Pazarlama yeteneği (SPY)	0,33	2,00	0,14	1,00	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	3,00	0,14	1,00	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	
Nitelikli iş gücünü arttırmak	1,00	0,20	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	1,00	0,14	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	
Üretim Yeteneği (ÜY)	1,00	0,20	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	1,00	0,14	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	
Kurumsal Yetenek (KY)	0,20	1,00	9,00	0,33	7,00	0,14	5,00	9,00	0,33	1,00	0,14	5,00	0,33	1,00	0,14	5,00	0,33	1,00	0,14	5,00	0,33	1,00	0,14	5,00	0,33	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95		
Ar-Ge Yeteneği (AR-GE)	0,33	0,11	1,00	5,00	0,33	0,20	1,00	5,00	0,33	0,20	1,00	5,00	0,33	0,11	1,00	5,00	0,33	0,11	1,00	5,00	0,33	0,11	1,00	5,00	0,33	0,11	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	
Satış ve Pazarlama yeteneği (SPY)	7,00	3,00	0,20	1,00	0,20	3,00	0,11	1,00	0,20	3,00	0,11	1,00	0,20	3,00	0,11	1,00	0,20	3,00	0,11	1,00	0,20	3,00	0,11	1,00	0,20	3,00	0,11	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95
Teknoloji ve Yenilik düzeyini arttırmak	1,00	0,20	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	1,00	0,14	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	
Üretim Yeteneği (ÜY)	1,00	0,20	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	3,00	0,14	1,00	0,14	1,00	0,14	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	
Kurumsal Yetenek (KY)	5,00	1,00	7,00	2,00	5,00	0,14	1,00	7,00	0,33	1,00	0,14	7,00	0,33	1,00	0,14	7,00	0,33	1,00	0,14	7,00	0,33	1,00	0,14	7,00	0,33	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95		
Ar-Ge Yeteneği (AR-GE)	0,11	0,14	1,00	0,20	0,11	0,14	1,00	0,20	0,11	0,14	1,00	0,20	0,11	0,14	1,00	0,20	0,11	0,14	1,00	0,20	0,11	0,14	1,00	0,20	0,11	0,14	1,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	
Satış ve Pazarlama yeteneği (SPY)	0,33	0,50	5,00	1,00	0,33	0,50	5,00	1,00	0,33	0,50	5,00	1,00	0,33	0,50	5,00	1,00	0,33	0,50	5,00	1,00	0,33	0,50	5,00	1,00	0,33	0,50	5,00	0,23	12,14	0,49	6,55	0,16	6,75	0,29	4,18	0,29	7,63	95	

AHP yöntemiyle her bir kriter için ağırlıklar bulunduğundan sonra, uygulanan anketteki firmalar bazındaki kriter değerleri (yetenek değerlendirme puanları) kullanılarak TOPSIS yöntemi için karar matrisi oluşturulmuştur. TOPSIS yönteminin adımları takip edilerek, önce karar matrisi normalize edilmiş, ardından AHP ile hesaplanan ağırlıklar doğrultusunda kriter ağırlıkları kullanılarak ağırlıklı normalize matris oluşturulmuştur. Bu matris kullanılarak ideal çözümlere uzaklıklar (A^- , A^*) ve firmaların sıralama puanları (C_i^*) hesaplanarak TOPSIS işlemi tamamlanmıştır (Çizelge 6).

Çizelge 6 Hedef 1: Rekabet gücünü artırmak için TOPSIS yöntemiyle firmaların sıralama puanlarının hesaplanması

No	FİRMALAR	KARAR MATRİSİ				NORMALİZE MATRİS				AĞIRLIKLIL NORMALİZE MATRİS				SIRALAMA PUANI		
		KRİTERLER				w1	w2	w3	w4	ÜY	KY	AR-GE	SPY	S' (Min)	S' (Mak)	Ci
		ÜY	KY	AR-GE	SPY	0,297	0,1731	0,4375	0,0911							
1	F1	39	19	2	11	0,032090517	0,057323136	0,005216672	0,038130298	0,009530883	0,009922635	0,002282294	0,00347367	0,010779	0,228723	0,045004
2	F2	57	23	5	8	0,046901525	0,069391165	0,01304168	0,027731126	0,013929753	0,012011611	0,005705735	0,002526306	0,015656	0,234354	0,062622
3	F3	23	22	5	7	0,018925177	0,066374158	0,01304168	0,024264735	0,011489367	0,005705735	0,002210517	0,002210517	0,010955	0,227049	0,04603
4	F4	44	12	7	7	0,009874005	0,036204086	0,018258352	0,024264735	0,006266927	0,007988029	0,002210517	0,002210517	0,008242	0,225038	0,035329
5	F5	15	9	4	2	0,012342506	0,027153065	0,010433344	0,006832781	0,003665724	0,004700195	0,004564588	0,000631576	0,004379	0,223664	0,019203
6	F6	19	8	2	2	0,012342527	0,024136057	0,005216672	0,006932781	0,00366573	0,004177952	0,002282294	0,000631576	0,002511	0,222252	0,011157
7	F7	22	11	3	3	0,015633867	0,033187079	0,007825008	0,010399172	0,004643258	0,005744683	0,003423441	0,000947365	0,00468	0,224145	0,020451
8	F8	44	15	6	10	0,036204745	0,045255108	0,015650016	0,034663907	0,010752809	0,007833659	0,006846882	0,003157882	0,01161	0,231546	0,047747
9	F9	16	14	5	6	0,013165362	0,0422381	0,01304168	0,020798344	0,003910112	0,007311415	0,005705735	0,001894729	0,00718	0,224899	0,030939
10	F10	20	10	3	3	0,016456702	0,030170072	0,007825008	0,010399172	0,004887641	0,005222439	0,003423441	0,000947365	0,004387	0,224284	0,019186
11	F11	58	28	5	15	0,047724436	0,084476201	0,01304168	0,051995861	0,014174158	0,01462283	0,005705735	0,004736823	0,017996	0,235212	0,071072
12	F12	58	45	14	11	0,047724436	0,135765323	0,036516703	0,038130298	0,014174158	0,023500977	0,015976058	0,00347367	0,028546	0,241595	0,105672
13	F13	33	21	10	15	0,027153558	0,063357151	0,026083359	0,051995861	0,008064607	0,010967123	0,01141147	0,004736823	0,015172	0,232044	0,061371
14	F14	42	22	6	16,1	0,034559074	0,066374158	0,015650016	0,055808891	0,010264045	0,011489367	0,006846882	0,00508419	0,01405	0,231872	0,057133
15	F15	31	12	2	11	0,025507888	0,036204086	0,005216672	0,038130298	0,007575843	0,006266927	0,002282294	0,00347367	0,007092	0,226477	0,030362
16	F16	25	16	6	5	0,020570878	0,048272115	0,015650016	0,017331954	0,006109551	0,008355903	0,006846882	0,001578941	0,009139	0,227464	0,038625
17	F17	44	20	6	12	0,036204745	0,060340143	0,015650016	0,041596689	0,010752809	0,010444879	0,006846882	0,003789458	0,013251	0,231999	0,054032
18	F18	40	19	4	12	0,032913404	0,057323136	0,010433344	0,041596689	0,009775281	0,009922635	0,004564588	0,003789458	0,011488	0,230011	0,04757
19	F19	53	33	13	15	0,043610261	0,099561237	0,033908367	0,051995861	0,012952247	0,01723405	0,014834911	0,004736823	0,02317	0,238927	0,088401
20	F20	25	16	2	9	0,020570878	0,048272115	0,005216672	0,031197517	0,006109551	0,008355903	0,002282294	0,002842094	0,007553	0,225443	0,032418
21	F21	31	20	7	6	0,025507888	0,060340143	0,018258352	0,020798344	0,007575843	0,010444879	0,007988029	0,001894729	0,011864	0,229619	0,04913

Çizelge 6 devam ediyor

22	F22	44	11	7	6	0,036204745	0,033187079	0,018258352	0,020793344	0,010752809	0,005744683	0,007988029	0,001894729	0,011131	0,231674	0,045842
23	F23	18	14	3	4	0,014811032	0,0422381	0,007825008	0,013865563	0,004398876	0,007311415	0,003423441	0,001263153	0,005961	0,224185	0,0259
24	F24	24	6	2	5	0,019748043	0,018102043	0,005216672	0,017331954	0,005885189	0,003133464	0,002282294	0,001578941	0,003548	0,224384	0,015566
25	F25	17	10	3	3	0,013988197	0,030170072	0,007825008	0,010399172	0,004154494	0,005222439	0,003423441	0,000947365	0,004113	0,223648	0,01806
26	F26	15	8	4	2	0,012342527	0,024136057	0,010433344	0,006932781	0,00366573	0,004177952	0,004564588	0,000631576	0,004089	0,223594	0,01796
27	F27	37	17	4	3	0,030444899	0,051289122	0,010433344	0,010399172	0,009042135	0,008878147	0,004564588	0,000947365	0,009774	0,228951	0,040944
.
.
.
236	F236	114	41	89	52	0,093803202	0,123697294	0,232141998	0,180252319	0,027859551	0,021412002	0,10156208	0,016420986	0,106482	0,303533	0,259703
237	F237	56	24	70	51	0,046078766	0,072408172	0,182583515	0,176785928	0,013685393	0,0125333855	0,079880288	0,01616105198	0,081694	0,277569	0,227393
238	F238	58	20	56	47	0,047724436	0,060340143	0,146066812	0,162920365	0,014174158	0,010444879	0,06390423	0,014842045	0,065927	0,267319	0,197834
239	F239	59	13	59	47	0,048547271	0,039221093	0,15389182	0,162920365	0,01441854	0,006789171	0,067327671	0,014842045	0,068889	0,269172	0,203777
240	F240	108	34	72	39,1	0,088866191	0,102578244	0,187800187	0,135535878	0,026393259	0,017756294	0,082162582	0,012347318	0,086632	0,288772	0,23077
241	F241	133	32	75	50	0,109437069	0,096544229	0,195625195	0,173319537	0,032502809	0,016711806	0,085588023	0,01578941	0,091971	0,295765	0,2372
242	F242	107	39	67	44	0,088043356	0,11766328	0,174758507	0,152521193	0,026148877	0,020367514	0,076456847	0,013894691	0,082036	0,285573	0,223161
243	F243	59	32	80	53	0,048547271	0,096544229	0,208666874	0,183718709	0,01441854	0,016711806	0,091291758	0,016736774	0,093502	0,286348	0,246154
244	F244	193	37	81	56	0,158807175	0,111629265	0,21127521	0,194117882	0,047165731	0,019323026	0,092432904	0,017684139	0,104352	0,311747	0,250787
245	F245	76	26	11	16	0,062535468	0,078442186	0,028691695	0,055462252	0,018573034	0,013578342	0,012552617	0,005052611	0,023006	0,242048	0,086799
246	F246	33	15	3	5	0,027153558	0,045255108	0,007825008	0,017331954	0,008064607	0,007833659	0,003423441	0,001578941	0,008133	0,227474	0,034519
247	F247	299	33	32	39	0,246027696	0,099561237	0,08346675	0,135189239	0,073070226	0,01723405	0,036516703	0,01231574	0,080896	0,301699	0,211439
248	F248	129	47	78	44	0,106145729	0,141799337	0,203450202	0,152521193	0,031525281	0,024545465	0,089009464	0,013894691	0,096058	0,298215	0,243653
249	F249	777	25	61	33	0,639342877	0,075425179	0,159108492	0,114390894	0,189884834	0,013056099	0,069609965	0,01042101	0,199653	0,419382	0,322524
									A Min	0,00293258	0,002088976	0,001141147	0,000315788			
									A* Mak	0,189884834	0,025589953	0,10156208	0,018947292			

Çizelge 6' da yer alan F1 firması için TOPSIS yöntemi hesaplama adımları gösterilmiştir. İlk adım, kriter değerlerinin yer aldığı sütunlarının ayrı ayrı karelerinin toplamalarının karekökleri alınmış ve firmaların karar matrisindeki kriter değerlerine bölünerek R normalize matris oluşturulmuştur:

$$r_{11} = \frac{39}{\sqrt{39^2 + 57^2 + 23^2 + \dots}} = 0,0320$$

R matrisi AHP yöntemi ile bulunan kriter ağırlık puanlarıyla çarpılarak V ağırlıklı normalize matris elde edilmiştir:

$$V_{11} = w_1 \cdot r_{11} = 0,297 \cdot 0,032 = 0,0095$$

$$V_{21} = w_{11} \cdot r_{21} = 0,297 \cdot 0,046 = 0,0139$$

...

Daha sonra, ağırlıklı normalize matristeki ideal ve negatif ideal noktalar bulunmuş, matrisi oluşturan 4 sütunun ayrı ayrı A^* (maksimum değerler) , A^- (minimum değerler) ideal değerleri bulunmuştur:

$$A^* = (0,1898 \ 0,0255 \ 0,1015 \ 0,0189)$$

$$A^- = (0,0029 \ 0,0021 \ 0,0011 \ 0,0003)$$

Bir sonraki adımda ise pozitif ideal noktaya olan ve negatif ideal noktaya olan uzaklıklar aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$S_1^* = \sqrt{(0,1898 - 0,0095)^2 + (0,0255 - 0,0099)^2 + (0,1015 - 0,0022)^2 + (0,0189 - 0,0034)^2} = 0,2287$$

$$S_1^- = \sqrt{(0,029 - 0,0095)^2 + (0,0020 - 0,0099)^2 + (0,0011 - 0,0022)^2 + (0,0003 - 0,0034)^2} = 0,010779$$

En son adım ise her bir firmanın sıralama puanı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$C_1^* = (0,010779 / (0,010779 + 0,228723)) = 0,045004$$

$$C_2^* = (0,015656 / (0,015656 + 0,234354)) = 0,062622$$

Bulunan C_i^* değerleri , firmaların Hedef 1' e göre ilk 30 firma sıralamasını göstermektedir. (izelge 7).

Çizelge 7 Hedef 1 için AHP-TOPSIS bütünleşik yöntemi kullanılarak elde edilen ilk 30 firma sıralaması

Sıra	FİRMALAR	Sıralama Puanı(C_i^*)
1	F249	0,322523735
2	F236	0,259703334
3	F244	0,250787364
4	F243	0,246154028
5	F248	0,243632546
6	F220	0,240766534
7	F241	0,237199501
8	F86	0,232936458
9	F240	0,230770054
10	F219	0,228552276
11	F223	0,228442299
12	F237	0,227393179
13	F235	0,225634036
14	F82	0,225307647
15	F227	0,225199326
16	F242	0,223161448
17	F230	0,221946449
18	F231	0,21430067
19	F228	0,21310753
20	F85	0,212497568
21	F247	0,211439296
22	F234	0,208498304
23	F233	0,20828578
24	F229	0,206524588
25	F84	0,206090184
26	F239	0,203776513
27	F238	0,197833645
28	F224	0,197699636
29	F226	0,196609495
30	F83	0,194056107

4 hedef için firmaların sıralamaları ise aşağıdaki çizelgede sunulmaktadır.(Çizelge 8)

Çizelge 8 Hedefler doğrultusunda firmaların TOPSIS puanına göre sıralamaları

Sıra	HEDEF 1		HEDEF 2		HEDEF3		HEDEF 4	
	FİRMALAR	TOPSIS Puanı	FİRMALAR	TOPSIS Puanı	FİRMALAR	TOPSIS Puanı	FİRMALAR	TOPSIS Puanı
1	F249	0,322523735	F249	0,317423	F249	0,317445	F249	0,323343
2	F236	0,259703334	F236	0,285333	F236	0,264095	F247	0,22325
3	F244	0,250787364	F244	0,274303	F244	0,263116	F248	0,214457
4	F243	0,246154028	F243	0,273168	F220	0,262901	F244	0,210032
5	F248	0,243632546	F248	0,268394	F243	0,256739	F132	0,206735
6	F220	0,240766534	F220	0,265546	F248	0,250398	F220	0,20427
7	F241	0,237199501	F241	0,262844	F241	0,247938	F236	0,204103
8	F86	0,232936458	F86	0,259643	F223	0,244739	F12	0,193769
9	F240	0,230770054	F223	0,256315	F237	0,243708	F242	0,192539
10	F219	0,228552276	F240	0,256283	F82	0,238125	F241	0,184693
11	F223	0,228442299	F237	0,255334	F242	0,236799	F243	0,178969
12	F237	0,227393179	F82	0,253045	F86	0,234151	F154	0,17856
13	F235	0,225634036	F235	0,252335	F227	0,232633	F240	0,177854
14	F82	0,225307647	F227	0,252147	F240	0,231709	F138	0,1733
15	F227	0,225199326	F219	0,250196	F247	0,229988	F219	0,172172
.
230	F163	0,022010696	F70	0,022791	F212	0,032042	F110	0,037002
231	F40	0,021266211	F5	0,022607	F70	0,031719	F163	0,036839
232	F7	0,020450507	F110	0,022327	F10	0,031037	F189	0,036034
233	F110	0,019837984	F163	0,021884	F25	0,030511	F70	0,034192
234	F5	0,019202532	F90	0,0216	F163	0,03032	F63	0,033656
235	F10	0,019186127	F26	0,021398	F24	0,028281	F90	0,033337
236	F72	0,018916421	F10	0,021353	F79	0,027932	F89	0,032624
237	F160	0,018793865	F72	0,020816	F90	0,026639	F5	0,032446
238	F181	0,018698384	F25	0,020555	F5	0,025861	F192	0,03206
239	F182	0,018403981	F160	0,020186	F160	0,025588	F79	0,031098
240	F25	0,018059796	F89	0,018403	F89	0,024866	F179	0,029894
241	F26	0,017959771	F24	0,017251	F63	0,024581	F59	0,029791
242	F179	0,017608726	F182	0,017198	F179	0,023483	F160	0,029301
243	F59	0,017557399	F181	0,017195	F59	0,02277	F26	0,026354
244	F48	0,017246372	F179	0,017012	F26	0,022199	F6	0,026259
245	F214	0,017121079	F59	0,016837	F182	0,020943	F182	0,026088
246	F89	0,016240792	F48	0,016835	F48	0,020665	F48	0,024879
247	F63	0,015748094	F63	0,015832	F6	0,019699	F181	0,022812
248	F24	0,015566366	F214	0,015543	F181	0,019291	F24	0,021533
249	F6	0,011156866	F6	0,012469	F214	0,016157	F214	0,017915

Hedef 1-3 için ilk 8'de aynı firmalar yer alırken, Hedef 4'te (Teknolojik alt yapı) ilk 8 firma sıralamasında değişkenlikler gözlenmektedir. Bununla birlikte son 10 sıralamada ise hemen hemen tüm hedeflerde aynı firmalar yer almaktadır. Bu durum değerlendirme yapılan 249 adet firma için tüm hedeflerde yeterli kabiliyete sahip olmayan firmaların yer aldığını, 249 adet firma arasından bazı firmaların ise tüm kabiliyetlerde başarı gösterebildiği göstermektedir. Sıralamadaki asıl değişkenlikler orta sıralarda artmaktadır. Bu ise bazı firmaların her hedefi yeterince karşılayabilecek kabiliyette olmadığını, ancak hedeflerin bir veya bir kaçını için belirli kabiliyetlere sahip olabildiğini gösterebilmektedir.

