

PERFORMANS ÖLÇÜMÜNDE DENGELENMİŞ SKOR KART VE ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ ENTEGRASYONU

Bahar Özyörük¹, Yeşim Şirin², Tansu Yoksulabakan³,
Mustafa Şanver⁴, M. Aykut Saraç⁵

1,2,3,4,5 Gazi Üniversitesi Müh. Fak. Endüstri Müh. Böl. Maltepe Ankara

Özet

İşletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için büyük bir rekabet gücüne sahip olmaları gerekir. Bu yüzden firmalar sürekli olarak kendilerini geliştirmek zorundadır. Firmaların birbirleri ile olan rekabetlerinde bir çok kriter öne çıkmaktadır. Şirketlerin içinde buldukları pazardaki konumlarını belirlemek üstün ve zayıf yönlerini ortaya koymak önemli hale gelmiştir. Bu çalışmada firmaların performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan dengelenmiş skor kart (Balanced Scorecard- BSC) ele alınmıştır. Üç farklı lojistik şirket için performans kriterleri belirlenmiştir. Bu şirketlerin kendi bünyeleri içerisinde ve hem de şirketler arasında kıyaslamalarında Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) den faydalanılmıştır. Şirketler için Dengelenmiş Skor kart ve Analitik Hiyerarşi Prosesi entegre edilerek şirket performansları ortaya konmuş ve değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Performans ölçümü, Dengelenmiş Skor kart, Analitik Hiyerarşi Prosesi

PERFORMANCE MEASUREMENT AND ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS INTEGRATION OF BALANCED SCORECARD

Abstract

Business in order to continue their existence must have a huge competitive advantage. Therefore, companies must constantly improve themselves. Criteria in the competition with each other a lot of companies to come forward. Determine their position in the companies in which the weak and strong aspects of the market has become important to reveal. Used in assessing the performance of companies in this study, balanced scorecard (Balanced Scorecard - BSC) is considered.

* E-posta: bahar@gazi.edu.tr

Identified three different performance criteria for logistics companies. Comparisons between these companies and the companies in their conditions of analytical hierarchy process (AHP) has been utilized. Company corporate performance by integrating the Balanced Scorecard and Analytic Hierarchy Process are put forward and evaluated.

Keywords: Performance Measurement, Balanced Score card, Analytic Hierarchy Process

1. Giriş

Artan rekabet şartları ve firmaların her geçen gün kendilerini yenileme ihtiyaçları günümüz ekonomik şartlarının kaçınılmaz sonuçlarındandır. Firmalar gelir düzeylerini sürekli artırmak, müşteri ilişkilerini geliştirmek, şirket içi süreçlerini iyileştirmek ve gelişimlerini sürekli kılmak zorundadırlar. Şirketin mevcut durumunu görmek isteyen yöneticiler bir ölçüm sistemi olarak Dengelenmiş Skor kart kullanmaktadırlar.

Dengelenmiş Skor kart, aralarında bağlantı kurulmuş çok boyutlu performans göstergeleri aracılığıyla, örgüt stratejilerinin örgütün bütününde uygulamaya konulmasını ve örgüt performansının stratejik amaçlar doğrultusunda sürekli olarak değerlendirilmesini sağlayan bir performans ölçüm aracıdır. [1].

Bu çalışmada Dengelenmiş Skor kart tekniği uygulanarak, lojistik şirketlerinin performans ölçütleri finansal, müşteri, örgüt içi süreçler, öğrenme ve gelişme boyutlarını içerecek şekilde ele alınmıştır ve bu bilgilere göre şirket profilleri oluşturulmuştur. Şirketlerin mevcut durumlarının profilleri oluşturulduktan sonra AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) kullanılarak kriterlere verilen önem ve öncelik dereceleri belirlenmiştir. Bu önem ve öncelik dereceleri hem şirket içi hem de şirketler arasında hesaplanmıştır. Üç farklı lojistik şirket için mevcut performans kriterleri oluşturulmuş ve performans kıyaslamaları AHP yöntemi ile yapılmıştır.

2. Dengelenmiş Skor kart ve Analitik Hiyerarşi Prosesi

Dengelenmiş Skor kart'ın değişik tanımları bulunmaktadır. Dengelenmiş Skor kart, bir performans ölçme aracı olarak geliştirilmiş; finansal ve finansal olmayan performans ölçülerini bütünleştirmenin bir yolu olarak büyük önem kazanmıştır. [2]. Dengelenmiş Skor kart stratejilerin işletmenin uygulamaya dönük hedefleriyle ilişkilendirilmesinin sağlanması ve bu ilişkileri temsil eden göstergelerin izlenerek stratejilerin beklenen sonuçlara ulaştırıp ulaştırmadığının kontrol edilmesi ana fikrine dayanmaktadır. [1]. Dengelenmiş Skor kart, geleneksel performans ölçüm sistemlerinin bazı kusurlarını ortadan kaldırması beklenen ve dört boyuta dayanan bütünsel bir ölçüm yapısı olarak görülmektedir [3] Ayrıca örgütün evrimleşme sürecinde Dengelenmiş Skor kart bir ölçüm sistemi, stratejik yönetim sistemi ve iletişim aracı olmak üzere üç alanda kullanılmaktadır. [4].

Dengelenmiş Skor kart'ın böyle güçlü bir araç olmasının nedenlerinden en önemlisi, birbirinden ayrı ölçülere yoğunlaşmak yerine, üstün performans elde etmek için ölçüler arasındaki bağlantılara önem vermesidir. Ölçüler arasında bağlantı kurulması, dağınık bir ölçüm yapısının oluşmasını önlemektedir. Böylece, herhangi bir ölçünün aldığı değer, bağlantılı olduğu ölçülerin değerini de etkilediğinden performansın değişik boyutlarındaki başarı dereceleri hakkında zamanında bilgi elde edilmektedir. [3].

2.1. Dengelenmiş Skor kart 'ın Boyutları

Çok boyutlu bir performans modeli olarak değerlendirilen Dengelenmiş Skor kart'ın dört boyutu bulunmaktadır. Bunlar finansal boyut, müşteri boyutu, iç süreçler boyutu, öğrenme ve gelişme boyutlarıdır. Şirketler bu boyutlar ele alınarak Çizelge 1.1 de sunulan değerler dikkate alınarak karşılaştırılır[5].

Çizelge 1.1. Dengelenmiş Skor Kartın Dört Boyutunun Kriterleri[5].

BOYUTLAR	KRİTERLER				
FİNANSAL BOYUT	Karlılığı artırmak	Büyümek	Verimliliği artırmak	Maliyetlerin düşürülmesi	Nakit geri dönüş süresini azaltmak
MÜŞTERİ BOYUTU	Müşteri sadakati	Müşteri memnuniyeti oranı	Ürün çeşitliliğinin eksiksiz hale getirilmesi		
ŞİRKET İÇİ İŞLEMLER BOYUTU	Envanter kullanım oranı	Yeni ürün ve hizmet geliştirme çabaları	Operasyonel sorunların en aza indirilmesi	Enerji giderleri satışlar oranları	
ÖĞRENME VE GELİŞME BOYUTU	Çalışanların eğitimi	Çalışanların tatmini ve memnuniyeti	Çalışanların kalıcılığı	Çalışanların kendilerini geliştirmeleri ve kariyer olanakları	

DSC'nin dört boyutuna bakıldığında, boyutların bir örgütün soyut ve somut yönlerini temsil ettikleri görülmektedir. Dengelenmiş Skor kart'ın, geleneksel ölçüm ve yönetim sistemlerinin tek yönlü değerlendirmeye dayanan yapılarının bu eksikliğini, örgütlerin soyut ve somut yönlerini bir araya getirerek gidermeye çalıştığı anlaşılmaktadır.

2.2. Analitik Hiyerarşi Prosesi

Analitik Hiyerarşi Prosesi (Analytic Hierarcihy Process – AHP), Saaty tarafından geliştirilen ve çok kriterli karar problemlerinin çözümünde kullanılan Çok kriterli karar verme tekniğidir [6]. Karar verme süreci, verilerin nicel olarak bilindiği belirlilik altında karar verme (deterministik modelleme), verilerin olasılık dağılımlarıyla tanımlanabildiği risk altında karar verme, verinin karar sürecindeki ilişki derecesini temsil eden göreceli ağırlıkların atanmadığı belirsizlik altında karar verme sınıflarından birisi içinde değerlendirilebilir [7]. Analitik Hiyerarşi Prosesi, fikirlerin, duygu ve heyecanların, tecrübe ve yargıların, karar alternatiflerinin sayısal bir ölçükle sıralanmasını sağlayacak şekilde ölçülebilmesi imkanını sunar. Yani, hem objektif hem de subjektif ölçütlerin karar verme süreci içerisine dahil edilebilmesini sağlayan önemli bir araçtır.

Analitik Hiyerarşi Prosesi karar problemini, amaç, kriterler, olası alt kriterler ve alternatifler şeklinde hiyerarşik bir yapı içinde modeller ve en uygun kararın seçilmesini sağlar.

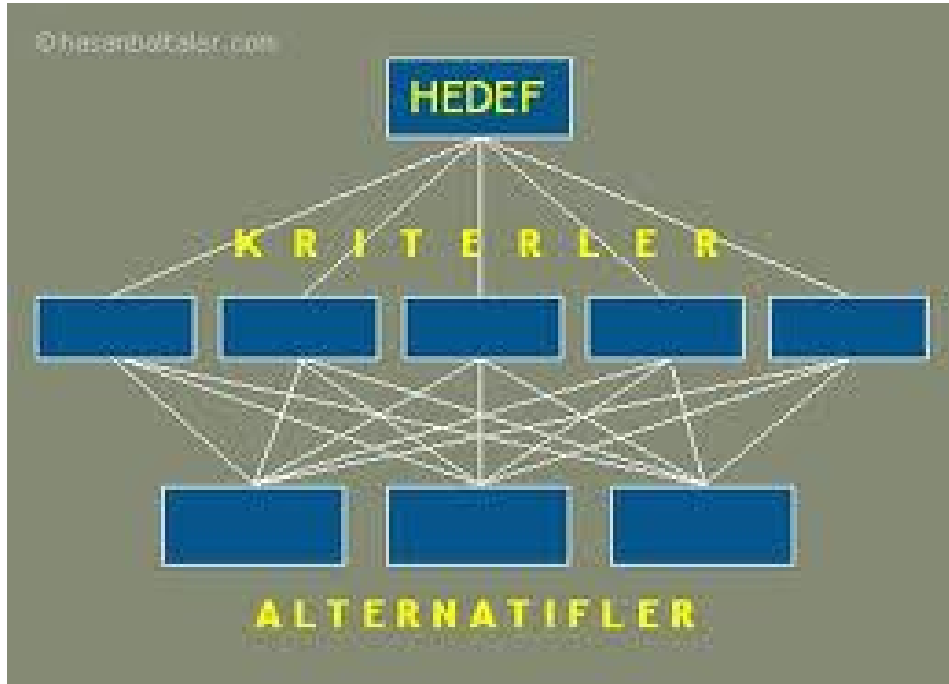
2.2.1. Analitik Hiyerarşi Süreci'nin Uygulama Aşamaları

AHP'nin karar problemini çözüm aşamaları aşağıda sıralanmıştır.