Diğer taraftan 249 firmanın 4 hedefe göre sıralamaları Spearman'ın Sıra İlişkisi Testi ile test edilmiş ve sıralama tutarlılıkları analiz edilmiştir (Çizelge 9). Spearman'ın Sıra İlişkisi Testi'ne göre iki sıralama arasındaki tutarlılıktan bahsedilmek için, korelasyon katsayısı r_s 'nin 1'e yakın olması iki sıralama arasında tam tutarlılığı ifade etmektedir [11].

Eşitlikte d_j , sıralama tutarlılığı analiz edilen iki farklı hedefe göre elde edilen j firmasının sıralama farkını; K, firma sayısını ve r_s , Spearman'ın sıra ilişkisi katsayısını ifade eder.

Çizelge 9.1'e göre 4 hedefe göre elde edilen sıralamalar birbiriyle tutarlı gözükmemektedir. r_s değerleri her bir karşılaştırma için de 0,95'in üzerindedir. Tutarlılık en düşük olan hedefler rekabet gücünü artırma hedefi (Hedef 1) ile teknoloji ve yenilik düzeyini artırma hedefi (Hedef 4) ve ihracat gelirlerini artırma hedefi (Hedef 2) ile teknoloji ve yenilik düzeyini artırma hedefi (Hedef 4) arasında gözlenmiştir. Bu sonuç İVEDİK OSB'de faaliyet gösteren firmaların teknoloji seviyelerinin yeterli düzeyde olmaması nedeniyle rekabet üstünlüğü ve ihracat gelirlerini artırma açısından gelişmeye açık olduklarının bir göstergesidir.

En yüksek tutarlılık ise 0,996 ile rekabet gücünü artırma hedefi (Hedef 1) ile ihracat gelirlerini artırma hedefi (Hedef 2) arasındaki sıralamada gerçekleşmiştir. Buna göre rekabet gücünü artırmaya yönelik çabaların içerisinde olan firmaların aynı zamanda ihracat gelirlerini de yükseltebildiği söylenebilir.

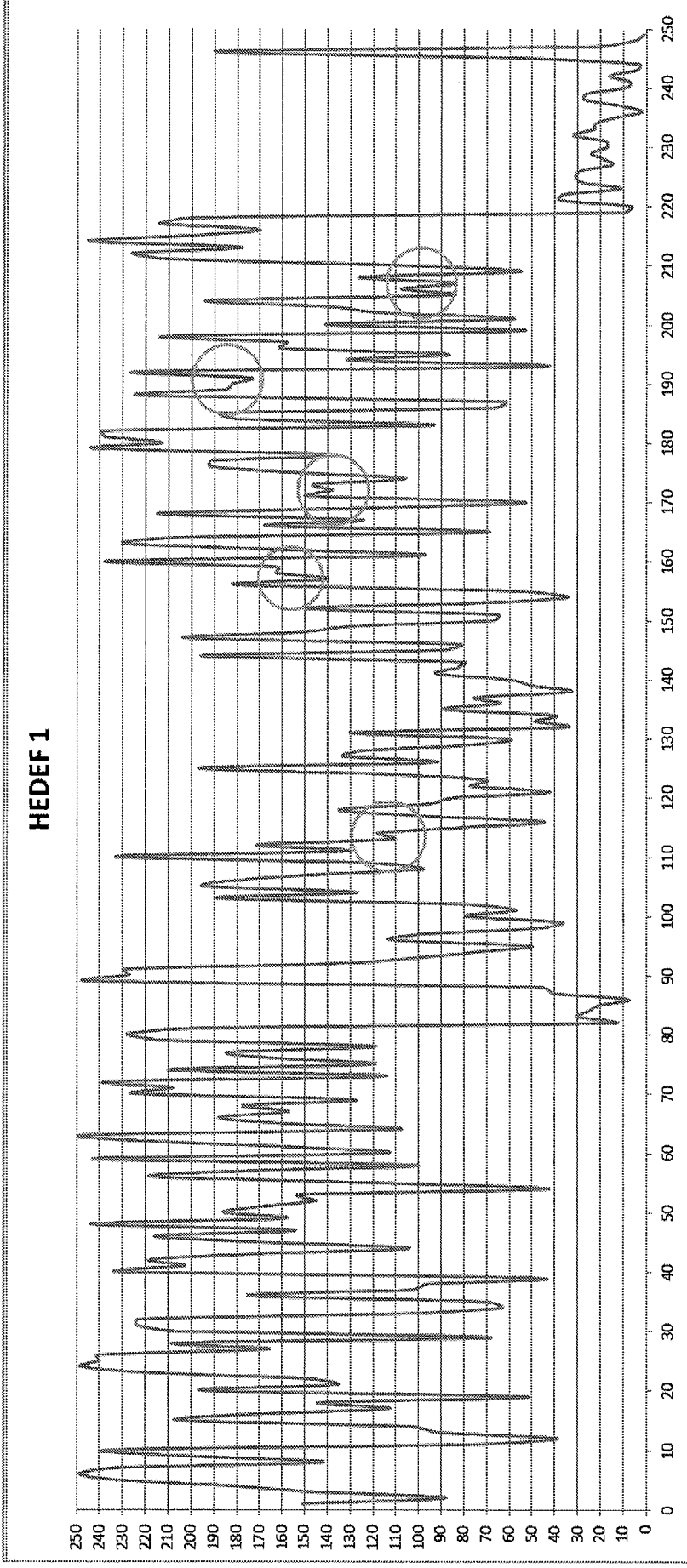
Sıralama sonuçları arasındaki tutarlılığın gözlenmesi açısından bir başka analiz olarak; 249 adet firmanın tüm hedefler için sıralamaları grafikler üzerinde gösterilerek sıralama sonuçları arasındaki tutarlılık/tutarsızlıklar gözlemlenmeye çalışılmıştır. Buna göre Hedef 1 ve Hedef 2 için sıralamalarda büyük ölçüde bir tutarlılık gözlenirken, Hedef 3 için Hedef 1 ve Hedef 2'ye göre özellikle ilk 30, 90-100. sıralar arası ve 200-210. sıralar arasında değişkenlikler göze çarpmaktadır. Hedef 4 içinse, Hedef 1-3'e göre önemli ölçüde sıralamalarda değişkenlikler yaşandığı gözlenmektedir. Hedef 4 için ilk 30 sıralaması, 100-150. sıralar arası ve 220-250. sıralar arasında diğer 3 hedefteki sıralamalara nazaran farklılıklar göze çarpmaktadır. Her 4 hedef için çizilen grafiklerde farklılık gözlenen sıraların işaretlendiği daireler gözlendiğinde ise, dairelerin çaplarının 1 ve 2. Hedefte aynı olduğu, ancak 3. ve 4. Hedefin grafiklerine doğru ilerlendiğinde dairelerin çaplarında artış gözlendiği görülmektedir. Bu durum Hedef 1 ve 2'den Hedef 3 ve Hedef 4'de doğru ilerlendiğinde sıralamalar arasındaki tutarsızlığın arttığının bir göstergesidir.

Bu analizlerden elde edilen en önemli sonuç; rekabet düzeyi (Hedef 1) ve ihracat gelirlerinde (Hedef 2) daha iyi olan firmaların nitelikli iş gücünü artırma (Hedef 3) ve teknolojik yenilik düzeyini artırmada (Hedef 4) aynı düzeye sahip olmadıklarıdır. Dolayısıyla nitelikli iş gücü ve teknolojik yenilik düzeyi geliştirilerek gerçekleştirilecek üretim ve sonucunda rekabet gücünün artması ile, daha yüksek ihracat geliri elde etme imkanları da artacağı için firmaların nitelikli iş gücü ve teknolojiye yatırım yapmaları gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu sayede rekabet gücü ve ihracat geliri göre sıralama ile nitelikli iş gücü ve teknolojik yenilik kabiliyetine göre sıralamadaki farklılığın azaltılması firmaların rekabet gücü ve ihracat gelirlerindeki başarılarını daha da yukarıya çekebilecektir.

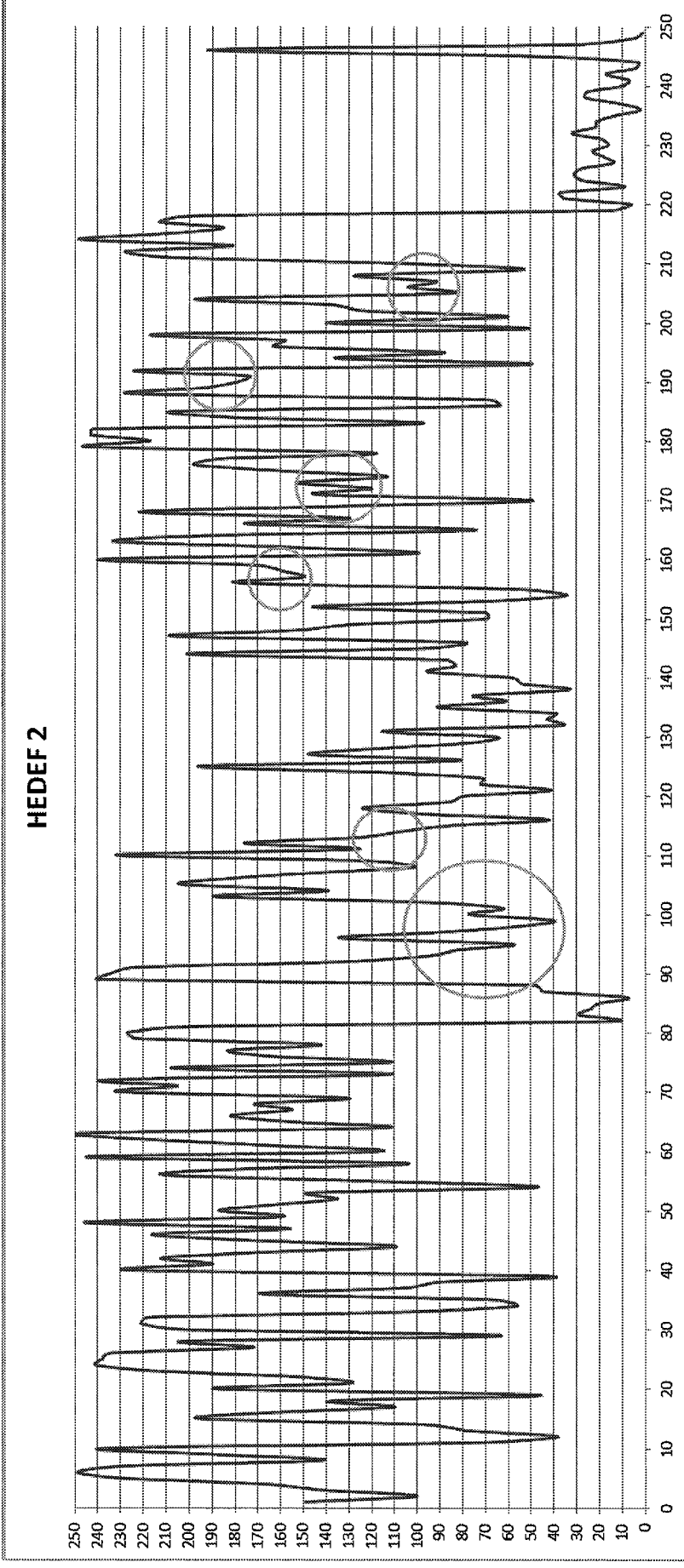
Çizelge 9 Spearman'ın sıra ilişkisi testi sonuçları

FIRMALAR	TOPSIS PUANLARI				SIRALAMA				SIRA FARKI								
	HEDEF 1	HEDEF 2	HEDEF 3	HEDEF 4	HEDEF 1	HEDEF 2	HEDEF 3	HEDEF 4	HEDEF 1	HEDEF 2	HEDEF 3	HEDEF 4	HEDEF 1-2	1-3	1-4	2-3	2-4
F1	0,045	0,04953	0,08421	0,09261	151	149	121	136	2	30	15	28	13	15	28	13	-15
F2	0,06262	0,06467	0,0925	0,11253	88	100	108	89	-12	-20	-1	-8	11	-20	-8	11	19
F3	0,04603	0,0515	0,08202	0,10378	147	142	129	107	5	18	40	13	35	18	13	35	22
F4	0,03533	0,04314	0,05299	0,0525	184	168	195	212	16	-11	-28	-27	-44	-11	-27	-44	-17
F5	0,0192	0,02261	0,02586	0,03245	234	231	238	237	3	-4	-3	-7	-6	-4	-7	-6	1
F6	0,01116	0,01247	0,0197	0,02626	249	249	247	244	0	2	5	2	5	2	2	5	3
F7	0,02045	0,0228	0,03456	0,04488	232	229	228	218	3	4	14	1	11	4	1	11	10
F8	0,04775	0,05245	0,07399	0,07525	142	141	142	162	1	0	-20	-1	-21	0	-1	-21	-20
F9	0,03094	0,03645	0,05354	0,06269	201	191	193	197	10	8	4	-2	-6	10	-2	-6	-4
F10	0,01919	0,02135	0,03104	0,03928	235	236	232	225	-1	3	10	4	11	3	4	11	7
F240	0,23077	0,25628	0,23171	0,17785	9	10	14	13	-1	-5	-4	-4	-3	-1	-4	-3	1
F241	0,2372	0,26284	0,24794	0,18469	7	7	7	10	0	0	-3	0	-3	0	0	-3	-3
F242	0,22316	0,24883	0,2368	0,19254	16	17	11	9	-1	5	7	6	8	5	6	8	2
F243	0,24615	0,27317	0,25674	0,17897	4	4	5	11	0	-1	-7	-1	-7	-1	-1	-7	-6
F244	0,25079	0,2743	0,26312	0,21003	3	3	3	4	0	0	-1	0	-1	0	0	-1	-1
F245	0,0868	0,09339	0,12312	0,1312	56	50	54	54	6	2	2	-4	-4	2	-4	-4	0
F246	0,03452	0,03632	0,0558	0,06969	190	192	187	176	-2	3	14	5	16	-2	5	16	11
F247	0,21144	0,21304	0,22999	0,22325	21	30	15	2	-9	6	19	15	28	6	15	28	13
F248	0,24363	0,26839	0,2504	0,21446	5	5	6	3	0	-1	2	-1	2	0	-1	2	3
F249	0,32252	0,31742	0,31745	0,32334	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								d^2	9124	62466	126348	46654	125918	62466	46654	125918	79836
								r_s	0,996	0,976	0,950	0,982	0,951	0,996	0,982	0,951	0,969

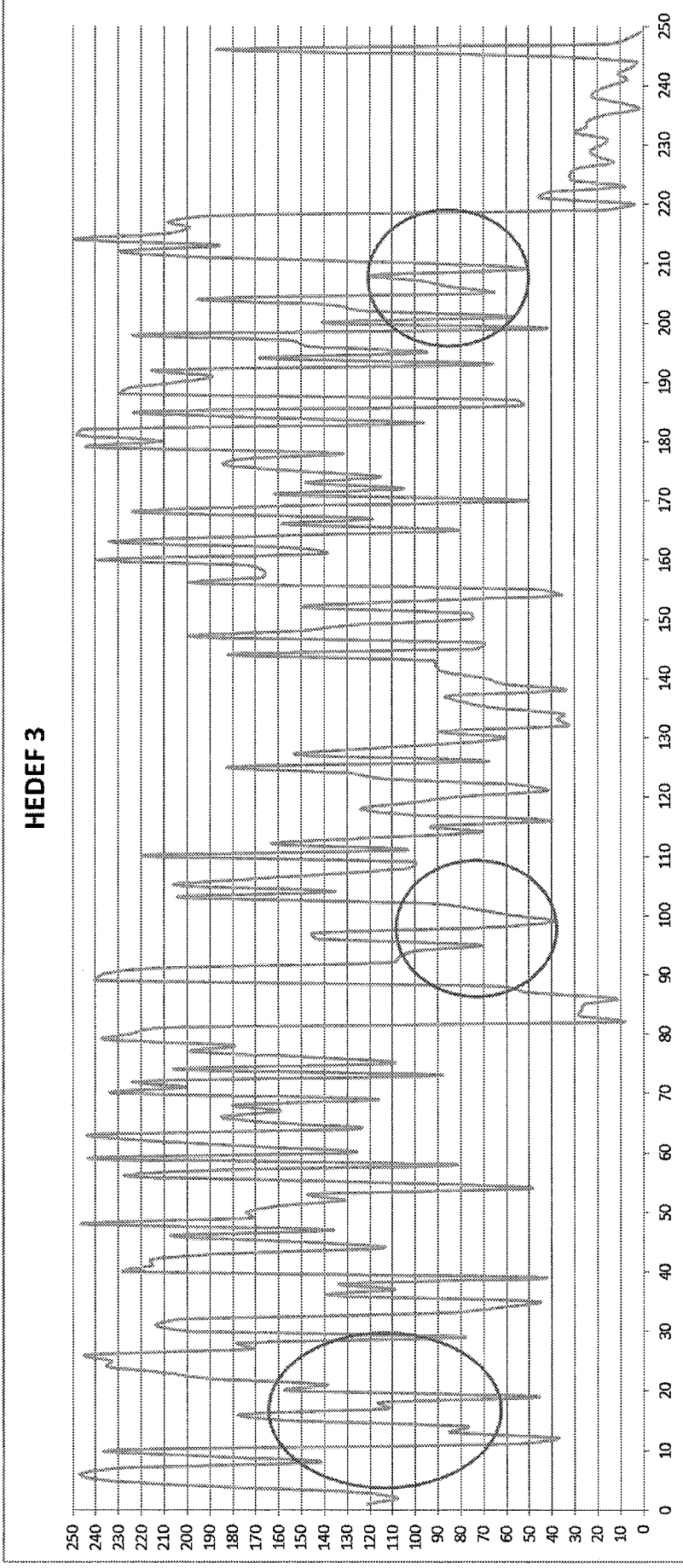
Çizelge 10 Hedef 1 için firma sıralamaları grafiği (yatay eksen firmaları, dikey eksen sıralamaları temsil etmektedir)



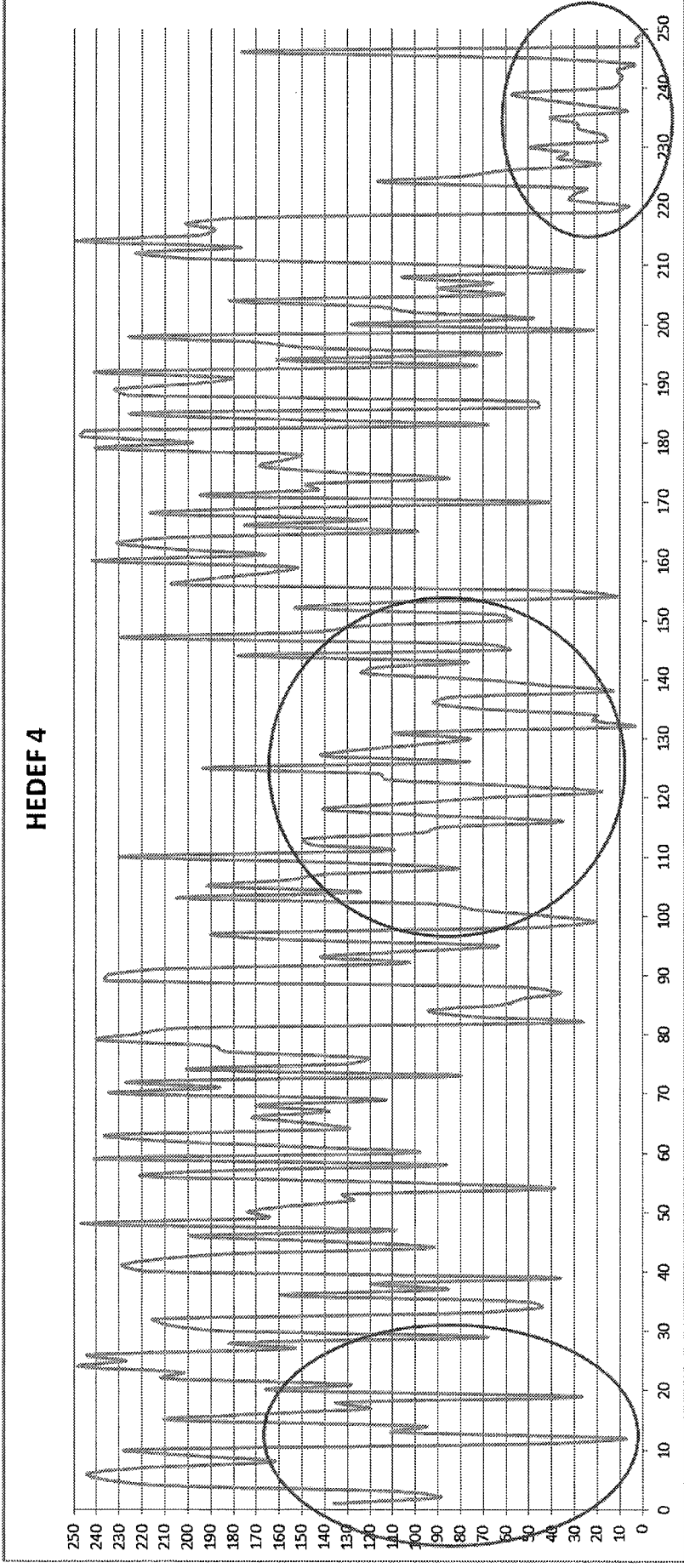
Çizelge 11 Hedef 2 için firma sıralamaları grafiği (yatay eksen sıralamaları, dikey eksen sıralamaları temsil etmektedir)



Çizelge 12 Hedef 3 için firma sıralamaları grafiği (yatay eksen firmaları, dikey eksen sıralamaları temsil etmektedir)



Çizelge 13 Hedef 4 için firma sıralamaları grafiği (yatay eksen firmaları, dikey eksen sıralamaları temsil etmektedir)



4. SONUÇ

Çalışma kapsamında İvedik Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü Ar-Ge ve Strateji bölümü tarafından Ankara Kalkınma Ajansı İşbirliğiyle gerçekleştirilen araştırma kapsamında 249 adet firmaya uygulanan anket çalışması sonucunda elde edilen yetenek matrisleri kullanılarak, AHP-TOPSIS bütünleşik modeliyle imalat sanayii firmalarının dış ticaret performansına etki edecek nitelikteki “kurumsal yetenek, üretim yeteneği, Ar-Ge inovasyon yeteneği ve satış pazarlama yeteneği” kriterlerine göre sıralanması gerçekleştirilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda elde edilen veriler, firmaların ihracatlarını artırmak ve dolayısıyla dış ticaret performanslarında olumlu gelişmeler kaydetmeleri için öncelikle Ar-Ge ve inovasyon yeteneklerini artırmalarını gerektiğini göstermektedir. Bunları kurumsallık yeteneğinin artırılması ve üretim yeteneğinin iyileştirilmesi takip etmeli; son aşamada ise satış pazarlama yeteneğinin artırılması gerektiği saptanmıştır.

Bu tez çalışmasında elde edilen sıralama puanları anket çalışmasındaki yetenek matrisleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sıralama sonuçlarının daha detaylı analiz edilmesi için ilk ve son sıralarda yer alan firmaların belirtilen kriterler doğrultusundaki gerçek verileri de değerlendirilebilir.

Bu tez çalışmasında elde edilen sonuçlar makro düzeyde bir perspektif yansıtmakta olup, İVEDİK OSB' deki hangi firmaların ihracat kapasitesinin daha iyi olduğu gibi önemli bilgiler sunabilmiştir.

KAYNAKLAR LİSTESİ

- [1] İvedik Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü, Ankara İvedik Organize Sanayi Bölgesi Makine Üreticileri Sektörü Mevcut Durumunun Analizi Ve Markalaşma, Yenilikçi Ve Rekabet Gücünün Artırılması Projesi Araştırma Raporu, Ankara, p247, 2011
- [2] TUSIAD2008-2009FaaliyetRaporu,
www.tusiad.org.tr/___rsc/shared/file/2008FaaliyetRapor.pdf
- [3] AYTEMİZ,S.,Türkiye İmalat Sanayi Üretimi ve Dış Ticaret Yapısı,Ekonomik Yaklaşım, vol.16, no.56.,s.43-56
- [4] BULUTAY, T., Türkiye Ekonomisinde Büyüme Ve Bölüşüm Sorunları, İktisat İşletme ve Finans Dergisi, vol.20, no.230, s.5-55, 2005
- [5] TAYMAZ, E., VOYVODA, E., YILMAZ, K., Türkiye İmalat Sanayinde Yapısal Dönüşüm Üretkenlik ve Teknolojik Değişme Dinamikleri, ERC Working Papers in Economics, 2008
- [6] TONUS,Ö., Gümrük Birliği Sonrasında Türkiyede Dışa Açıklık ve Sanayileşme, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, no.17, 207
- [7] TUNCER, İ.,ÖZUĞURLU, Y., Türkiye Ekonomisinde Büyüme Ve Sektörel Üretkenlik Analizleri: Bölgesel Karşılaştırmalar,2004
- [8] AFŞAR, M., MEÇİK, O., Türkiye Ekonomisinde Yapısal Dönüşümler ve İşgücü Piyasasındaki Gelişmeler, vol.1, no.2, 2014
- [9] ÖZSOYLU, A., F., Türkiye Ekonomisi Tarihsel Gelişimi, 350s,2012
- [10] Türkiye İstatistik Kurumu Dış Ticaret Verileri,
www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1046
- [11] YURDAKUL, M., İÇ, Y.T., Development Of Performance Measurement Model For Manufacturing Companies Using the AHP and TOPSIS Approaches,vol.23, no.21,2005
- [12] ERTUGRUL, I., KARAKASOGLU, N., Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci ve TOPSIS yöntemleri ile Türk Çimento Şirketlerinin Performans Değerlendirmesi, Expert Syst Appl, vol. 36, s.702–715, 2009.

- [13] SOBA, M., EREN, K., Topsis Yöntemini Kullanarak Finansal Ve Finansal Olmayan Oranlara Göre Performans Değerlendirilmesi, Şehirlerarası Otobüs Sektöründe Bir Uygulama, SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi,2011
- [14] YURDAKUL, M., İÇ, Y.T,Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü Ve Analizine Yönelik Topsis Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma, Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, vol.18, no.1, s.1-18, 2003
- [15] ELEREN, A., ERSOY, M., Mermer Blok Kesim Yöntemlerinin Bulanık Topsis Yöntemiyle Değerlendirilmesi, Madencilik Dergisi, vol.46, no.3, s.9-22, 2007
- [16] ABALI, Y.A., KUTLU, B.S., EREN, T., Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri İle Bursiyer Seçimi: Bir Öğretim Kurumunda Uygulama, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, vol.26, no.3-4, 2012
- [17] ÖMÜRBEK, V., KINAY, B., Havayolu Taşımacılığı Sektöründe Topsis Yöntemiyle Finansal Performans Değerlendirmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, vol.18, no.3, s.343-363, 2012
- [18] ÇAKIN, E., ÖZDEMİR, A., Bölgesel Gelişmişlikte AR-GE ve İnovasyon Rolü, Dokuz Eylül İİBF Dergisi, vol.30, no.1 s.115-144
- [19] ACAR, E., KILIÇ, M., GÜNER, M., Measurement Of Sustainability Performance In Textile Industry By Using A Multi-Criteria Decision Making Method, Bakım Stratejilerinin Bulanık Karar Ortamında Seçimi İçin Wsa Ve Topsis Yöntemlerinin Uygulanması, 2013
- [20] KAZAN, H., KANAMA, E., AKÇALI, B.Y., ŞİŞMANOĞLU, E., Assessment of TEOG Examination Success: Topsis Multi-Criteria Decision-Making Method Practice, İstanbul Üniversitesi İİBF Dergisi, vol.195, s.915-924
- [21] AR, İ. M., ÖZDEMİR, F., BAKI, B., Öncelikli Sektörlerin Belirlenmesinde AHS-TOPSIS ve AHS-VIKOR Yaklaşımlarının Kullanımı: Rize Organize Sanayi Bölgesi Örneği, Yaşar Üniversitesi Dergisi, vol.9, no.35, s.6159- 6174, 2014

- [22] COŞKUN, A., AKBULUT, R., BİST'te İmalat Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansları Üzerine Bir Araştırma, Muhasebe ve Finansman Dergisi, 2015
- [23] KARABIÇAK, M., Havayolu Taşımacılığı Sektöründe Topsis Yöntemiyle Finansal Performans Değerlendirmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi, vol.18, no.3, s.343-363, 2013
- [24] ÖNÜT, S., SONER, S., Transshipment Site Selection Using The AHP and TOPSIS Approaches Under Fuzzy Environment, vol.28,n0.9, s.1552-1559 , 2008
- [25] OKAY, G., KÖSE, A., Financial Performance Analysis of Brokerage Firms Quoted on the Istanbul Stock Exchange Using The TOPSIS Method of Analysis, International Journal of Business and Social Science, vol.6, no.8,2015
- [26] İÇ, Y. TEKİN, M., PAMUKOĞLU, F.Z., YILDIRIM, E., Kurumsal Firmalar İçin Bir Finansal Performans Karşılaştırma Modelinin Geliştirilmesi, Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University, vol.30, no.1, s.71-85, 2015
- [27] UYGURTÜRK, H.,KORKMAZ,T., Finansal Performansın Topsis Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Belirlenmesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi,vol.7, no.2, s.95-115, 2012
- [28] SAATY, T.L., Fundamentals of Decision Making With The Analytic Hierarchy Process, Rws Publications, vol.1, 2006
- [29] GÖKSU, A., GÜNGÖR, İ., Bulanık Analitik Hiyerarşik Proses Ve Üniversite Tercih Sıralamasında Uygulanması, Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi, vol.13, no.3, s.26, 2008
- [30] FELEK, S.,YULUĞKURAL, Y., ALADAĞ, Z., Mobil İletişim Sektöründe Pazar Paylaşımın Tahmininde AHP ve ANP Yönetiminin Kıyaslanması, Endüstri Mühendisliği Dergisi, vol.18, no.1, s.6-22

EKLER LİSTESİ**SAYFA SAYISI**

EK 1. Ankara İvedik OSB Makine Üreticileri Sektörü Mevcut Durumunun Analizi ve Markalaşma, Yenilikçi ve Rekabet Gücünün Artırılması Projesi Anket Formu	41
EK 2. Hedef 1 İçin Topsis Yöntemiyle Sıralama Puanlarının Hesaplanması	47
EK 3. Spearman Sıra İlişkisi Testi.....	59

EK.1 Ankara İvedik OSB Makine Üreticileri Sektörü Mevcut Durumunun Analizi ve Markalaşma, Yenilikçi ve Rekabet Gücünün Artırılması Projesi Anket Formu

Tarih-Saat	
Anketör Adı Soyadı:	
Anket No(Lütfen bu kısmı boş bırakınız)	

1. Firmanız hangi yıl kurulmuştur?		2. Firmanızın hukuki yapısı nedir?	<input type="checkbox"/> Şahıs <input type="checkbox"/> Limited <input type="checkbox"/> Anonim <input type="checkbox"/> Diğer
3. İşyeri mülkiyeti	<input type="checkbox"/> Kendi mülkü <input type="checkbox"/> Kira	4. Firmanız hangi sanayi alanında faaliyet göstermektedir?	<input type="checkbox"/> Yan Sanayi <input type="checkbox"/> Ana Sanayi
5. Firmanızın ortaklık yapısı dağılımı nasıldır? (yüzde oranları verilmedi)	<input type="checkbox"/> Yerli _____ <input type="checkbox"/> Yabancı _____	6. Firmanız bir "Aile Şirketi" mi?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
7. Firmanızda profesyonel yönetici istihdam ediliyor mu?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	8. Firmanızda internet bağlantısı bulunuyor mu?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
9. Firmanızda bulunan departmanlar nelerdir?	<input type="checkbox"/> Yönetim <input type="checkbox"/> İnsan Kaynakları <input type="checkbox"/> Satın Alma <input type="checkbox"/> Muhasebe ve Finans <input type="checkbox"/> Üretim	<input type="checkbox"/> Satış ve Pazarlama <input type="checkbox"/> Kalite Kontrol <input type="checkbox"/> Ar-Ge <input type="checkbox"/> Lojistik <input type="checkbox"/> Diğer	
10. Firmanızda kaç adet bilgisayar kullanılıyor?		11. Makine parkının değeri kaç TL'dir?	
12. Firmanızda kullanılan bilgisayar programları nelerdir?	1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____		
13. Firmanızda aşağıdaki eğitim düzeylerine sahip kaç personel bulunmaktadır?	Yüksek Lisans-Doktora	Üniversite	Ortaöğretim
			İlköğretim

14. Firmanızın sahip olduğu belgeler nelerdir?	<input type="checkbox"/> Türk Standardlarına Uygunluk Belgesi (TSE Markası) <input type="checkbox"/> Ce Belgesi <input type="checkbox"/> Patent <input type="checkbox"/> Marka Tescil Belgesi <input type="checkbox"/> Endüstriyel Tasarım Tescilli Belgesi <input type="checkbox"/> TS EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi Belgesi <input type="checkbox"/> TS 18001 (Ohsas) İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sistemi Belgesi <input type="checkbox"/> TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Belgesi <input type="checkbox"/> TS EN ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi <input type="checkbox"/> TS ISO 10002 Müşteri Memnuniyeti Yönetim Sistemi <input type="checkbox"/> Diğer _____
--	--

15. Firmanızın faaliyet konusu nedir?	<input type="checkbox"/> Motor ve türbin imalatı; hava taşıtı,	<input type="checkbox"/> Motorlu veya pnömatik (hava	<input type="checkbox"/> Metalürji makineleri imalatı
---------------------------------------	--	--	---