- Hiyerarşik Yapının Oluşturulması
- İkili Karşılaştırmaların Yapılması
- Sentez

Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

AHP ile karar problemi çözme aşamalarından ilki, problemin irdelenerek daha kolay anlaşılmasını sağlamak için hiyerarşik yapıyı oluşturacak amaç, kriterler ve alternatiflerin ortaya konmasıdır. Örnek bir hiyerarşi yapısı Şekil 2.1 de verilmiştir.



Şekil 2.1. Örnek Hiyerarşi Yapısı

Amaca hizmet eden kriterler karar verme probleminin karmaşıklığına göre hiyerarşiye ilave edilebilir. Hiyerarşik yapının oluşturulması karar problemine analitik bir bakış kazandırır.

İkili Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması

Bu aşamada hiyerarşinin tüm seviyelerinde yer alan ve kararı etkileyebilecek öğelerle ilgili verilecek yargıların matrise dönüştürülmesi sağlanır. AHP’ de her kriterin ikili karşılaştırmaları yapılarak hiyerarşideki elamanların birbirlerine göre göreceli önemleri belirlenmektedir. Örnek bir hiyerarşide n adet kriterle ilgilendiğimizi varsayalım; karar vericinin farklı kriterlerin göreceli önemini yorumlamasını yansıtan ve A ile tanımlanan nxn ikili karşılaştırma matrisi oluşturulur. İkili karşılaştırma matrisi Şekil 2.2. de verilmiştir.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdot & a_{1n} \\ a_{21} & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & \cdot & \cdot & a_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdot & a_{1n} \\ 1/a_{12} & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1/a_{1n} & \cdot & \cdot & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Şekil 2.2. İkili karşılaştırma matrisi

İkili karşılaştırma , i satırındaki (i=1,2,...,n) kriterlerin n sütunla temsil edilen her bir kriterle bağlı olarak derecelenmesiyle yapılır. a_{ij} , A'nın (i,j) elemanını tanımladığında , AHP, 1 ile 9 arasında bir ölçek önerir.

İkili karşılaştırma matrisinin birtakım özellikleri vardır. Bunlar aşağıda sıralanmıştır:

1. Matrisin tüm elemanları pozitif sayıdır ve kare matristir.

2. Matris tam tutarlı ise $a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}$ eşitliği sağlanır.
3. Matris tam tutarlıysa herhangi bir satırından matrisin diğer tüm faktörleri elde edilir.
4. n sayısının 2'li kombinasyonu kadar açılım yapılır.
5. Matrisin en büyük özdeğerine karşılık gelen özvektör, AHP matrisinde ağırlık veya göreceli önem vektörü olarak tanımlanır.
6. A matrisinin köşegenleri 1'e eşittir

Analitik Hiyerarşi sürecinde ölçütlerin ve alternatiflerin birbirlerine göre önemlerini belirleyebilmek için her bir alternatif, diğer alternatiflerle AHP İkili Karşılaştırmalar ölçeği tablosundaki ağırlığına bakılarak puanlanır [6]. Bu ağırlıklar ve anlamları Çizelge 2.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.2. Önem Derecesi Tablosu

a_{ij}	Tanım	Açıklama
1	Eşit önemli	İki seçenek eşit derecede öneme sahip
3	Biraz önemli	Bir seçenek diğerine karşı biraz daha üstün
5	Kuvvetli derecede önemli	Bir seçenek diğerine karşı oldukça üstün
7	Çok kuvvetli derecede önemli	Bir seçenek diğerine göre çok üstün
9	Kesin önemli	Bir seçeneğin diğerinden üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir
2,4,6,8	Ara değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler

Genellikle analitik hiyerarşi süreci ile karar vermede, karar vericinin karşısına, ölçmeyle ilgili bir problem çıkabilmektedir. Bu problem ölçme tekniği ile ilgilidir. Karar vericilerin probleme

ilişkin bilgi düzeyleri arttıkça, söz konusu problemin daha tutarlı bir şekilde modellenmesi beklenebilir. Probleme ilişkin mümkün olduğunca fazla bilgi kullanarak, tutarlılığın artırılmasına olanak verilir [6].

Sentez Aşaması

Sentez aşamasında, ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulduktan sonra, her bir kriter için göreceli önem vektörleri hesaplanır. Bu aşama en büyük özdeğer ve bu özdeğere karşılık gelen özvektörün hesaplanmasını ve normalize edilmesini içermektedir. Bu amaçla kullanılan çeşitli yöntemler mevcuttur. Ancak literatürde en yaygın olarak kullanılan normalizasyon yönteminde her sütunun elemanları o sütunun toplamına bölünür. Elde edilen değerlerin satır toplamı alınıp, bu toplam satırdaki eleman sayısına bölünür Bu şekilde her kriter için öncelik vektörleri bulunur [7].

Kriterlerin göreceli önem vektörleri hesaplandıktan sonra, önem vektörleriyle matrislerin tutarlılığı test edilir. Tutarlılık, kriterlerin ya da alternatiflerin ikili karşılaştırmasının belirlenmesinde kararın uyumluluk göstermesidir. Tüm karşılaştırma matrislerinin tutarlı olması zordur. Sonuçta, bu matrislerin yapı temelini insan yargısı oluşturur ve bir dereceye kadar tutarsızlık beklenebilir. Bu tutarsızlığın “mantıksız” diye değerlendirilmeyecek şekilde tolere edilebilmesi sağlanmalıdır [8].