<p>motorlu taşıt ve motosiklet motorları hariç</p> <p><input type="checkbox"/> Akışkan gücü ile çalışan ekipmanların imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Diğer pompaların ve kompresörlerin imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Diğer musluk ve valf/vana imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Rulman, dişli/dişli takımı, şanzıman ve tahrik elemanlarının imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Fırın, ocak (sanayi ocakları) ve brülör (ocak ateşleyicileri) imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Büro makineleri ve ekipmanları imalatı (bilgisayarlar ve çevre birimleri hariç)</p>	<p>basınçlı) el aletlerinin imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Soğutma ve havalandırma donanımlarının imalatı, evde kullanılanlar hariç</p> <p><input type="checkbox"/> Başka yerde sınıflandırılmamış diğer genel amaçlı makinelerin imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Tarım ve ormancılık makinelerinin imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Metal işleme makinelerinin imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Diğer takım tezgahlarının imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Kaldırma ve taşıma ekipmanları imalatı</p>	<p><input type="checkbox"/> Maden, taş ocağı ve inşaat makineleri imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Gıda, içecek ve tütün işleme makineleri imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Tekstil, giyim eşyası ve deri üretiminde kullanılan makinelerin imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Kağıt ve mukavva üretiminde kullanılan makinelerin imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Plastik ve kauçuk makinelerinin imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Başka yerde sınıflandırılmamış diğer özel amaçlı makinelerin imalatı</p> <p><input type="checkbox"/> Diğer</p>
--	--	---

16. Firmanızın üretim teknolojilerinde aşağıdaki yöntemlerden hangilerini kullanıyorsunuz?

Ücretsiz ya da süresi bitmiş patentler	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
Firmanızca geliştirilen patentsiz teknolojiler	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
Firmanızın kendi patentleri	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
Türkiye'deki diğer firmalardan satın alınan lisanslar	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
Türkiye'deki üniversite-araştırma merkezlerinden satın alınan lisanslar	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
Yurtdışından teknoloji satın alma (makina satın alma, yazılım alma, vd.)	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
Türkiye'deki diğer organizasyonlarla yapılan işbirliği sonuçları	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
Türkiye dışındaki diğer organizasyonlarla yapılan işbirliği sonuçları	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
Diğer (belirtiniz)	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır

17. Aşağıda belirtilen faaliyetlerin firmanız için önemini belirtiniz.	Önemsiz	Az Önemli	Kararsızım	Önemli	Çok Önemli
Lisans alımı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Makina ve teçhizat alımı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ar-Ge için işbirliği	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üretim için işbirliği	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nitelikli Personel istihdamı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firma birleşmesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Danışmanlık hizmeti alımı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Açık dış bilgi kaynakları (fuar, sergi, yayın vb.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aşağıdaki soruları Ar-Ge departmanı bulunan firmaların cevaplaması gerekmektedir.

18. Firmanızda yapılan Ar-Ge çalışmalarında aşağıdaki gelişmelerin firmanız için önemi hakkında bilgi veriniz.	Mevcut Durum	Önemsiz	Az Önemli	Kararsızım	Önemli	Çok Önemli
--	--------------	---------	-----------	------------	--------	------------

Yeni ürün üretilmesi	sayı				
Yeni üretim yöntemleri geliştirilmesi	sayı				
Üretimde verimliliğinin artırılması	%				
Ürünlerin katma değerinin artırılması	%				
Üretim kapasitesinin artırılması	%				
Üretim maliyetlerinin düşürülmesi	%				
Üretimde kullanılan insan gücünün azaltılması	%				
Ürün kalitesinin artırılması	%				
Üretim maliyetlerinin düşürülmesi	%				
İhracata yönelik ürün geliştirilmesi	sayı				
Pazar payının artırılması	%				
Çevrenin korunmasına yönelik sistem geliştirilmesi	sayı				
İş sağlığı ve Güvenliğinin sağlanmasına yönelik sistem geliştirilmesi	sayı				
Diğer					

19. Firmanızda kaç yıldır Ar-Ge çalışmaları yapıyor?		
20. Dünya çapında yenilik ortaya çıkaran Ar-Ge çalışması yaptınız mı?	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
21. Türkiye çapında yenilik ortaya çıkaran Ar-Ge çalışması yaptınız mı?	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
22. Türkiye'de var olan ama firmanız için yeni olan ürün yeniliği yaptınız mı?	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
23. Kalite-kontrol, AR-GE vb. amaçlı kullanılan laboratuvarınız var mı?	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
24. Dışarıdan kalite-kontrol, AR-GE vb. laboratuvar hizmetleri alıyor musunuz?	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır

Aşağıdaki soruları Ar-Ge çalışmaları yapılmayan firmaların cevaplaması gerekmektedir. (Birden çok seçenek işaretlenebilir.)

25. Firmanızda AR-GE çalışmaları yapılmamasının nedenleri nelerdir?	<input type="checkbox"/> İhtiyaç duyulmaması <input type="checkbox"/> Kredi ve hibe fonlarından finansman sağlanamaması <input type="checkbox"/> Nitelikli personel yetersizliği <input type="checkbox"/> Yeni mal/hizmetlere olan talebin belirsiz olması	<input type="checkbox"/> Kaynak yetersizliği <input type="checkbox"/> Yenilik konusunda işbirliği yapılacak bir ortak bulmanın güç olması <input type="checkbox"/> Ülke ekonomisindeki belirsizlikler <input type="checkbox"/> Bilgi eksikliği <input type="checkbox"/> Diğer:
26. Firmanızın AR-GE faaliyetlerine başlaması için yapılması planlanan çalışmalar nelerdir?	<input type="checkbox"/> Ar-Ge faaliyetlerine başlanması planlanmıyor <input type="checkbox"/> Laboratuvar kurulması <input type="checkbox"/> Ar-Ge departmanı kurulması	<input type="checkbox"/> Kredi ve hibe fonlarından finansman sağlanması <input type="checkbox"/> Nitelikli personel istihdam edilmesi <input type="checkbox"/> Diğer:
27. Ar-Ge çalışmaları ile firmanızda beklenen gelişmeler nelerdir?	<input type="checkbox"/> Yeni ürün üretilmesi <input type="checkbox"/> Yeni üretim yöntemleri geliştirilmesi <input type="checkbox"/> Üretimde verimliliğinin artırılması <input type="checkbox"/> Ürünlerin katma değerinin artırılması <input type="checkbox"/> Katma değeri yüksek ürün elde edilmesine	<input type="checkbox"/> Pazar payının artırılması <input type="checkbox"/> Çevre, sağlık ve güvenlik açısından iyileşmeler sağlanması <input type="checkbox"/> Üretim kapasitesinin artırılması <input type="checkbox"/> Ürün kalitesinin artırılması <input type="checkbox"/> Üretim maliyetlerinin düşürülmesi <input type="checkbox"/> İhracata yönelik ürün geliştirilmesi <input type="checkbox"/> Üretimde insan gücünün azaltılması <input type="checkbox"/> Diğer:

28. Firmanızın son 5 yıl içinde katıldığı yurtiçi fuarlar nelerdir?	29. Firmanızın son 5 yıl içinde katıldığı yurtdışı fuarlar nelerdir?	30. Firmanızın son 5 yıl içinde katıldığı panel ve toplantılar nelerdir?
1.	1.	1.

2.	2.	2.
3.	3.	3.

31. Firmanızın ihracat şekli nedir?	<input type="checkbox"/> İhracat yapmıyor <input type="checkbox"/> Doğrudan ihracat <input type="checkbox"/> Dolaylı ihracat (Aracı firma üzerinden) <input type="checkbox"/> Her ikisi de
Aşağıdaki soruların ihracat yapılmayan firmalara sorulması gerekmektedir.	
32. Firmanızda ihracat yapılmamasının nedenleri nelerdir? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir)	<input type="checkbox"/> Kaynak yetersizliği (Sermaye, nitelikli personel, teknoloji, malzeme...) <input type="checkbox"/> Talep edilen kalitede ürün sunamama <input type="checkbox"/> Dış pazarları tanımama ve bilgi eksikliği <input type="checkbox"/> Diğer: _____
33. Firmanızın ihracata başlaması için yapılması planlanan çalışmalar nelerdir? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir)	<input type="checkbox"/> İhracat yapmayı planlamıyoruz <input type="checkbox"/> Ürün çeşitliliğinin artırılması <input type="checkbox"/> Üretim kapasitesinin artırılması <input type="checkbox"/> Ürün kalitesinin alınması <input type="checkbox"/> Kalite belgesi alınması <input type="checkbox"/> Nitelikli satış pazarlama personeli istihdam edilmesi <input type="checkbox"/> Diğer: _____
Aşağıdaki soruları ihracat yapılan firmaların cevaplaması gerekmektedir.	
34. Firmanızın 2013 yılı ihracat geliri ne kadardır?	Tutar: _____ TL
35. Firmanızın 2013 yılındaki ihracatın toplam satışlara oranı nedir?	% _____
36. Firmanızın en çok ihracat yaptığı ilk 3 ülkeyi söyler misiniz?	1 _____ 2 _____ 3 _____

37. Yatırımlarınızı nasıl finanse ediyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir)	<input type="checkbox"/> Özkaynak <input type="checkbox"/> Kredi ve/veya borçlanma <input type="checkbox"/> Hibe destek programları <input type="checkbox"/> Diğer: _____
38. Yatırım teşvik belgeniz var mı?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
39. KOSGEB veritabanına kayıtlı mısınız?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
40. Daha önce hangi kurumlardan hibe, kredi ya da teşvik desteği alınmıştır? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir)	<input type="checkbox"/> Hibe, kredi ya da teşvik desteği alınmamıştır. <input type="checkbox"/> Banka <input type="checkbox"/> KOSGEB <input type="checkbox"/> TÜBİTAK <input type="checkbox"/> Ankara Kalkınma Ajansı <input type="checkbox"/> TTGV <input type="checkbox"/> Ekonomi Bakanlığı <input type="checkbox"/> Avrupa Birliği <input type="checkbox"/> Diğer: _____

41. Firmanız için aşağıdaki alanlarda hibe ve kredi desteği ile yatırım yapılmasının önem derecesini belirtiniz.	Önemsiz	Az Önemli	Kararsızım	Önemli	Çok Önemli
Ar-Ge	()	()	()	()	()
Teknolojik Alt Yapının	()	()	()	()	()

Güçlendirilmesi					
Yeni İstihdam Yapılması	()	()	()	()	()
Yeni Ürün Geliştirilmesi	()	()	()	()	()
Ürün Kalitesini Artırılması	()	()	()	()	()
Satış ve pazarlama faaliyetlerinin geliştirilmesi	()	()	()	()	()
İhracata Başlanması	()	()	()	()	()
İhracat Kapasitesini Artırılması	()	()	()	()	()
Markalaşma	()	()	()	()	()
Bilgi Teknolojileri Ve İletişim Sistemleri	()	()	()	()	()
Muhasebe Ve Finans	()	()	()	()	()
Yeni Dağıtım Kanalları Oluşturulması	()	()	()	()	()
Tanıtım	()	()	()	()	()
Yurtiçi Fuarlara Katılım gösterilmesi	()	()	()	()	()
Yurtdışı Fuarlara Katılım gösterilmesi	()	()	()	()	()
Diğer Açıklama:	()	()	()	()	()

42. Bağlı olduğunuz Organize Sanayi Bölgesi'nden beklentileriniz nelerdir? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir)

<input type="checkbox"/> Herhangi bir beklentim yok <input type="checkbox"/> Daha fazla eğitici kurs, seminer ve konferanslar düzenlenmesi <input type="checkbox"/> Düşük oranlarda kredi kullanımlarının sağlanması için bankalarla anlaşılması <input type="checkbox"/> İlin ekonomik gelişimine yönelik araştırmalar ve projeler yapılması <input type="checkbox"/> Üniversite – sanayi işbirliğinin geliştirilmesine destek sağlanması <input type="checkbox"/> Bölgesel fuarlar düzenlenmesi <input type="checkbox"/> Gelişmiş ülkelere teknik geziler düzenlenmesi <input type="checkbox"/> Diğer:

43. Aşağıdaki önermeler hakkındaki düşüncelerinizi belirtiniz.	Çok Yetersiz	Yetersiz	Az Yeterli	Yeterli	Çok Yeterli
OSB içindeki firmalar arasındaki bilgi ve beceri paylaşımı hakkında düşüncelerinizi belirtiniz.	()	()	()	()	()
OSB yönetimi tarafından firmalara verilen teknik ve idari destek hakkında düşüncelerinizi belirtiniz.	()	()	()	()	()

OSB içindeki firmaların hibe ve kredi desteklerinden yararlanmaları hakkında düşüncelerinizi belirtiniz.	()	()	()	()	()
Makine imalat sektörü ile ilgili araştırma ve teknoloji merkezleri hakkında düşüncelerinizi belirtiniz.	()	()	()	()	()
Teknik bilginin artırılmasına yönelik eğitim alınması için OSB içindeki firmalar arasındaki işbirliği hakkında düşüncelerinizi belirtiniz.	()	()	()	()	()
OSB içindeki firmalar arasındaki üretim işbirliği hakkında düşüncelerinizi belirtiniz.	()	()	()	()	()
OSB içindeki firmalar arasındaki tasarım işbirlikleri hakkında düşüncelerinizi belirtiniz.	()	()	()	()	()
Üretim ve pazarlama işbirliği yapan firmalar arasında mali konularda kolaylık için karşılıklı anlayış gösterilmesi konusunda düşüncelerinizi belirtiniz.	()	()	()	()	()
Firmaların işbirliği yaptığı kuruluşlar ile arasındaki ortak kültüre bağlı alışkanlıklar, anlayış ve kuralların karşılıklı güven oluşturması hakkında düşüncelerinizi belirtiniz.	()	()	()	()	()
Üyesi olduğunuz kurumların üyelerin işbirliği yapmalarına için yürüttüğü faaliyet hakkında düşüncelerinizi belirtiniz.	()	()	()	()	()
Makine imalat sektöründe faaliyet gösteren firmaları tarafından yapılan patent, faydalı model ve endüstriyel model başvuruları hakkında düşüncelerinizi belirtiniz.	()	()	()	()	()

EK 2-HEDEF 1 İÇİN TOPSIS YÖNEMİYLE SIRALAMA PUANLARININ HESAPLANMASI

NO	KARAR MATRİSİ FİRMALAR	KRİTERLER			
		ÜY	KY	AR-GE	SPY
1	F1	39	19	2	11
2	F2	57	23	5	8
3	F3	23	22	5	7
4	F4	44	12	7	7
5	F5	15	9	4	2
6	F6	19	8	2	2
7	F7	22	11	3	3
8	F8	44	15	6	10
9	F9	16	14	5	6
10	F10	20	10	3	3
11	F11	58	28	5	15
12	F12	58	45	14	11
13	F13	33	21	10	15
14	F14	42	22	6	16,1
15	F15	31	12	2	11
16	F16	25	16	6	5
17	F17	44	20	6	12
18	F18	40	19	4	12
19	F19	53	33	13	15
20	F20	25	16	2	9
21	F21	31	20	7	6
22	F22	44	11	7	6
23	F23	18	14	3	4
24	F24	24	6	2	5
25	F25	17	10	3	3
26	F26	15	8	4	2
27	F27	37	17	4	3
28	F28	23	15	3	7
29	F29	47	25	12	11
30	F30	19	15	4	4
31	F31	15	13	3	4
32	F32	25	11	2	8
33	F33	38	24	6	12
34	F34	34	30	12	12
35	F35	54	27	7	21,1
36	F36	34	16	2	11
37	F37	42	24	6	8
38	F38	26	21	11	5
39	F39	81	29	11	19
40	F40	21	11	3	3
41	F41	25	9	6	6
42	F42	23	12	4	4
43	F43	29	15	6	5
44	F44	48	23	5	7
45	F45	25	20	3	4
46	F46	24	14	2	4
47	F47	29	22	3	4
48	F48	26	7	2	2
49	F49	34	16	6	5
50	F50	33	15	3	7
51	F51	23	17	6	7
52	F52	30	20	6	9
53	F53	24	20	6	5
54	F54	97	28	8	16
55	F55	36	22	6	8
56	F56	20	11	5	1
57	F57	25	15	6	4
58	F58	49	23	3	14,1
59	F59	26	8	1	1
60	F60	28	23	7	3
61	F61	45	17	2	2
62	F62	26	12	3	3
63	F63	22	9	1	1
64	F64	50	19	6	9
65	F65	26	18	6	5
66	F66	21	16	5	4

67	F67	27	19	6	1
68	F68	18	16	6	5
69	F69	41	21	4	10
70	F70	32	8	1	4
71	F71	17	15	4	4
72	F72	23	10	1	5
73	F73	33	24	4	13
74	F74	23	14	4	4
75	F75	42	19	6	13
76	F76	25	21	3	3
77	F77	28	15	5	3
78	F78	58	12	5	4,1
79	F79	38	6	2	2
80	F80	29	10	1	4
81	F81	22	14	5	1
82	F82	51	23	69	48
83	F83	14	17	54	37
84	F84	29	15	60	35
85	F85	36	19	63	36
86	F86	17	18	72	43
87	F87	92	30	10	12
88	F88	89	25	12	12
89	F89	17	9	3	2
90	F90	32	8	1	1
91	F91	20	13	2	1
92	F92	37	22	3	11
93	F93	45	17	9	14
94	F94	76	20	4	11
95	F95	101	21	4	11
96	F96	61	14	2	9
97	F97	34	14	12	9
98	F98	102	25	2	11
99	F99	121	31	6	20
100	F100	42	30	5	14
101	F101	94	21	6	12
102	F102	68	22	3	11
103	F103	35	13	4	5
104	F104	45	20	4	7
105	F105	33	14	3	4
106	F106	30	17	3	4
107	F107	43	18	4	10
108	F108	45	24	6	10
109	F109	50	18	1	15
110	F110	25	9	2	6
111	F111	37	21	4	13
112	F112	29	18	4	5
113	F113	59	15	3	12
114	F114	36	22	4	17
115	F115	53	23	8	11
116	F116	87	29	10	24
117	F117	34	23	8	10
118	F118	35	18	7	11
119	F119	30	22	10	12
120	F120	45	25	8	12
121	F121	60	36	14	15,1
122	F122	46	26	8	18
123	F123	63	20	11	8
124	F124	36	21	7	7
125	F125	27	14	4	7
126	F126	35	24	8	16,1
127	F127	48	18	4	5
128	F128	36	20	7	9

129	F129	66	21	7	14
130	F130	84	21	5	18
131	F131	37	21	4	15
132	F132	49	49	16	15
133	F133	72	33	10	23
134	F134	85	34	13	26
135	F135	48	24	5	17
136	F136	60	22	12	13
137	F137	61	23	8	12
138	F138	199	25	10	19,1
139	F139	92	28	7	10
140	F140	71	23	11	14
141	F141	60	18	5	16
142	F142	59	19	8	14
143	F143	51	24	8	10
144	F144	28	15	3	6
145	F145	49	26	1	13
146	F146	55	24	6	15
147	F147	39	6	2	9
148	F148	37	18	5	7
149	F149	38	20	6	9
150	F150	58	26	10	11
151	F151	71	24	8	12
152	F152	37	17	6	8
153	F153	43	21	13	11,1
154	F154	153	35	6	18
155	F155	70	31	6	17
156	F156	28	13	6	6
157	F157	52	12	5	8
158	F158	31	16	6	7
159	F159	38	17	4	1
160	F160	24	8	3	3
161	F161	53	14	9	9
162	F162	31	12	7	11
163	F163	29	9	2	3
164	F164	28	13	3	10
165	F165	76	20	6	14
166	F166	43	14	2	9
167	F167	45	20	4	10
168	F168	32	11	2	1
169	F169	51	16	6	4
170	F170	76	29	10	17
171	F171	40	13	7	9
172	F172	38	17	6	15
173	F173	45	17	4	8
174	F174	47	24	4	5
175	F175	37	19	4	4
176	F176	29	16	3	4
177	F177	22	17	4	4
178	F178	30	17	8	11
179	F179	26	8	1	2
180	F180	26	14	1	3
181	F181	29	6	1	1
182	F182	28	7	1	1
183	F183	46	25	6	9
184	F184	30	16	4	7
185	F185	44	8	2	4,1
186	F186	60	29	7	17
187	F187	64	29	7	14
188	F188	33	9	1	3
189	F189	40	7	5	3
190	F190	25	14	6	4
191	F191	27	15	6	4
192	F192	33	6	1	8
193	F193	111	18	5	14
194	F194	44	16	7	4
195	F195	30	26	9	8
196	F196	34	18	4	8

197	F197	39	15	5	9
198	F198	35	10	3	3
199	F199	74	33	6	18
200	F200	35	20	6	5
201	F201	83	27	6	14
202	F202	34	23	6	5
203	F203	32	21	6	5
204	F204	28	15	4	4
205	F205	47	25	6	16
206	F206	43	23	5	14
207	F207	55	25	6	8
208	F208	36	22	5	9
209	F209	69	33	9	13,1
210	F210	40	24	5	11,1
211	F211	29	14	1	6
212	F212	29	10	2	2
213	F213	30	15	5	5
214	F214	28	4	1	1
215	F215	33	14	1	1
216	F216	43	14	2	2
217	F217	21	14	3	4
218	F218	19	16	4	4
219	F219	187	20	68	39
220	F220	172	35	75	60
221	F221	53	32	22	14
222	F222	103	29	16	21
223	F223	38	24	70	51
224	F224	56	10	57	33,1
225	F225	58	16	50	36
226	F226	86	16	56	36
227	F227	62	30	69	43
228	F228	49	24	63	44
229	F229	61	25	60	43
230	F230	69	18	68	44
231	F231	109	29	63	45
232	F232	53	34	45	34
233	F233	67	28	61	36
234	F234	78	26	61	41
235	F235	94	19	70	43
236	F236	114	41	89	52
237	F237	56	24	70	51
238	F238	58	20	56	47
239	F239	59	13	59	47
240	F240	108	34	72	39,1
241	F241	133	32	75	50
242	F242	107	39	67	44
243	F243	59	32	80	53
244	F244	193	37	81	56
245	F245	76	26	11	16
246	F246	33	15	3	5
247	F247	299	33	32	39
248	F248	129	47	78	44
249	F249	777	25	61	33
	TOPKARE	1476984	109862	146985	83223,33
	KAREKÖK(TOPKARE)	1215,312306	331,4543709	383,3862282	288,4845403

NORMALİZE MATRİS				Hedef 1 için ağırlık puanları			
ÜY	KY	AR-GE	SPY	w1	w2	w3	w4
0,03209052	0,05732314	0,00521667	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04690152	0,06939116	0,01304168	0,02773113	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01892518	0,06637416	0,01304168	0,02426474	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,00987401	0,03620409	0,01825835	0,02426474	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01234251	0,02715306	0,01043334	0,00693278	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01234253	0,02413606	0,00521667	0,00693278	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01563387	0,03318708	0,00782501	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03620474	0,04525511	0,01565002	0,03466391	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01316536	0,0422381	0,01304168	0,02079834	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0164567	0,03017007	0,00782501	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04772444	0,0844762	0,01304168	0,05199586	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04772444	0,13576532	0,0365167	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02715356	0,06335715	0,02608336	0,05199586	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03455907	0,06637416	0,01565002	0,05580889	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02550789	0,03620409	0,00521667	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02057088	0,04827211	0,01565002	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03620474	0,06034014	0,01565002	0,04159669	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0329134	0,05732314	0,01043334	0,04159669	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04361026	0,09956124	0,03390837	0,05199586	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02057088	0,04827211	0,00521667	0,03119752	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02550789	0,06034014	0,01825835	0,02079834	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03620474	0,03318708	0,01825835	0,02079834	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01481103	0,0422381	0,00782501	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01974804	0,01810204	0,00521667	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0139882	0,03017007	0,00782501	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01234253	0,02413606	0,01043334	0,00693278	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0304449	0,05128912	0,01043334	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01892521	0,04525511	0,00782501	0,02426474	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03867325	0,07542518	0,03130003	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01563387	0,04525511	0,01043334	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01234253	0,03922109	0,00782501	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02057088	0,03318708	0,00521667	0,02773113	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03126773	0,07240817	0,01565002	0,04159669	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02797639	0,09051022	0,03130003	0,04159669	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0444331	0,08145919	0,01825835	0,07314084	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02797639	0,04827211	0,00521667	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03455907	0,07240817	0,01565002	0,02773113	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02139371	0,06335715	0,0286917	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,06664964	0,08749321	0,0286917	0,06586142	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01727954	0,03318708	0,00782501	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02057088	0,02715306	0,01565002	0,02079834	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01892521	0,03620409	0,01043334	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02386222	0,04525511	0,01565002	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03949609	0,06939116	0,01304168	0,02426474	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02057088	0,06034014	0,00782501	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01974804	0,0422381	0,00521667	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02386222	0,06637416	0,00782501	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02139371	0,02111905	0,00521667	0,00693278	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02797639	0,04827211	0,01565002	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02715356	0,04525511	0,00782501	0,02426474	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01892521	0,05128912	0,01565002	0,02426474	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02468505	0,06034014	0,01565002	0,03119752	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01974804	0,06034014	0,01565002	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,07981501	0,0844762	0,02086669	0,05546225	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02962206	0,06637416	0,01565002	0,02773113	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0164567	0,03318708	0,01304168	0,00346639	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02057088	0,04525511	0,01565002	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04031892	0,06939116	0,00782501	0,04887611	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02139371	0,02413606	0,00260834	0,00346639	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02303938	0,06939116	0,01825835	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03702758	0,05128912	0,00521667	0,00693278	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02139371	0,03620409	0,00782501	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01810237	0,02715306	0,00260834	0,00346639	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04114176	0,05732314	0,01565002	0,03119752	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02139371	0,05430613	0,01565002	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01727954	0,04827211	0,01304168	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911

0,02221655	0,05732314	0,01565002	0,00346639	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01481103	0,04827211	0,01565002	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03373624	0,06335715	0,01043334	0,03466391	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02633072	0,02413606	0,00260834	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0139882	0,04525511	0,01043334	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01892521	0,03017007	0,00260834	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02715356	0,07240817	0,01043334	0,04506308	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01892521	0,0422381	0,01043334	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03455907	0,05732314	0,01565002	0,04506308	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02057088	0,06335715	0,00782501	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02303938	0,04525511	0,01304168	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04772444	0,03620409	0,01304168	0,0142122	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03126773	0,01810204	0,00521667	0,00693278	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02386222	0,03017007	0,00260834	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01810237	0,0422381	0,01304168	0,00346639	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04196459	0,06939116	0,17997518	0,16638676	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01151969	0,05128912	0,14085014	0,12825646	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02386222	0,04525511	0,15650016	0,12132368	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02962206	0,05732314	0,16432516	0,12479007	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0139882	0,05430613	0,18780019	0,1490548	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,07570083	0,09051022	0,02608336	0,04159669	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,07323232	0,07542518	0,03130003	0,04159669	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0139882	0,02715306	0,00782501	0,00693278	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02633072	0,02413606	0,00260834	0,00346639	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0164567	0,03922109	0,00521667	0,00346639	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0304449	0,06637416	0,00782501	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03702758	0,05128912	0,02347502	0,04852947	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,06253547	0,06034014	0,01043334	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,08310635	0,06335715	0,01043334	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,05019294	0,0422381	0,00521667	0,03119752	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02797639	0,0422381	0,03130003	0,03119752	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,08392918	0,07542518	0,00521667	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,09956305	0,09352722	0,01565002	0,06932781	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03455907	0,09051022	0,01304168	0,04852947	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0773465	0,06335715	0,01565002	0,04159669	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,05595279	0,06637416	0,00782501	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02879923	0,03922109	0,01043334	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03702758	0,06034014	0,01043334	0,02426474	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02715356	0,0422381	0,00782501	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02468505	0,05128912	0,00782501	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03538191	0,05430613	0,01043334	0,03466391	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03702758	0,07240817	0,01565002	0,03466391	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04114176	0,05430613	0,00260834	0,05199586	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02057088	0,02715306	0,00521667	0,02079834	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0304449	0,06335715	0,01043334	0,04506308	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02386222	0,05430613	0,01043334	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04854727	0,04525511	0,00782501	0,04159669	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02962206	0,06637416	0,01043334	0,05892864	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04361026	0,06939116	0,02086669	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,07158665	0,08749321	0,02608336	0,08319338	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02797639	0,06939116	0,02086669	0,03466391	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02879923	0,05430613	0,01825835	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02468505	0,06637416	0,02608336	0,04159669	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03702758	0,07542518	0,02086669	0,04159669	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04937011	0,10861226	0,0365167	0,0523425	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03785041	0,07844219	0,02086669	0,06239503	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,05183861	0,06034014	0,0286917	0,02773113	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02962206	0,06335715	0,01825835	0,02426474	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02221655	0,0422381	0,01043334	0,02426474	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02879923	0,07240817	0,02086669	0,05580889	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03949609	0,05430613	0,01043334	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02962206	0,06034014	0,01825835	0,03119752	0,297	0,1731	0,4375	0,0911

0,05430712	0,06335715	0,01825835	0,04852947	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,06911815	0,06335715	0,01304168	0,06239503	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0304449	0,06335715	0,01043334	0,05199586	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04031892	0,14783335	0,04173337	0,05199586	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,05924413	0,09956124	0,02608336	0,07972699	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,06994098	0,10257824	0,03390837	0,09012616	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03949609	0,07240817	0,01304168	0,05892864	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04937011	0,06637416	0,03130003	0,04506308	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,05019294	0,06939116	0,02086669	0,04159669	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,16374419	0,07542518	0,02608336	0,06620806	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,07570083	0,0844762	0,01825835	0,03466391	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,05842129	0,06939116	0,0286917	0,04852947	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04937011	0,05430613	0,01304168	0,05546225	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04854727	0,05732314	0,02086669	0,04852947	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04196459	0,07240817	0,02086669	0,03466391	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02303938	0,04525511	0,00782501	0,02079834	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04031892	0,07844219	0,00260834	0,04506308	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04525593	0,07240817	0,01565002	0,05199586	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03209057	0,01810204	0,00521667	0,03119752	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0304449	0,05430613	0,01304168	0,02426474	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03126773	0,06034014	0,01565002	0,03119752	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04772444	0,07844219	0,02608336	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,05842129	0,07240817	0,02086669	0,04159669	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0304449	0,05128912	0,01565002	0,02773113	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03538191	0,06335715	0,03390837	0,03847694	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,12589377	0,10559525	0,01565002	0,06239503	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,05759846	0,09352722	0,01565002	0,05892864	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02303938	0,03922109	0,01565002	0,02079834	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04278743	0,03620409	0,01304168	0,02773113	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02550789	0,04827211	0,01565002	0,02426474	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03126773	0,05128912	0,01043334	0,00346639	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01974804	0,02413606	0,00782501	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04361026	0,0422381	0,02347502	0,03119752	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02550789	0,03620409	0,01825835	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02386222	0,02715306	0,00521667	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02303938	0,03922109	0,00782501	0,03466391	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,06253547	0,06034014	0,01565002	0,04852947	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03538191	0,0422381	0,00521667	0,03119752	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03702758	0,06034014	0,01043334	0,03466391	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02633072	0,03318708	0,00521667	0,00346639	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04196459	0,04827211	0,01565002	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,06253547	0,08749321	0,02608336	0,05892864	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0329134	0,03922109	0,01825835	0,03119752	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03126773	0,05128912	0,01565002	0,05199586	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03702758	0,05128912	0,01043334	0,02773113	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03867325	0,07240817	0,01043334	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0304449	0,05732314	0,01043334	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02386222	0,04827211	0,00782501	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01810237	0,05128912	0,01043334	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02468505	0,05128912	0,02086669	0,0381303	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02139371	0,02413606	0,00260834	0,00693278	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02139371	0,0422381	0,00260834	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02386222	0,01810204	0,00260834	0,00346639	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02303938	0,02111905	0,00260834	0,00346639	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03785041	0,07542518	0,01565002	0,03119752	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02468505	0,04827211	0,01043334	0,02426474	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03620474	0,02413606	0,00521667	0,0142122	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04937011	0,08749321	0,01825835	0,05892864	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,05266145	0,08749321	0,01825835	0,04852947	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02715356	0,02715306	0,00260834	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0329134	0,02111905	0,01304168	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02057088	0,0422381	0,01565002	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02221655	0,04525511	0,01565002	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02715356	0,01810204	0,00260834	0,02773113	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0913347	0,05430613	0,01304168	0,04852947	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03620474	0,04827211	0,01825835	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02468505	0,07844219	0,02347502	0,02773113	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02797639	0,05430613	0,01043334	0,02773113	0,297	0,1731	0,4375	0,0911

0,03209057	0,04525511	0,01304168	0,03119752	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02879923	0,03017007	0,00782501	0,01039917	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0608898	0,09956124	0,01565002	0,06239503	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02879923	0,06034014	0,01565002	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,06829531	0,08145919	0,01565002	0,04852947	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02797639	0,06939116	0,01565002	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02633072	0,06335715	0,01565002	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02303938	0,04525511	0,01043334	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03867325	0,07542518	0,01565002	0,05546225	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03538191	0,06939116	0,01304168	0,04852947	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04525593	0,07542518	0,01565002	0,02773113	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02962206	0,06637416	0,01304168	0,03119752	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,05677562	0,09956124	0,02347502	0,04540972	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0329134	0,07240817	0,01304168	0,03847694	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02386222	0,0422381	0,00260834	0,02079834	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02386222	0,03017007	0,00521667	0,00693278	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02468505	0,04525511	0,01304168	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02303938	0,01206803	0,00260834	0,00346639	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,02715356	0,0422381	0,00260834	0,00346639	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03538191	0,0422381	0,00521667	0,00693278	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01727954	0,0422381	0,00782501	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,01563387	0,04827211	0,01043334	0,01386556	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,15387016	0,06034014	0,17736684	0,13518924	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,14152764	0,10559525	0,19562519	0,20798344	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04361026	0,09654423	0,05738339	0,04852947	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,08475202	0,08749321	0,04173337	0,07279421	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,03126773	0,07240817	0,18258352	0,17678593	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04607877	0,03017007	0,14867515	0,11473753	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04772444	0,04827211	0,1304168	0,12479007	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,07076382	0,04827211	0,14606681	0,12479007	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,05101578	0,09051022	0,17997518	0,1490548	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04031892	0,07240817	0,16432516	0,15252119	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,05019294	0,07542518	0,15650016	0,1490548	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,05677562	0,05430613	0,17736684	0,15252119	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,08968903	0,08749321	0,16432516	0,15598758	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04361026	0,10257824	0,11737512	0,11785729	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,05512995	0,0844762	0,15910849	0,12479007	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,06418114	0,07844219	0,15910849	0,14212202	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0773465	0,05732314	0,18258352	0,1490548	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,0938032	0,12369729	0,2321419	0,18025232	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04607877	0,07240817	0,18258352	0,17678593	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04772444	0,06034014	0,14606681	0,16292036	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04854727	0,03922109	0,15389182	0,16292036	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,08886619	0,10257824	0,18780019	0,13553588	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,10943707	0,09654423	0,19562519	0,17331954	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,08804336	0,11766328	0,17475851	0,15252119	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,04854727	0,09654423	0,20866687	0,18371871	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,15880718	0,11162927	0,21127521	0,19411788	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,06253547	0,07844219	0,0286917	0,05546225	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,027153558	0,04525511	0,00782501	0,01733195	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,2460277	0,09956124	0,08346675	0,13518924	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,10614573	0,14179934	0,2034502	0,15252119	0,297	0,1731	0,4375	0,0911
0,63934288	0,07542518	0,15910849	0,11439089	0,297	0,1731	0,4375	0,0911