Tutarlılık Oranı-CR= CI / RI

- Tutarlılık Oranı (Consistency Ratio) – CR
- Tutarlılık İndeksi(Consistency Index) – CI
- Rastgele Tutarlılık İndeksi(Random Cons. Index) - RI
- Tutarlılık İndeksi $CI = (Imax - n) / (n - 1)$ formülünden bulunur.
- Rastgele Tutarlılık İndeksi matrisin n değeri baz alınarak Çizelge 2.3. den belirlenebilir.

Çizelge 2.3. Rastgele Tutarlılık İndeksi

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rİ	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Tutarlılık Oranının kabul edilebilir düzeyde olması için Saaty'nin önerdiği en üst limit 0,10' dur. Yargılar için hesaplanan tutarlılık oranı 0.10'un altında ise yargıların yeterli bir tutarlılık sergilediği ve değerlendirmenin devam edebileceği kabul edilmektedir. Eğer yargıların tutarlılık oranı 0.10'un üstünde ise yargılar tutarsız kabul edilmektedir. Bu durumda yargıların kalitesinin iyileştirilmesi gerekir. Tutarlılık oranı yargıların yeniden gözden geçirilmesiyle düşürülebilir. Ancak bu işlemde başarısız olunursa, problemin daha doğru bir biçimde tekrar kurulması ve sürecin en baştan ele alınması gerekir [7].

3. Lojistik Şirketlerde Performans Ölçümüne Yönelik Bir Çalışma

Aynı sektörde faaliyet gösteren şirketler için pazardaki yerlerinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada Türkiye de lojistik sektörde faaliyetlerine devam eden üç firma ele alınarak şirket performansları değerlendirilmek istenmiştir. Şirket yöneticileri ile temasa geçerek şirketlerin mevcut durumu analiz edilmiştir. Bunun için çalışmaya dahil üç şirketten ihtiyaç duyulan bilgiler toplanmıştır. Sonra şirketlerin performans ölçümüne yönelik Dengelenmiş skor kart yapısı oluşturulmuş daha sonra ise şirketler arası kıyaslama yapılmıştır.

3.1. Lojistik Şirketlerde Performans Ölçümüne Yönelik Dengelenmiş Skor kart 'ın Oluşturulması

Dengelenmiş Skor kart performans ölçümüne yeni bir bakış açısı getirmektedir. Sistemlerdeki ölçütleri sadece kar ve kazanç çerçevesinde değil farklı perspektiflerden sistematik bir şekilde ele almaktadır. Performans kriterleri BSC boyutları altında sınıflandırılmıştır.

Şirketlerin performans ölçütlerinin oluşturulması ve bunlara karşılık gelen değerlerin hesaplanması süreci boyunca BSC den faydalanılmıştır. Bu performans ölçütleri doğrultusunda hem şirket içinde hem de şirketler arasında kıyaslama yapılırken AHP kullanılmıştır.

Üç farklı lojistik şirket için BSC ye temel teşkil edecek performans kriterleri belirlenerek şirketlerin mevcut performans profilleri oluşturulmuştur. Performans profilleri belirlenen şirketlerin kıyaslanması için AHP yönteminden faydalanılmıştır. AHP uygulanırken hem şirketlerin kendi bünyelerinde hem de birbirleri arasında performans ölçütlerine verdikleri önem ve öncelik dereceleri hesaplanmıştır.

3.1.1. BSC Boyutlarının Kriterleri ve Performans Ölçütlerinin Değerleri

Üç farklı lojistik şirketine uygulanan BSC çalışmasında finansal boyut(F), müşteri boyutu(M), iç süreçler boyutu(S), öğrenme ve gelişme(E) ele alınmıştır. Bu boyutlar için çizelge 3.1 oluşturulmuştur. Çizelge 3.1. de yer alan formüllerden yararlanılarak şirketler için ayrı ayrı elde edilen bilgiler değerlendirilmiş ilgili hesaplamalar yapılmıştır.

Yapılan bu çalışma sonucunda ele alınan üç şirketin kıyaslamaya temel teşkil edecek ortak performans ölçütleri oluşturulmuştur.. Bu kriterlerin tamamı şirketler tarafından tutulan kayıtlar değerlendirilerek BSC kullanılarak oluşturulmuştur.

Çizelge 3.1. BSC çalışmasının boyutlarının kriterleri ve bu kriterlerin değerleri

BOYUTLAR	KRİTERLER	FORMÜL	ŞİRKET B	ŞİRKET C	ŞİRKET E
finansal boyut(F)	Gelirlerdeki değişim(F1)	(Yeni dönem-eski dönem)/Eski dönem satışları	11%	9%	2%
	Karlılık(F2)	Kar/Toplam Varlıklar	32%	33%	27%
	Çalışan başına maliyet(F3)	Toplam Maliyetler/Toplam Çalışan Sayısı	98000	92000	108000
	Birim hacim taşıma maliyeti(F4)	Toplam Taşıma Maliyeti/Toplam Taşınan Hacim	5,8	5,45	6,3
müşteri boyutu(M)	Bir müşteriye yapılan ortalama satış sayısı(M1)	Toplam Hizmet Say./Toplam Müşteri Say.	6,18	5,74	8,69
	Şikayet Oranı(M2)	Toplam Şikayet Say./Toplam Müşteri Say.	3%	4%	4%
	İlk seferde çözülen müşteri şikayet oranı(M3)	İlk Seferde Çözülen Şikayet/Toplam Şikayet	92%	93%	95%
	Müşteri artış oranı(M4)	(Yeni Dönem-Eski dönem)/Eski Dönem Müş. Say.	11%	13%	4%
iç süreçler boyutu(S)	Hata oranı(S1)	Hatalı Teslimat/Toplam Teslimat Sayısı	0,50%	0,60%	0,20%
	Zamanında teslimat yüzdesi(S2)	Zamanında teslimat Say./Toplam Teslimat Say.	96%	96%	91%
	Teslimat sonrası müşteri tatmini(S3)	Şikayetçi olmayan Müşteri Say./Toplam Müşteri Say.	98%	97%	95%
öğrenme ve gelişme(E)	Çalışan devir hızı(E1)	Ayrılan Personel Say./Toplam Çalışan Say.	1%	1,40%	1,30%
	Öneri sayısı(E2)	Alınan Öneri Say./Toplam Çalışan Say.	26%	18%	11%
	Çalışan başına düşen eğitim saati(E3)	Toplam Eğitim Süresi/Toplam Çalışan Sayısı	21	15	6

3.2. Lojistik Şirketlerin Performans Değerlerine Göre AHP ile Kıyaslanması

Analitik Hiyerarşi Süreci (Analytic Hierarcihy Process – AHP), Saaty tarafından geliştirilen ve çok kriterli karar problemlerinin çözümünde etkin kullanım sağlayan bir karar analiz tekniğidir [7]. AHP, geliştirildiği yıllardan bugüne çeşitli alanlarda kullanılmıştır. Bunlar pazarlama, insan kaynakları, finans, bilgi teknolojileri seçimi, nükleer teknoloji, üretim, satın alma, satış, matematik, çevre bilimleri ve daha birçok alanda uygulamaları mevcuttur [9].

Analitik Hiyerarşi süreci karar problemini, amaç, kriterler, olası alt kriterler ve alternatifler şeklinde hiyerarşik bir yapı içinde modeller ve en uygun kararın seçilmesini sağlar.

Karar verme süreci, verilerin nicel olarak bilindiği belirlilik altında karar verme (deterministik modelleme), verilerin olasılık dağılımlarıyla tanımlanabildiği risk altında karar verme, verinin karar sürecindeki ilişki derecesini temsil eden göreceli ağırlıkların atanmadığı belirsizlik altında karar verme sınıflarından birisi içinde değerlendirilebilir [7]. Analitik Hiyerarşi Yaklaşımı, fikirlerin, duygu ve heyecanların, tecrübe ve yargıların, karar alternatiflerinin sayısal bir ölçüyle sıralanmasını sağlayacak şekilde ölçülebilmesi imkanını sunar. Yani, hem objektif hem de subjektif ölçütlerin karar verme süreci içerisine dahil edilebilmesini sağlayan önemli bir araçtır.

Katkıları ise şunlardır:

- AHP karar vericinin hedefe ilişkin tercihlerini doğru bir şekilde belirlemesine olanak veren uygulaması kolay bir karar verme metodolojisi sağlar.
- Karmaşık problemleri basitleştiren bir yapısı/süreci vardır.
- Karar vericilerin karar probleminin tanımını ve unsurlarına ilişkin anlayışlarını artırır.
- Bir karar problemine ilişkin hem objektif hem subjektif düşüncelerle, hem nitel hem de nicel bilgilerin karar sürecine dahil edilmesine olanak verir.

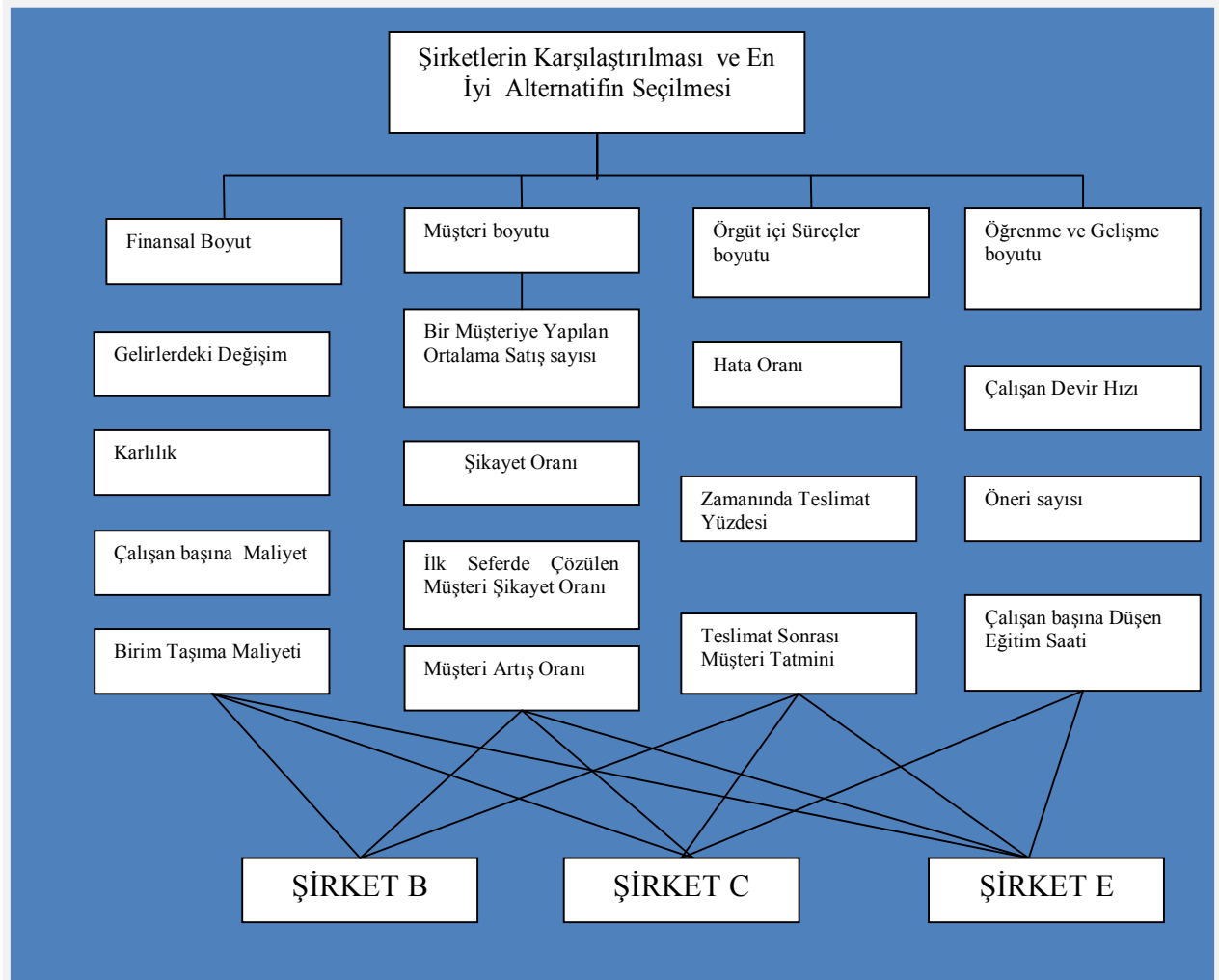
- Karar vericinin duyarlılık analizi yaparak nihai kararın esnekliğini analiz etmesi mümkündür.
- Karar vericinin yargılarının tutarlılık derecesini ölçmesine imkan verir.
- Grup kararlarında kullanımı uygundur.