AĞIRLIKLI NORMALİZE MATRİS				TOPSIS PUANI		
ÜY	KY	AR-GE	SPY	S-(Min)	S+ (mak)	Ci*
0,009530883	0,009922635	0,002282294	0,00347367	0,01078	0,22872	0,045
0,013929753	0,012011611	0,005705735	0,002526306	0,01566	0,23435	0,06262
0,005620777	0,011489367	0,005705735	0,002210517	0,01096	0,22705	0,04603
0,00293258	0,006266927	0,007988029	0,002210517	0,00824	0,22504	0,03533
0,003665724	0,004700195	0,004564588	0,000631576	0,00438	0,22366	0,0192
0,00366573	0,004177952	0,002282294	0,000631576	0,00251	0,22252	0,01116
0,004643258	0,005744683	0,003423441	0,000947365	0,00468	0,22414	0,02045
0,010752809	0,007833659	0,006846882	0,003157882	0,01161	0,23155	0,04775
0,003910112	0,007311415	0,005705735	0,001894729	0,00718	0,2249	0,03094
0,004887641	0,005222439	0,003423441	0,000947365	0,00439	0,22428	0,01919
0,014174158	0,01462283	0,005705735	0,004736823	0,018	0,23521	0,07107
0,014174158	0,023500977	0,015976058	0,00347367	0,02855	0,24159	0,10567
0,008064607	0,010967123	0,01141147	0,004736823	0,01517	0,23204	0,06137
0,010264045	0,011489367	0,006846882	0,00508419	0,01405	0,23187	0,05713
0,007575843	0,006266927	0,002282294	0,00347367	0,00709	0,22648	0,03036
0,006109551	0,008355903	0,006846882	0,001578941	0,00914	0,22746	0,03863
0,010752809	0,010444879	0,006846882	0,003789458	0,01325	0,232	0,05403
0,00975281	0,009922635	0,004564588	0,003789458	0,01149	0,23001	0,04757
0,012952247	0,01723405	0,014834911	0,004736823	0,02317	0,23893	0,0884
0,006109551	0,008355903	0,002282294	0,002842094	0,00755	0,22544	0,03242
0,007575843	0,010444879	0,007988029	0,001894729	0,01186	0,22962	0,04913
0,010752809	0,005744683	0,007988029	0,001894729	0,01113	0,23167	0,04584
0,004398876	0,007311415	0,003423441	0,001263153	0,00596	0,22419	0,0259
0,005865169	0,003133464	0,002282294	0,001578941	0,00355	0,22438	0,01557
0,004154494	0,005222439	0,003423441	0,000947365	0,00411	0,22365	0,01806
0,00366573	0,004177952	0,004564588	0,000631576	0,00409	0,22359	0,01796
0,009042135	0,008878147	0,004564588	0,000947365	0,00977	0,22895	0,04094
0,005620787	0,007833659	0,003423441	0,002210517	0,007	0,22541	0,03013
0,011485955	0,013056099	0,013693764	0,00347367	0,019	0,23628	0,07442
0,004643258	0,007833659	0,004564588	0,001263153	0,00697	0,22501	0,03003
0,00366573	0,006789171	0,003423441	0,001263153	0,00536	0,22347	0,02343
0,006109551	0,005744683	0,002282294	0,002526306	0,00544	0,22503	0,02362
0,009286517	0,012533855	0,006846882	0,003789458	0,01393	0,23107	0,05686
0,008308989	0,015667318	0,013693764	0,003789458	0,01957	0,23406	0,07715
0,013196629	0,014100586	0,007988029	0,006663131	0,01835	0,23553	0,07229
0,008308989	0,008355903	0,002282294	0,00347367	0,00891	0,22742	0,03772
0,010264045	0,012533855	0,006846882	0,002526306	0,01415	0,23179	0,05754
0,006353933	0,010967123	0,012552617	0,001578941	0,01491	0,23085	0,06067
0,019794944	0,015145074	0,012552617	0,005999976	0,02485	0,24345	0,09261
0,005132023	0,005744683	0,003423441	0,000947365	0,00488	0,22457	0,02127
0,006109551	0,004700195	0,006846882	0,001894729	0,00721	0,22698	0,03078
0,005620787	0,006266927	0,004564588	0,001263153	0,00611	0,22563	0,02635
0,007087079	0,007833659	0,006846882	0,001578941	0,00919	0,22823	0,0387
0,011730337	0,012011611	0,005705735	0,002210517	0,01415	0,23241	0,0574
0,006109551	0,010444879	0,003423441	0,001263153	0,00927	0,22615	0,0394
0,005865169	0,007311415	0,002282294	0,001263153	0,00617	0,22493	0,0267
0,007087079	0,011489367	0,003423441	0,001263153	0,01057	0,22716	0,04446
0,006353933	0,003655708	0,002282294	0,000631576	0,00394	0,22479	0,01725
0,008308989	0,008355903	0,006846882	0,001578941	0,01012	0,22936	0,04224
0,008064607	0,007833659	0,003423441	0,002210517	0,00825	0,22753	0,03501
0,005620787	0,008878147	0,006846882	0,002210517	0,00946	0,22718	0,03997
0,007331461	0,010444879	0,006846882	0,002842094	0,01132	0,22895	0,04711
0,005865169	0,010444879	0,006846882	0,001578941	0,01061	0,22758	0,04455
0,023705057	0,01462283	0,009129176	0,005052611	0,02598	0,24508	0,09584
0,008797753	0,011489367	0,006846882	0,002526306	0,01266	0,23035	0,05209
0,004887641	0,005744683	0,005705735	0,000315788	0,00617	0,22538	0,02663
0,006109551	0,007833659	0,006846882	0,001263153	0,00875	0,22736	0,03706
0,011974719	0,012011611	0,003423441	0,004452614	0,01423	0,2318	0,05785
0,006353933	0,004177952	0,001141147	0,000315788	0,00401	0,22431	0,01756
0,006842697	0,012011611	0,007988029	0,000947365	0,01269	0,22916	0,05247
0,010997191	0,008878147	0,002282294	0,000631576	0,01061	0,22958	0,04417
0,006353933	0,006266927	0,003423441	0,000947365	0,0059	0,2257	0,02546
0,005376405	0,004700195	0,001141147	0,000315788	0,00358	0,22353	0,01575
0,012219101	0,009922635	0,006846882	0,002842094	0,01366	0,2331	0,05535
0,006353933	0,009400391	0,006846882	0,001578941	0,00997	0,22783	0,04191
0,005132023	0,008355903	0,005705735	0,001263153	0,00811	0,22605	0,03465

0,006598315	0,009922635	0,006846882	0,000315788	0,01036	0,22801	0,04347
0,004398876	0,008355903	0,006846882	0,001578941	0,00869	0,22599	0,03704
0,010019663	0,010967123	0,004564588	0,003157882	0,0122	0,23033	0,0503
0,007820225	0,004177952	0,001141147	0,001263153	0,0054	0,22568	0,02337
0,004154494	0,007833659	0,004564588	0,001263153	0,00686	0,22459	0,02966
0,005620787	0,005222439	0,001141147	0,001578941	0,00432	0,22392	0,01892
0,008064607	0,012533855	0,004564588	0,004105247	0,01271	0,22898	0,05258
0,005620787	0,007311415	0,004564588	0,001263153	0,00686	0,22578	0,02951
0,010264045	0,009922635	0,006846882	0,004105247	0,01273	0,23153	0,05211
0,006109551	0,010967123	0,003423441	0,000947365	0,00972	0,2262	0,04121
0,006842697	0,007833659	0,005705735	0,000947365	0,00834	0,22742	0,03537
0,014174158	0,006266927	0,005705735	0,001294732	0,01287	0,2336	0,05221
0,009286517	0,003133464	0,002282294	0,000631576	0,00655	0,22729	0,028
0,007087079	0,005222439	0,001141147	0,001263153	0,00529	0,22517	0,02295
0,005376405	0,007311415	0,005705735	0,000315788	0,00735	0,22602	0,03151
0,012463483	0,012011611	0,078739141	0,015157833	0,08019	0,23754	0,02531
0,003421348	0,008878147	0,061621936	0,011684163	0,06192	0,25714	0,19406
0,007087079	0,007833659	0,068468818	0,011052587	0,06855	0,26406	0,20609
0,008797753	0,009922635	0,071892259	0,011368375	0,07227	0,26785	0,2125
0,004154494	0,009400391	0,082162582	0,013578892	0,08243	0,27146	0,23294
0,022483146	0,015667318	0,01141147	0,003789458	0,02616	0,24512	0,09642
0,02175	0,013056099	0,013693764	0,003789458	0,02538	0,24512	0,09382
0,004154494	0,004700195	0,003423441	0,000631576	0,00369	0,22355	0,01624
0,007820225	0,004177952	0,001141147	0,000315788	0,00532	0,22559	0,02302
0,004887641	0,006789171	0,002282294	0,000315788	0,00522	0,22392	0,02277
0,009042135	0,011489367	0,003423441	0,00347367	0,01187	0,22907	0,04926
0,010997191	0,008878147	0,010270323	0,004421035	0,01454	0,23365	0,05857
0,018573034	0,010444879	0,004564588	0,00347367	0,01833	0,23774	0,0716
0,024682585	0,010967123	0,004564588	0,00347367	0,02395	0,24319	0,08965
0,014907304	0,007311415	0,002282294	0,002842094	0,01335	0,23298	0,05421
0,008308989	0,007311415	0,013693764	0,002842094	0,01484	0,23264	0,05995
0,024926967	0,013056099	0,002282294	0,00347367	0,02481	0,24274	0,09271
0,029570225	0,016189562	0,006846882	0,006315764	0,03126	0,24959	0,11129
0,010264045	0,015667318	0,005705735	0,004421035	0,01661	0,23198	0,06681
0,02297191	0,010967123	0,006846882	0,003789458	0,02291	0,24272	0,08626
0,016617978	0,011489367	0,003423441	0,00347367	0,01705	0,23568	0,06748
0,008553371	0,006789171	0,004564588	0,001578941	0,00819	0,22828	0,03462
0,010997191	0,010444879	0,004564588	0,002210517	0,01225	0,231	0,05038
0,008064607	0,007311415	0,003423441	0,001263153	0,00773	0,22737	0,03287
0,007331461	0,008878147	0,003423441	0,001263153	0,00846	0,22696	0,03593
0,010508427	0,009400391	0,004564588	0,003157882	0,01143	0,23051	0,04724
0,010997191	0,012533855	0,006846882	0,003157882	0,01465	0,23248	0,0593
0,012219101	0,009400391	0,001141147	0,004736823	0,01262	0,23061	0,05188
0,006109551	0,004700195	0,002282294	0,001894729	0,00455	0,22483	0,01984
0,009042135	0,010967123	0,004564588	0,004105247	0,01193	0,22957	0,04938
0,007087079	0,009400391	0,004564588	0,001578941	0,00917	0,22739	0,03875
0,01441854	0,007833659	0,003423441	0,003789458	0,0135	0,23323	0,05471
0,008797753	0,011489367	0,004564588	0,005368399	0,01265	0,22957	0,05222
0,012952247	0,012011611	0,009129176	0,00347367	0,01651	0,23519	0,0656
0,021261236	0,015145074	0,01141147	0,007578917	0,02578	0,24435	0,09544
0,008308989	0,012011611	0,009129176	0,003157882	0,01412	0,23116	0,05755
0,008553371	0,009400391	0,007988029	0,00347367	0,01191	0,23045	0,04915
0,007331461	0,011489367	0,01141147	0,003789458	0,01501	0,23141	0,06091
0,010997191	0,013056099	0,009129176	0,003789458	0,01616	0,2337	0,06468
0,014662922	0,018800782	0,015976058	0,004768402	0,02563	0,24122	0,09604
0,011241573	0,013578342	0,009129176	0,005684188	0,01714	0,23419	0,06819
0,015396068	0,010444879	0,012552617	0,002526306	0,01898	0,23858	0,07369
0,008797753	0,010967123	0,007988029	0,002210517	0,01279	0,23078	0,05253
0,006598315	0,007311415	0,004564588	0,002210517	0,00748	0,22671	0,03196
0,008553371	0,012533855	0,009129176	0,00508419	0,01507	0,23165	0,0611
0,011730337	0,009400391	0,004564588	0,001578941	0,01201	0,23142	0,04932
0,008797753	0,010444879	0,007988029	0,002842094	0,01255	0,23076	0,05158

0,016129214	0,010967123	0,007988029	0,004421035	0,0178	0,23733	0,06975
0,02052809	0,010967123	0,005705735	0,005684188	0,02093	0,24026	0,08014
0,009042135	0,010967123	0,004564588	0,004736823	0,01214	0,22963	0,05022
0,011974719	0,025589953	0,018258352	0,004736823	0,03077	0,24142	0,11304
0,017595506	0,01723405	0,01141147	0,007263129	0,02446	0,24152	0,09195
0,020772472	0,017756294	0,014834911	0,008210493	0,02852	0,24605	0,10388
0,011730337	0,012533855	0,005705735	0,005368399	0,01526	0,23281	0,06151
0,014662922	0,011489367	0,013693764	0,004105247	0,01995	0,23881	0,07709
0,014907304	0,012011611	0,009129176	0,003789458	0,01782	0,2369	0,06998
0,048632023	0,013056099	0,01141147	0,006031555	0,04844	0,2679	0,15314
0,022483146	0,01462283	0,007988029	0,003157882	0,02438	0,24333	0,09106
0,017351124	0,012011611	0,012552617	0,004421035	0,02129	0,24068	0,08128
0,014662922	0,009400391	0,005705735	0,005052611	0,01531	0,23483	0,0612
0,01441854	0,009922635	0,009129176	0,004421035	0,01655	0,23622	0,06548
0,012463483	0,012533855	0,009129176	0,003157882	0,01649	0,23482	0,06561
0,006842697	0,007833659	0,003423441	0,001894729	0,00748	0,22644	0,03199
0,011974719	0,013578342	0,001141147	0,004105247	0,0151	0,231	0,06137
0,013441011	0,012533855	0,006846882	0,004736823	0,01648	0,23475	0,0656
0,009530899	0,003133464	0,002282294	0,002842094	0,00723	0,22771	0,03079
0,009042135	0,009400391	0,005705735	0,002210517	0,01073	0,22967	0,04465
0,009286517	0,010444879	0,006846882	0,002842094	0,01221	0,23064	0,05029
0,014174158	0,013578342	0,01141147	0,00347367	0,01933	0,23757	0,07526
0,017351124	0,012533855	0,009129176	0,003789458	0,01982	0,2391	0,07655
0,009042135	0,008878147	0,006846882	0,002526306	0,01099	0,23016	0,04559
0,010508427	0,010967123	0,014834911	0,003505249	0,01827	0,23568	0,07195
0,03739045	0,018278538	0,006846882	0,005684188	0,03887	0,25678	0,13147
0,017106742	0,016189562	0,006846882	0,005368399	0,0214	0,23861	0,08229
0,006842697	0,006789171	0,006846882	0,001894729	0,00851	0,2279	0,036
0,012707865	0,006266927	0,005705735	0,002526306	0,01178	0,23244	0,04823
0,007575843	0,008355903	0,006846882	0,002210517	0,00985	0,22879	0,04127
0,009286517	0,008878147	0,004564588	0,000315788	0,00991	0,22911	0,04146
0,005865169	0,004177952	0,003423441	0,000947365	0,00431	0,22499	0,01879
0,012952247	0,007311415	0,010270323	0,002842094	0,01474	0,23496	0,05905
0,007575843	0,006266927	0,007988029	0,00347367	0,00979	0,22915	0,04098
0,007087079	0,004700195	0,002282294	0,000947365	0,00508	0,2256	0,02201
0,006842697	0,006789171	0,003423441	0,003157882	0,00712	0,22641	0,03048
0,018573034	0,010444879	0,006846882	0,004421035	0,01907	0,23886	0,07395
0,010508427	0,007311415	0,002282294	0,002842094	0,00961	0,22913	0,04025
0,010997191	0,010444879	0,004564588	0,003157882	0,01244	0,23109	0,05107
0,007820225	0,005744683	0,002282294	0,000315788	0,00621	0,22633	0,0267
0,012463483	0,008355903	0,006846882	0,001263153	0,01279	0,23293	0,05205
0,018573034	0,015145074	0,01141147	0,005368399	0,02337	0,2418	0,08813
0,009775281	0,006789171	0,007988029	0,002842094	0,01105	0,23106	0,04565
0,009286517	0,008878147	0,006846882	0,004736823	0,01177	0,23059	0,04857
0,010997191	0,008878147	0,004564588	0,002526306	0,0113	0,23079	0,04668
0,011485955	0,012533855	0,004564588	0,001578941	0,01398	0,23171	0,05692
0,009042135	0,009922635	0,004564588	0,001263153	0,01055	0,22914	0,04402
0,007087079	0,008355903	0,003423441	0,001263153	0,00791	0,22667	0,03374
0,005376405	0,008878147	0,004564588	0,001263153	0,00804	0,2258	0,03439
0,007331461	0,008878147	0,009129176	0,00347367	0,0118	0,22986	0,04883
0,006353933	0,004177952	0,001141147	0,000631576	0,00402	0,22434	0,01761
0,006353933	0,007311415	0,001141147	0,000947365	0,00628	0,2248	0,02716
0,007087079	0,003133464	0,001141147	0,000315788	0,00428	0,22482	0,0187
0,006842697	0,003655708	0,001141147	0,000315788	0,00421	0,22467	0,0184
0,011241573	0,013056099	0,006846882	0,002842094	0,01511	0,23275	0,06095
0,007331461	0,008355903	0,004564588	0,002210517	0,0086	0,2275	0,03642
0,010752809	0,004177952	0,002282294	0,001294732	0,00823	0,22877	0,03474
0,014662922	0,015145074	0,007988029	0,005368399	0,01951	0,23684	0,07609
0,01564045	0,015145074	0,007988029	0,004421035	0,01989	0,23759	0,07726
0,008064607	0,004700195	0,001141147	0,000947365	0,00579	0,22593	0,025
0,009775281	0,003655708	0,005705735	0,000947365	0,0084	0,22939	0,03531
0,006109551	0,007311415	0,006846882	0,001263153	0,00842	0,22728	0,0357
0,006598315	0,007833659	0,006846882	0,001263153	0,00894	0,22778	0,03776
0,008064607	0,003133464	0,001141147	0,002526306	0,00568	0,22587	0,02455
0,027126405	0,009400391	0,005705735	0,004421035	0,02601	0,2457	0,09572
0,010752809	0,008355903	0,007988029	0,001263153	0,01217	0,23199	0,04986
0,007331461	0,013578342	0,010270323	0,002526306	0,01548	0,23108	0,06278
0,008308989	0,009400391	0,004564588	0,002526306	0,00995	0,22854	0,04171

0,009530899	0,007833659	0,005705735	0,002842094	0,01019	0,22992	0,04242
0,008553371	0,005222439	0,003423441	0,000947365	0,00686	0,22748	0,02926
0,01808427	0,01723405	0,006846882	0,005684188	0,02281	0,23968	0,0869
0,008553371	0,010444879	0,006846882	0,001578941	0,01164	0,22989	0,04821
0,020283708	0,014100586	0,006846882	0,004421035	0,02224	0,24092	0,08452
0,008308989	0,012011611	0,006846882	0,001578941	0,01271	0,22993	0,05238
0,007820225	0,010967123	0,006846882	0,001578941	0,0117	0,22934	0,04853
0,006842697	0,007833659	0,004564588	0,001263153	0,0078	0,22691	0,03325
0,011485955	0,013056099	0,006846882	0,005052611	0,01576	0,23318	0,06332
0,010508427	0,012011611	0,005705735	0,004421035	0,01391	0,23157	0,05667
0,013441011	0,013056099	0,006846882	0,002526306	0,01638	0,23462	0,06524
0,008797753	0,011489367	0,005705735	0,002842094	0,01225	0,22985	0,05059
0,01686236	0,01723405	0,010270323	0,004136825	0,02283	0,24004	0,08686
0,009775281	0,012533855	0,005705735	0,003505249	0,01367	0,23093	0,0559
0,007087079	0,007311415	0,001141147	0,001894729	0,00686	0,22553	0,02951
0,007087079	0,005222439	0,002282294	0,000631576	0,00534	0,22564	0,0231
0,007331461	0,007833659	0,005705735	0,001578941	0,00865	0,2279	0,03656
0,006842697	0,002088976	0,001141147	0,000315788	0,00391	0,22447	0,01712
0,008064607	0,007311415	0,001141147	0,000315788	0,00732	0,22624	0,03135
0,010508427	0,007311415	0,002282294	0,000631576	0,00928	0,22893	0,03895
0,005132023	0,007311415	0,003423441	0,001263153	0,00618	0,22482	0,02676
0,004643258	0,008355903	0,004564588	0,001263153	0,0074	0,22509	0,03185
0,045699439	0,010444879	0,077597994	0,01231574	0,08882	0,29979	0,22855
0,042033709	0,018278538	0,085586023	0,018947292	0,09628	0,3036	0,24077
0,012952247	0,016711806	0,025105233	0,004421035	0,03009	0,24397	0,10979
0,025171349	0,015145074	0,018258352	0,006631552	0,03159	0,25084	0,11185
0,009286517	0,012533855	0,079880288	0,016105198	0,08123	0,27436	0,22844
0,013685393	0,005222439	0,065045377	0,010452589	0,06567	0,26648	0,1977
0,014174158	0,008355903	0,057057348	0,011368375	0,05843	0,26243	0,18211
0,021016854	0,008355903	0,06390423	0,011368375	0,06654	0,2719	0,19661
0,015151686	0,015667318	0,078739141	0,013578892	0,08081	0,27804	0,2252
0,011974719	0,012533855	0,071892259	0,013894681	0,07336	0,27086	0,21311
0,014907304	0,013056099	0,068468818	0,013578892	0,07052	0,27093	0,20652
0,01686236	0,009400391	0,077597994	0,013894681	0,07923	0,27775	0,22195
0,026637641	0,015145074	0,071892259	0,014210469	0,07701	0,28236	0,2143
0,012952247	0,017756294	0,051351614	0,010736799	0,05455	0,25939	0,17375
0,016373596	0,01462283	0,069609965	0,011368375	0,07175	0,27272	0,20829
0,019061798	0,013578342	0,069609965	0,012947316	0,07239	0,27479	0,2085
0,02297191	0,009922635	0,079880288	0,013578892	0,0827	0,28381	0,22563
0,027859551	0,021412002	0,10156208	0,016420986	0,10648	0,30353	0,2597
0,013685393	0,012533855	0,079880288	0,016105198	0,08169	0,27757	0,22739
0,014174158	0,010444879	0,06390423	0,014842045	0,06593	0,26732	0,19783
0,01441854	0,006789171	0,067327671	0,014842045	0,06889	0,26917	0,20378
0,026393259	0,017756294	0,082162582	0,012347318	0,08663	0,28877	0,23077
0,032502809	0,016711806	0,085586023	0,01578941	0,09197	0,29576	0,2372
0,026148877	0,020367514	0,076456847	0,013894681	0,08204	0,28557	0,22316
0,01441854	0,016711806	0,091291758	0,016736774	0,0935	0,28635	0,24615
0,047165731	0,019323026	0,092432904	0,017684139	0,10435	0,31175	0,25079
0,018573034	0,013578342	0,012552617	0,005052611	0,02301	0,24205	0,0868
0,008064607	0,007833659	0,003423441	0,001578941	0,00813	0,22747	0,03452
0,073070226	0,01723405	0,036516703	0,01231574	0,0809	0,3017	0,21144
0,031525281	0,024545465	0,089009464	0,013894681	0,09606	0,29821	0,24363
0,189884834	0,013056099	0,069609965	0,01042101	0,19965	0,41938	0,32252
0,00293258	0,002088976	0,001141147	0,000315788	A(-) Min		
0,189884834	0,025589953	0,10156208	0,018947292	A(+) max		

EK-3. SPEARMAN SIRA İLİŞKİSİ TESTİ

FİRMALAR	TOPSISPUANLARI				SIRALAMA			
	HEDEF 1	HEDEF 2	HEDEF 3	HEDEF 4	HEDEF 1	HEDEF 2	HEDEF 3	HEDEF 4
F1	0,045	0,04953	0,08421	0,09261	151	149	121	136
F2	0,06262	0,06467	0,0925	0,11253	88	100	108	89
F3	0,04603	0,0515	0,08202	0,10378	147	142	129	107
F4	0,03533	0,04314	0,05299	0,0525	184	168	195	212
F5	0,0192	0,02261	0,02586	0,03245	234	231	238	237
F6	0,01116	0,01247	0,0197	0,02626	249	249	247	244
F7	0,02045	0,0228	0,03456	0,04488	232	229	228	218
F8	0,04775	0,05245	0,07399	0,07525	142	141	142	162
F9	0,03094	0,03645	0,05354	0,06269	201	191	193	197
F10	0,01919	0,02135	0,03104	0,03928	235	236	232	225
F11	0,07107	0,07671	0,11965	0,13487	74	73	59	50
F12	0,10567	0,1152	0,15736	0,19377	39	38	37	8
F13	0,06137	0,07291	0,10329	0,10326	91	78	85	110
F14	0,05713	0,06604	0,10759	0,10913	105	97	77	96
F15	0,03036	0,03622	0,06715	0,0583	205	195	157	208
F16	0,03863	0,04385	0,05931	0,07354	173	165	177	169
F17	0,05403	0,06006	0,09136	0,09854	113	110	112	120
F18	0,04757	0,05317	0,08766	0,09334	143	138	116	134
F19	0,0884	0,09891	0,13338	0,15334	52	46	46	27
F20	0,03242	0,03744	0,06811	0,0752	195	188	156	163
F21	0,04913	0,05494	0,07568	0,09439	136	129	139	129
F22	0,04584	0,04948	0,0544	0,05543	148	151	190	211
F23	0,0259	0,02891	0,04757	0,06196	219	215	210	202
F24	0,01557	0,01725	0,02828	0,02153	248	241	235	248
F25	0,01806	0,02055	0,03051	0,03883	240	238	233	227
F26	0,01796	0,0214	0,0222	0,02635	241	235	244	243
F27	0,04094	0,04264	0,0612	0,08014	166	172	171	154
F28	0,03013	0,0343	0,05894	0,06883	206	202	178	180
F29	0,07442	0,08381	0,10531	0,12017	68	63	78	68
F30	0,03003	0,03375	0,05185	0,06748	207	204	200	185
F31	0,02343	0,02655	0,04372	0,05632	224	221	214	209
F32	0,02362	0,02792	0,05164	0,049	223	218	202	215
F33	0,05686	0,0638	0,10039	0,1152	107	103	90	82
F34	0,07715	0,08793	0,11873	0,1403	63	56	62	44
F35	0,07229	0,08286	0,13312	0,13344	71	66	47	52
F36	0,03772	0,04293	0,07607	0,0778	175	169	138	159
F37	0,05754	0,06222	0,09244	0,11432	103	106	109	86
F38	0,06067	0,07001	0,08069	0,0988	96	90	132	119
F39	0,09261	0,09987	0,13647	0,14399	48	44	44	38
F40	0,02127	0,02339	0,03493	0,04519	231	226	227	217
F41	0,03078	0,03653	0,04215	0,03719	203	190	215	229
F42	0,02635	0,02956	0,04173	0,05148	218	212	216	214
F43	0,0387	0,04346	0,05675	0,06894	172	167	183	179
F44	0,0574	0,06028	0,08863	0,11057	104	109	114	93
F45	0,0394	0,04252	0,07018	0,09354	169	173	152	133
F46	0,0267	0,02864	0,04803	0,0625	216	216	207	199
F47	0,04446	0,04754	0,0777	0,10339	154	156	136	109
F48	0,01725	0,01683	0,02066	0,02488	244	246	246	246
F49	0,04224	0,04638	0,06105	0,07498	159	160	172	165
F50	0,03501	0,0378	0,06069	0,07045	186	187	174	174

F51	0,03997	0,04612	0,0667	0,07919	168	162	160	156
F52	0,04711	0,05343	0,08124	0,09523	145	135	131	127
F53	0,04455	0,04992	0,07268	0,0937	153	148	146	132
F54	0,09584	0,09801	0,13088	0,14322	43	47	49	39
F55	0,05209	0,05734	0,08561	0,10475	121	122	119	106
F56	0,02663	0,03064	0,03502	0,04484	217	211	226	219
F57	0,03706	0,042	0,0542	0,06805	176	177	191	184
F58	0,05785	0,06335	0,10435	0,11322	101	105	82	87
F59	0,01756	0,01684	0,02277	0,02979	243	245	243	241
F60	0,05247	0,05808	0,08207	0,10802	116	117	128	101
F61	0,04417	0,04376	0,06272	0,08211	155	166	170	150
F62	0,02546	0,02705	0,03985	0,0518	220	219	218	213
F63	0,01575	0,01583	0,02458	0,03366	247	247	241	234
F64	0,05535	0,05888	0,08239	0,09416	110	114	126	131
F65	0,04191	0,04707	0,06611	0,08386	160	157	162	147
F66	0,03465	0,03908	0,05632	0,07294	188	182	185	172
F67	0,04347	0,04804	0,06674	0,08859	157	155	159	138
F68	0,03704	0,04281	0,05868	0,07312	177	171	179	170
F69	0,0503	0,05466	0,08734	0,10152	128	131	117	114
F70	0,02337	0,02279	0,03172	0,03419	225	230	231	233
F71	0,02966	0,03349	0,05173	0,06742	208	205	201	186
F72	0,01892	0,02082	0,0369	0,04091	236	237	222	224
F73	0,05258	0,05987	0,10201	0,11527	114	111	88	80
F74	0,02951	0,03281	0,04872	0,0624	210	208	206	200
F75	0,05211	0,05904	0,09172	0,09433	120	112	111	130
F76	0,04121	0,04428	0,07294	0,09834	164	164	144	121
F77	0,03537	0,03881	0,05253	0,06828	183	183	198	183
F78	0,05221	0,05132	0,05817	0,06664	119	143	180	189
F79	0,028	0,026	0,02793	0,0311	212	223	236	239
F80	0,02295	0,02322	0,03572	0,04237	228	227	224	222
F81	0,03151	0,03538	0,04667	0,06195	199	200	212	203
F82	0,22531	0,25304	0,23812	0,14982	14	12	10	31
F83	0,19406	0,22117	0,20491	0,11756	30	29	28	75
F84	0,20609	0,23309	0,20618	0,11022	25	24	27	94
F85	0,2125	0,23945	0,2121	0,12333	20	20	26	61
F86	0,23294	0,25964	0,23415	0,13183	8	8	12	53
F87	0,09642	0,09921	0,12718	0,14749	41	45	52	36
F88	0,09382	0,09791	0,11705	0,12979	46	48	63	55
F89	0,01624	0,0184	0,02487	0,03262	246	240	240	236
F90	0,02302	0,0216	0,02664	0,03334	227	234	237	235
F91	0,02277	0,02429	0,0405	0,05614	229	224	217	210
F92	0,04926	0,05447	0,09179	0,10588	134	132	110	104
F93	0,05857	0,06755	0,09308	0,0871	100	94	107	142
F94	0,0716	0,07146	0,09716	0,10732	73	82	99	102
F95	0,08965	0,08702	0,109	0,12065	51	59	72	65
F96	0,05421	0,0535	0,07371	0,07765	112	134	143	160
F97	0,05995	0,07067	0,07278	0,06735	97	89	145	187
F98	0,09271	0,09038	0,11689	0,1336	47	55	64	51
F99	0,11129	0,11196	0,14979	0,16	37	40	39	21
F100	0,06681	0,07406	0,12039	0,14096	79	77	58	42

F101	0,08626	0,08543	0,10847	0,11811	57	62	74	73
F102	0,06748	0,06838	0,09872	0,1122	78	93	94	91
F103	0,03462	0,03654	0,05063	0,06023	189	189	204	205
F104	0,05038	0,05265	0,07872	0,09674	127	139	135	124
F105	0,03287	0,03413	0,05059	0,06435	194	203	205	191
F106	0,03593	0,0381	0,06019	0,079	181	184	175	157
F107	0,04724	0,05103	0,07991	0,0884	144	145	134	139
F108	0,0593	0,06439	0,09677	0,11524	98	101	102	81
F109	0,05188	0,05745	0,09687	0,0932	123	121	100	135
F110	0,01984	0,02233	0,03876	0,037	233	232	220	230
F111	0,04938	0,05616	0,09499	0,10238	132	126	104	112
F112	0,03875	0,04207	0,06537	0,08411	171	176	163	146
F113	0,05471	0,05644	0,08393	0,08229	111	125	122	149
F114	0,05222	0,06206	0,10944	0,10902	118	107	71	98
F115	0,0656	0,07126	0,09876	0,11266	81	85	93	88
F116	0,09544	0,10374	0,14898	0,14751	45	42	40	35
F117	0,05755	0,06522	0,09354	0,10977	102	99	106	95
F118	0,04915	0,05659	0,08273	0,08741	135	124	124	141
F119	0,06091	0,07122	0,09685	0,10589	95	86	101	103
F120	0,06468	0,07192	0,10462	0,12018	85	79	81	67
F121	0,09604	0,10636	0,1415	0,16454	42	41	42	18
F122	0,06819	0,07842	0,12222	0,12704	77	72	55	57
F123	0,07369	0,07923	0,09033	0,10196	70	71	113	113
F124	0,05253	0,05811	0,08127	0,0999	115	116	130	116
F125	0,03196	0,03618	0,05696	0,0642	197	196	181	193
F126	0,0611	0,07173	0,11193	0,11696	93	81	68	77
F127	0,04932	0,05019	0,07027	0,08795	133	147	151	140
F128	0,05158	0,05789	0,0826	0,0959	124	118	125	126
F129	0,06975	0,07407	0,10433	0,10909	76	76	83	97
F130	0,08014	0,083	0,11947	0,11709	61	65	60	76
F131	0,05022	0,05844	0,10111	0,10353	130	115	89	108
F132	0,11304	0,125	0,17106	0,20673	35	36	33	5
F133	0,09195	0,102	0,15107	0,15784	49	43	38	22
F134	0,10388	0,11487	0,16183	0,16409	40	39	35	20
F135	0,06151	0,06968	0,11479	0,11868	89	91	65	71
F136	0,07709	0,08545	0,1053	0,11104	64	61	79	92
F137	0,06998	0,0749	0,10282	0,11473	75	75	86	84
F138	0,15314	0,14809	0,16661	0,1733	33	33	34	14
F139	0,09106	0,09134	0,11891	0,1403	50	54	61	43
F140	0,08128	0,08768	0,11155	0,11814	60	58	69	72
F141	0,0612	0,06647	0,10262	0,09693	92	95	87	123
F142	0,06548	0,07145	0,09916	0,09925	83	83	91	117
F143	0,06561	0,0712	0,09877	0,11615	80	87	92	78
F144	0,03199	0,03495	0,05694	0,06905	196	201	182	178
F145	0,06137	0,06635	0,10875	0,1251	90	96	73	59
F146	0,0656	0,07182	0,1105	0,11876	82	80	70	70
F147	0,03079	0,03284	0,05285	0,03792	202	207	197	228
F148	0,04465	0,0484	0,07128	0,08589	152	154	150	144
F149	0,05029	0,05562	0,08236	0,09617	129	128	127	125
F150	0,07526	0,0818	0,10826	0,12579	67	69	75	58