Çalışmaya dahil olan şirketler için, önce kendi içinde ve sonra birbirleri arasında olmak üzere iki yönlü kıyaslama yapılmıştır. Şirketlerin kendi içlerinde yapılan kıyaslamada BSC boyutlarına ve boyutlar altında bulunan kriterlere verilen öncelik ve önem dereceleri hesaplanmıştır. Uygulamanın yapıldığı şirketlerin her biri için şirketlerin kendi bünyesi kapsamında BSC boyutlarına verilen önem dereceleri hesaplanmıştır.

Şirketler arası yapılan kıyaslamada ise kriterler bazında şirketlerin birbirleri arasında kriterlere verdikleri önem dereceleri hesaplanmıştır. Şirketlerin BSC yöntemiyle hesaplanan kriter değerlerine paralel olarak kriterlere verilen öncelik ve önem dereceleri hesaplanmıştır. BSC kriterlerinin değerlerine göre şirketlerin kendi aralarında o kritere verdikleri önem ve öncelik dereceleri hesaplanmıştır. Buna göre kriterler bazında şirketler arası ikili karşılaştırma matrisleri bu işlemler tekrar edilerek oluşturulmuştur..

3.2.1. Hiyerarşik Yapı

Değerlendirmeye alınan şirketlerin karşılaştırılmasında ele alına kriterler ve kriterler arası ilişkileri ele alan AHP'nin hiyerarşik yapısı Şekil 3.1 de verilmiştir.



Şekil 3.1. Kurulan Modelin Hiyerarşik Yapısı

3.2.2. Şirket içi AHP uygulaması

Çalışmada ele alınan şirketler için ayrı ayrı şirket içi AHP ile değerlendirme yapılmıştır. Dengelenmiş Skor kartta temel olarak belirlenmiş performans kriterleri dikkate alınarak şirketler ile karşılaştırılmıştır. AHP entegrasyonu ile mevcut durumun belirlenmesini sağlayan karşılaştırmanın yapılabilmesi için Excel üzerinden işlemler yapılmıştır. Şirketler için ayrı ayrı hesaplanan kriterlerin yerel ve genel ağırlıkları çizelgeler halinde sırasıyla çizelge 3.3., çizelge 3.4, çizelge 3.5 de sunulmuştur.

ŞİRKET B' nin şirket içi önem dereceleri;

B şirketinin kendi bünyesi içerisinde hesaplanan kriterlerin yerel ve genel ağırlıkları çizelge 3.3 de verilmiştir.

Çizelge 3.3. B şirket için şirket içi kriterlerin yerel ve genel ağırlıkları

BOYUTLAR	YEREL AĞIRLIKLARI	KRİTERLER	YEREL AĞIRLIKLAR	GENEL AĞIRLIKLAR
finansal boyut(F)	0,423115079	Gelirlerdeki değişim(F1)	0,26416844	0,111773651
		Karlılık(F2)	0,505609608	0,213931049
		Çalışan başına maliyet(F3)	0,086774095	0,036715428
		Birim hacim taşıma maliyeti(F4)	0,143447856	0,060694951
müşteri boyutu(M)	0,22718254	Bir müşteriye yapılan ortalama satış sayısı(M1)	0,19022767	0,043216405
		Şikayet Oranı(M2)	0,31571296	0,071724472
		İlk seferde çözülen müşteri şikayet oranı(M3)	0,096175387	0,021849369
		Müşteri artış oranı(M4)	0,397883983	0,090392294
iç süreçler boyutu(S)	0,22718254	Hata oranı(S1)	0,428571429	0,097363946
		Zamanında teslimat yüzdesi(S2)	0,428571429	0,097363946
		Teslimat sonrası müşteri tatmini(S3)	0,142857143	0,032454649
öğrenme ve gelişme(E)	0,122519841	Çalışan devir hızı(E1)	0,524259761	0,064232223
		Öneri sayısı(E2)	0,141052887	0,017281777
		Çalışan başına düşen eğitim saati(E3)	0,334687352	0,041005841

ŞİRKET B'nin boyutlara verdiği önem dereceleri finansal boyut %42, müşteri boyutu %23, iç süreçler boyutu %23, öğrenme ve gelişme boyutu %12 dir. Finansal boyut en çok önem verilen boyut olarak tespit edilmiştir. Bütün boyutlara ait kriterlere verilen önem dereceleri çizelge 3.7 de bulunmaktadır. Kriterlerin mevcut boyut içerisindeki yerel ağırlıkları ve bütün kriterler bazındaki genel ağırlıkları çizelge 3.7 de sunulmuştur.

ŞİRKET C' nin şirket içi önem dereceleri;

C şirketinin kendi bünyesi içerisinde hesaplanan kriterlerin yerel ve genel ağırlıkları çizelge 3.4 de sunulmuştur.

Çizelge 3.4. C şirket için şirket içi kriterlerin yerel ve genel ağırlıkları

BOYUTLAR	YEREL	KRİTERLER	YEREL	GENEL
----------	-------	-----------	-------	-------

	AĞIRLIKLARI		AĞIRLIKLAR	AĞIRLIKLAR
finansal boyut(F)	0,470859052	Gelirlerdeki değişim(F1)	0,250913668	0,118144972
		Karlılık(F2)	0,555798993	0,261702987
		Çalışan başına maliyet(F3)	0,09664367	0,045505547
		Birim hacim taşıma maliyeti(F4)	0,09664367	0,045505547
müşteri boyutu(M)	0,171482932	Bir müşteriye yapılan ortalama satış sayısı(M1)	0,205811566	0,035293171
		Şikayet Oranı(M2)	0,220619017	0,037832396
		İlk seferde çözülen müşteri şikayet oranı(M3)	0,101182904	0,017351141
		Müşteri artış oranı(M4)	0,472386513	0,081006224
iç süreçler boyutu(S)	0,284012522	Hata oranı(S1)	0,309150327	0,087802564
		Zamanında teslimat yüzdesi(S2)	0,581263617	0,165086146
		Teslimat sonrası müşteri tatmini(S3)	0,109586057	0,031123812
öğrenme ve gelişme(E)	0,073645495	Çalışan devir hızı(E1)	0,63334572	0,046643059
		Öneri sayısı(E2)	0,260497956	0,019184501
		Çalışan başına düşen eğitim saati(E3)	0,106156324	0,007817935

ŞİRKET C' nin boyutlara verdiği önem dereceleri finansal boyut %47, müşteri boyutu %17, iç süreçler boyutu %28, öğrenme ve gelişme boyutu %7 dir. Finansal boyut en çok önem verilen boyut olarak tespit edilmiştir. Kriterlerin mevcut boyut içerisindeki yerel ağırlıkları ve bütün kriterler bazındaki genel ağırlıkları çizelge 3.7 de görülmektedir.

ŞİRKET E' nin şirket içi önem dereceleri;

E şirketinin kendi bünyesi içerisinde hesaplanan kriterlerin yerel ve genel ağırlıkları çizelge 3.5 de gösterilmektedir.

Çizelge 3.5. E şirketi için şirket içi kriterlerin yerel ve genel ağırlıkları

BOYUTLAR	YEREL AĞIRLIKLARI	KRİTERLER	YEREL AĞIRLIKLAR	GENEL AĞIRLIKLAR
finansal boyut(F)	0,557892475	Gelirlerdeki değişim(F1)	0,215879187	0,120437374
		Karlılık(F2)	0,588965311	0,328579315
		Çalışan başına maliyet(F3)	0,079635167	0,044427861
		Birim hacim taşıma maliyeti(F4)	0,115520335	0,064447926

müşteri boyutu(M)	0,263345111	Bir müşteriye yapılan ortalama satış sayısı(M1)	0,402815265	0,10607943
		Şikayet Oranı(M2)	0,364353726	0,095950772
		İlk seferde çözülen müşteri şikayet oranı(M3)	0,15611411	0,041111888
		Müşteri artış oranı(M4)	0,076716899	0,02020302
iç süreçler boyutu(S)	0,121872613	Hata oranı(S1)	0,538961039	0,06568459
		Zamanında teslimat yüzdesi(S2)	0,297258297	0,036227645
		Teslimat sonrası müşteri tatmini(S3)	0,163780664	0,019960377
öğrenme ve gelişme(E)	0,056889801	Çalışan devir hızı(E1)	0,723506057	0,041160116
		Öneri sayısı(E2)	0,19318606	0,010990317
		Çalışan başına düşen eğitim saati(E3)	0,083307883	0,004739369

Çizelge 3.5 incelendiğinde ŞİRKET E'nin boyutlara verdiği önem dereceleri finansal boyut %55, müşteri boyutu %26, iç süreçler boyutu %12, öğrenme ve gelişme boyutu %5 olarak görülmektedir. Finansal boyut en çok önem verilen boyut olarak tespit edilmiştir. Kriterlerin mevcut boyut içerisindeki yerel ağırlıkları ve bütün kriterler bazındaki genel ağırlıkları çizelge 3.7 de yer almaktadır.

3.2.3. Şirketler Arası Karar Matrisi Hesaplaması

Çalışmaya dahil şirketler arasında bir değerlendirme yapmak için, Kriterlere dair her bir şirketin öncelik dereceleri hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar çizelge 3.6 da sunulmuştur.

Çizelge 3.6: Kriterler arası ikili karşılaştırma matrisi sonuçlarına ait ağırlıklar.