F151	0,07655	0,08014	0,1076	0,12105	65	70	76	64
F152	0,04559	0,05048	0,0714	0,08154	150	146	149	152
F153	0,07195	0,0827	0,0963	0,10254	72	67	103	111
F154	0,13147	0,12914	0,16151	0,17856	34	34	36	12
F155	0,08229	0,0879	0,13268	0,14829	59	57	48	34
F156	0,036	0,04123	0,05288	0,05878	180	178	196	206
F157	0,04823	0,04952	0,06388	0,06482	140	150	167	190
F158	0,04127	0,04653	0,06479	0,07509	163	159	166	164
F159	0,04146	0,04287	0,06077	0,0803	162	170	173	153
F160	0,01879	0,02019	0,02559	0,0293	237	239	239	242
F161	0,05905	0,06436	0,07422	0,07402	99	102	140	167
F162	0,04098	0,0493	0,06948	0,05845	165	152	153	207
F163	0,02201	0,02188	0,03032	0,03684	230	233	234	231
F164	0,03048	0,03623	0,0648	0,06141	204	194	165	204
F165	0,07395	0,07612	0,10496	0,10866	69	74	80	99
F166	0,04025	0,04222	0,06681	0,06975	167	175	158	175
F167	0,05107	0,05474	0,08547	0,09777	125	130	120	122
F168	0,0267	0,0263	0,03654	0,04817	215	222	223	216
F169	0,05205	0,05351	0,06533	0,07981	122	133	164	155
F170	0,08813	0,09466	0,13072	0,14223	53	49	50	41
F171	0,04565	0,05129	0,06614	0,06427	149	144	161	192
F172	0,04857	0,05761	0,09377	0,0862	138	120	105	143
F173	0,04668	0,04896	0,07246	0,08348	146	153	148	148
F174	0,05692	0,05903	0,08861	0,11441	106	113	115	85
F175	0,04402	0,04624	0,06899	0,08995	156	161	154	137
F176	0,03374	0,03586	0,05645	0,07376	192	198	184	168
F177	0,03439	0,038	0,05939	0,07822	191	186	176	158
F178	0,04883	0,05766	0,08043	0,08201	137	119	133	151
F179	0,01761	0,01701	0,02348	0,02989	242	244	242	240
F180	0,02716	0,02835	0,04678	0,06259	213	217	211	198
F181	0,0187	0,01719	0,01929	0,02281	238	243	248	247
F182	0,0184	0,0172	0,02094	0,02609	239	242	245	245
F183	0,06095	0,0656	0,09775	0,11934	94	98	98	69
F184	0,03642	0,0403	0,0634	0,07487	179	180	169	166
F185	0,03474	0,03291	0,03969	0,04277	187	206	219	221
F186	0,07609	0,08334	0,12718	0,1397	66	64	53	46
F187	0,07726	0,08251	0,12118	0,13916	62	68	56	47
F188	0,025	0,02405	0,03232	0,03893	221	225	229	226
F189	0,03531	0,03629	0,03524	0,03603	185	193	225	232
F190	0,0357	0,04065	0,05082	0,06273	182	179	203	196
F191	0,03776	0,04249	0,05455	0,06833	174	174	189	182
F192	0,02455	0,02685	0,04592	0,03206	222	220	213	238
F193	0,09572	0,09314	0,11473	0,11781	44	51	66	74
F194	0,04986	0,0533	0,06345	0,07743	131	136	168	161
F195	0,06278	0,07078	0,09864	0,12239	87	88	95	62
F196	0,04171	0,04572	0,07263	0,08573	161	163	147	145
F197	0,04242	0,04666	0,06897	0,07308	158	158	155	171
F198	0,02926	0,02919	0,03694	0,0448	211	214	221	220
F199	0,0869	0,09263	0,13956	0,15614	54	52	43	23
F200	0,04821	0,05249	0,07413	0,09461	141	140	141	128

F201	0,08452	0,08659	0,12072	0,1356	58	60	57	48
F202	0,05238	0,05701	0,08379	0,10852	117	123	123	100
F203	0,04853	0,05322	0,07692	0,09903	139	137	137	118
F204	0,03325	0,03605	0,05318	0,06844	193	197	194	181
F205	0,06332	0,07135	0,11419	0,12209	86	84	67	63
F206	0,05667	0,06362	0,1035	0,11231	108	104	84	90
F207	0,06524	0,0684	0,09786	0,12042	84	92	97	66
F208	0,05059	0,05566	0,08729	0,10504	126	127	118	105
F209	0,08686	0,0925	0,13032	0,15418	55	53	51	26
F210	0,0559	0,06162	0,09816	0,11503	109	108	96	83
F211	0,02951	0,03166	0,05371	0,06407	209	209	192	194
F212	0,0231	0,02293	0,03204	0,04179	226	228	230	223
F213	0,03656	0,04027	0,05613	0,06909	178	181	186	177
F214	0,01712	0,01554	0,01616	0,01792	245	248	249	249
F215	0,03135	0,03143	0,04766	0,064	200	210	209	195
F216	0,03895	0,03801	0,05205	0,06733	170	185	199	188
F217	0,02676	0,02953	0,04787	0,06216	214	213	208	201
F218	0,03185	0,03561	0,05551	0,07284	198	199	188	173
F219	0,22855	0,2502	0,22761	0,17217	10	15	19	15
F220	0,24077	0,26555	0,2629	0,20427	6	6	4	6
F221	0,10979	0,12527	0,13636	0,14962	38	35	45	32
F222	0,11185	0,11983	0,14751	0,14994	36	37	41	30
F223	0,22844	0,25631	0,24474	0,1555	11	9	8	25
F224	0,1977	0,22454	0,19718	0,10062	28	27	31	115
F225	0,18211	0,20894	0,19605	0,11583	31	31	32	79
F226	0,19661	0,22268	0,20279	0,12434	29	28	29	60
F227	0,2252	0,25215	0,23263	0,16423	15	14	13	19
F228	0,21311	0,24074	0,22675	0,14705	19	18	20	37
F229	0,20652	0,23398	0,22231	0,14928	24	23	23	33
F230	0,22195	0,24935	0,2289	0,13557	17	16	18	49
F231	0,2143	0,24031	0,22982	0,1688	18	19	16	16
F232	0,17375	0,19917	0,19869	0,16706	32	32	30	17
F233	0,20829	0,23472	0,21303	0,15242	23	22	25	28
F234	0,2085	0,23528	0,22002	0,15239	22	21	24	29
F235	0,22563	0,25233	0,22924	0,14241	13	13	17	40
F236	0,2597	0,28533	0,2641	0,2041	2	2	2	7
F237	0,22739	0,25533	0,24371	0,15601	12	11	9	24
F238	0,19783	0,22622	0,22443	0,14023	27	26	22	45
F239	0,20378	0,23221	0,22551	0,12721	26	25	21	56
F240	0,23077	0,25628	0,23171	0,17785	9	10	14	13
F241	0,2372	0,26284	0,24794	0,18469	7	7	7	10
F242	0,22316	0,24883	0,2368	0,19254	16	17	11	9
F243	0,24615	0,27317	0,25674	0,17897	4	4	5	11
F244	0,25079	0,2743	0,26312	0,21003	3	3	3	4
F245	0,0868	0,09339	0,12312	0,1312	56	50	54	54
F246	0,03452	0,03632	0,0558	0,06969	190	192	187	176
F247	0,21144	0,21304	0,22999	0,22325	21	30	15	2
F248	0,24363	0,26839	0,2504	0,21446	5	5	6	3
F249	0,32252	0,31742	0,31745	0,32334	1	1	1	1

SIRAFARKI						
1-2	1-3	1-4	2-3	2-4	3-4	
2	30	15	28	13	-15	
-12	-20	-1	-8	11	19	
5	18	40	13	35	22	
16	-11	-28	-27	-44	-17	
3	-4	-3	-7	-6	1	
0	2	5	2	5	3	
3	4	14	1	11	10	
1	0	-20	-1	-21	-20	
10	8	4	-2	-6	-4	
-1	3	10	4	11	7	
1	15	24	14	23	9	
1	2	31	1	30	29	
13	6	-19	-7	-32	-25	
8	28	9	20	1	-19	
10	48	-3	38	-13	-51	
8	-4	4	-12	-4	8	
3	1	-7	-2	-10	-8	
5	27	9	22	4	-18	
6	6	25	0	19	19	
7	39	32	32	25	-7	
7	-3	7	-10	0	10	
-3	-42	-63	-39	-60	-21	
4	9	17	5	13	8	
7	13	0	6	-7	-13	
2	7	13	5	11	6	
6	-3	-2	-9	-8	1	
-6	-5	12	1	18	17	
4	28	26	24	22	-2	
5	-10	0	-15	-5	10	
3	7	22	4	19	15	
3	10	15	7	12	5	
5	21	8	16	3	-13	
4	17	25	13	21	8	
7	1	19	-6	12	18	
5	24	19	19	14	-5	
6	37	16	31	10	-21	
-3	-6	17	-3	20	23	
6	-36	-23	-42	-29	13	
4	4	10	0	6	6	
5	4	14	-1	9	10	
13	-12	-26	-25	-39	-14	
6	2	4	-4	-2	2	
5	-11	-7	-16	-12	4	
-5	-10	11	-5	16	21	
-4	17	36	21	40	19	
0	9	17	9	17	8	
-2	18	45	20	47	27	
-2	-2	-2	0	0	0	
-1	-13	-6	-12	-5	7	
-1	12	12	13	13	0	

6	8	12	2	6	4
10	14	18	4	8	4
5	7	21	2	16	14
-4	-6	4	-2	8	10
-1	2	15	3	16	13
6	-9	-2	-15	-8	7
-1	-15	-8	-14	-7	7
-4	19	14	23	18	-5
-2	0	2	2	4	2
-1	-12	15	-11	16	27
-11	-15	5	-4	16	20
1	2	7	1	6	5
0	6	13	6	13	7
-4	-16	-21	-12	-17	-5
3	-2	13	-5	10	15
6	3	16	-3	10	13
2	-2	19	-4	17	21
6	-2	7	-8	1	9
-3	11	14	14	17	3
-5	-6	-8	-1	-3	-2
3	7	22	4	19	15
-1	14	12	15	13	-2
3	26	34	23	31	8
2	4	10	2	8	6
8	9	-10	1	-18	-19
0	20	43	20	43	23
0	-15	0	-15	0	15
-24	-61	-70	-37	-46	-9
-11	-24	-27	-13	-16	-3
1	4	6	3	5	2
-1	-13	-4	-12	-3	9
2	4	-17	2	-19	-21
1	2	-45	1	-46	-47
1	-2	-69	-3	-70	-67
0	-6	-41	-6	-41	-35
0	-4	-45	-4	-45	-41
-4	-11	5	-7	9	16
-2	-17	-9	-15	-7	8
6	6	10	0	4	4
-7	-10	-8	-3	-1	2
5	12	19	7	14	7
2	24	30	22	28	6
6	-7	-42	-13	-48	-35
-9	-26	-29	-17	-20	-3
-8	-21	-14	-13	-6	7
-22	-31	-48	-9	-26	-17
8	-48	-90	-56	-98	-42
-8	-17	-4	-9	4	13
-3	-2	16	1	19	18
2	21	37	19	35	16

-5	-17	-16	-12	-11	1
-15	-16	-13	-1	2	3
0	-15	-16	-15	-16	-1
-12	-8	3	4	15	11
-9	-11	3	-2	12	14
-3	6	24	9	27	18
-1	10	5	11	6	-5
-3	-4	17	-1	20	21
2	23	-12	21	-14	-35
1	13	3	12	2	-10
6	28	20	22	14	-8
-5	8	25	13	30	17
-14	-11	-38	3	-24	-27
11	47	20	36	9	-27
-4	-12	-7	-8	-3	5
3	5	10	2	7	5
3	-4	7	-7	4	11
11	11	-6	0	-17	-17
9	-6	-8	-15	-17	-2
6	4	18	-2	12	14
1	0	24	-1	23	24
5	22	20	17	15	-2
-1	-43	-43	-42	-42	0
-1	-15	-1	-14	0	14
1	16	4	15	3	-12
12	25	16	13	4	-9
-14	-18	-7	-4	7	11
6	-1	-2	-7	-8	-1
0	-7	-21	-7	-21	-14
-4	1	-15	5	-11	-16
15	41	22	26	7	-19
-1	2	30	3	31	28
6	11	27	5	21	16
1	5	20	4	19	15
-2	24	18	26	20	-6
3	-15	-28	-18	-31	-13
0	-11	-9	-11	-9	2
0	-1	19	-1	19	20
-4	-11	7	-7	11	18
2	-9	-12	-11	-14	-3
-3	5	-31	8	-28	-36
0	-8	-34	-8	-34	-26
-7	-12	2	-5	9	14
-5	14	18	19	23	4
-6	17	31	23	37	14
2	12	12	10	10	0
-5	5	-26	10	-21	-31
-2	2	8	4	10	6
1	2	4	1	3	2
-2	-8	9	-6	11	17

-5	-11	1	-6	6	12
4	1	-2	-3	-6	-3
5	-31	-39	-36	-44	-8
0	-2	22	-2	22	24
2	11	25	9	23	14
2	-16	-26	-18	-28	-10
-10	-27	-50	-17	-40	-23
4	-3	-1	-7	-5	2
-8	-11	9	-3	17	20
-2	-2	-5	0	-3	-3
-3	-41	-68	-38	-65	-27
13	12	-42	-1	-55	-54
-3	-4	-1	-1	2	3
10	39	0	29	-10	-39
-5	-11	-30	-6	-25	-19
-8	9	-8	17	0	-17
-5	5	3	10	8	-2
-7	-8	-1	-1	6	7
-11	-42	-33	-31	-22	9
4	3	12	-1	8	9
5	-12	-43	-17	-48	-31
18	33	-5	15	-23	-38
-7	-2	-2	5	5	0
-7	-9	21	-2	28	30
-5	2	19	7	24	17
-6	8	24	14	30	16
5	15	33	10	28	18
18	4	-14	-14	-32	-18
-2	0	2	2	4	2
-4	2	15	6	19	13
-5	-10	-9	-5	-4	1
-3	-6	-6	-3	-3	0
-4	-4	25	0	29	29
-1	10	13	11	14	3
-19	-32	-34	-13	-15	-2
2	13	20	11	18	7
-6	6	15	12	21	9
-4	-8	-5	-4	-1	3
-8	-40	-47	-32	-39	-7
3	-21	-14	-24	-17	7
0	-15	-8	-15	-8	7
2	9	-16	7	-18	-25
-7	-22	-30	-15	-23	-8
-5	-37	-30	-32	-25	7
-1	-8	25	-7	26	33
-2	14	16	16	18	2
0	3	-13	3	-13	-16
-3	-10	-9	-7	-6	1
2	11	31	9	29	20
1	0	13	-1	12	13

-2	1	10	3	12	9	
-6	-6	17	0	23	23	
2	2	21	0	19	19	
-4	-1	12	3	16	13	
2	19	23	17	21	4	
4	24	18	20	14	-6	
-8	-13	18	-5	26	31	
-1	8	21	9	22	13	
2	4	29	2	27	25	
1	13	26	12	25	13	
0	17	15	17	15	-2	
-2	-4	3	-2	5	7	
-3	-8	1	-5	4	9	
-3	-4	-4	-1	-1	0	
-10	-9	5	1	15	14	
-15	-29	-18	-14	-3	11	
1	6	13	5	12	7	
-1	10	25	11	26	15	
-5	-9	-5	-4	0	4	
0	2	0	2	0	-2	
3	-7	6	-10	3	13	
-1	-5	6	-4	7	11	
2	3	-14	1	-16	-17	
1	-3	-87	-4	-88	-84	
0	-1	-48	-1	-48	-47	
1	0	-31	-1	-32	-31	
1	2	-4	1	-5	-6	
1	-1	-18	-2	-19	-17	
1	1	-9	0	-10	-10	
1	-1	-32	-2	-33	-31	
-1	2	2	3	3	0	
0	2	15	2	15	13	
1	-2	-5	-3	-6	-3	
1	-2	-7	-3	-8	-5	
0	-4	-27	-4	-27	-23	
0	0	-5	0	-5	-5	
1	3	-12	2	-13	-15	
1	5	-18	4	-19	-23	
1	5	-30	4	-31	-35	
-1	-5	-4	-4	-3	1	
0	0	-3	0	-3	-3	
-1	5	7	6	8	2	
0	-1	-7	-1	-7	-6	
0	0	-1	0	-1	-1	
6	2	2	-4	-4	0	
-2	3	14	5	16	11	
-9	6	19	15	28	13	
0	-1	2	-1	2	3	
0	0	0	0	0	0	
9124	62466	128348	46654	125918	79836	d^2
0,996	0,976	0,950	0,982	0,951	0,969	r