BOYUTLAR	KRİTERLER	AĞIRLIKLAR
finansal boyut(F)	Gelirlerdeki değişim(F1)	0,11678533
	Karlılık(F2)	0,26807112
	Çalışan başına maliyet(F3)	0,04221628
	Birim hacim taşıma maliyeti(F4)	0,05688281
müşteri boyutu(M)	Bir müşteriye yapılan ortalama satış sayısı(M1)	0,06152967

	Şikayet Oranı(M2)	0,06850255
	İlk seferde çözülen müşteri şikayet oranı(M3)	0,0267708
	Müşteri artış oranı(M4)	0,06386718
iç süreçler boyutu(S)	Hata oranı(S1)	0,08361703
	Zamanında teslimat yüzdesi(S2)	0,09955925
	Teslimat sonrası müşteri tatmini(S3)	0,02784628
öğrenme ve gelişme(E)	Çalışan devir hızı(E1)	0,05067847
	Öneri sayısı(E2)	0,01581886
	Çalışan başına düşen eğitim saati(E3)	0,01785438

Ayrı ayrı şirketler için finansal boyut(F), müşteri boyutu(M), iç süreçler boyutu(S), öğrenme ve gelişme(E) için öncelik dereceleri hesaplanmış ve çizelge 3.7 de ikili karşılaştırmalar sunulmuştur.

Kriterler ikili karşılaştırma matrisi ile şirketler ikili karşılaştırma matrisi çarpıldığında Çizelge 3.8. de verilen karar matrisine ulaşılmaktadır..

Çizelge 3.7: Kriterler bazında şirketler arası ikili karşılaştırma matrisleri

Şirket ağırlıkları	F1	F2	F3	F4	M1	M2	M3
ŞİRKET B	0,580091533	0,4	0,309150327	0,309150327	0,16064587	0,1416309	0,20970768
ŞİRKET C	0,349569576	0,4	0,581263617	0,581263617	0,14915161	0,42918455	0,24067307
ŞİRKET E	0,070338891	0,2	0,109586057	0,109586057	0,69020252	0,42918455	0,54961924
Şirket ağırlıkları	M4	S1	S2	S3	E1	E2	E3
ŞİRKET B	0,34956958	0,23843694	0,45454545	0,44285714	0,6	0,6393345	0,6324731
ŞİRKET C	0,58009153	0,13715096	0,45454545	0,38730159	0,2	0,2737176	0,298126
ŞİRKET E	0,07033889	0,62441209	0,09090909	0,16984127	0,2	0,0869479	0,0694009

Çizelge 3.8. Karar Matrisi

Karar matrisi	
ŞİRKET B	0,38247433
ŞİRKET C	0,37502076
ŞİRKET E	0,24250491

BSC boyutları temelinde yapılan şirket performans değerlemesine ilişkin önceliklendirme çalışması AHP kullanılarak yapılmıştır. Çizelge 3.8. de verilen karar matrisi incelendiğinde AHP öncelik ağırlıkları, ŞİRKET B %38.25 , ŞİRKET C %37.5, ŞİRKET E %24.25 olduğu görülür. Buna göre, Şirket B'nin BSC boyutları temelinde yapılan şirket performans değerlemesine ilişkin önceliklendirme çalışmasında en üstün şirket olarak tespit edilmiştir.

4. Sonuç

Bu çalışmada Dengelenmiş Skor kart ve AHP entegrasyonu ile mevcut durumun belirlenmesini sağlayan karşılaştırmanın yapılabilmesi için Excel üzerinden işlemler yapılmıştır. Bu işlemler ile firmaların artan rekabet şartlarında performanslarını belirlemeleri ve kendilerini belirledikleri performanslara paralel olarak geliştirmeleri hedeflenmiştir.

Aynı sektörde faaliyet gösteren şirketlerin performans kriterleri BSC temelinde yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Oluşturulan bu kriterlerin değerleri çizelge 3.1. de verilmiştir. Bu değerlerden faydalanılarak daha objektif verilerle AHP nin karar verme süreci desteklenmiştir. AHP de yapılan ölçeklendirme ile kriterler bazında hem şirket içinde hem de şirketler arasında kıyaslama yapılmıştır. İkili kıyaslama matrisi ile şirketler karşılaştırılmış, kriterlere göre performansları değerlendirilmiş ve hangi kriterde hangi şirketin daha üstün veya daha zayıf olduğu çıkarımı yapılmıştır. Bilgilerin gizliğinden dolayı çalışmaya katılan şirketler ŞİRKET B, ŞİRKET C, ŞİRKET E olarak kodlanarak ifade edilmiştir. Lojistik şirketleri arasında yapılan AHP karşılaştırma matrisi sonucuna göre tüm kriterler bazında üstünlük oranları ŞİRKET B

%38.25, ŞİRKET C %37.5, ŞİRKET E %24.25 olarak hesaplanmıştır. Buna göre, ŞİRKET B BSC boyutları temelinde yapılan şirket performans değerlemesine ilişkin önceliklendirme çalışmasında en üstün şirket olarak tespit edilmiştir. En kötü durumda olan şirket ise ŞİRKET E firmasıdır. Bu yüzden öncelikle ŞİRKET E 'nin gerekli kontrollerini yaparak rekabetçi piyasada bu kriterlerin performanslarını arttıracak hamlelerde bulunması gerekmektedir. Diğer lojistik firmalarının da performanslarının düşük olduğu kriterleri iyileştirici çalışmalar yapması önerilmektedir.

Kaynaklar

- [1]. KOÇEL, Tamer; İşletme Yöneticiliği Yönetim ve Organizasyon, Organizasyonlarda Davranış, Klasik-Modern-Çağdas ve Güncel Yaklaşımlar, İstanbul, Beta Basım Yayım Dağıtım A.S., 9. Baskı, 2003.
- [2]. ENSARİ, Hoscan; 21. y.y. Okulları İçin Etkili Bir Stratejik Yönetim Aracı: *Balanced Scorecard*, İstanbul, Sistem Yayıncılık A.S., 2005.
- [3]. KANJI, G.P., MOURA e SA, P.; “Kanji’s Business Scorecard”, UK, TotalQuality Management Magazine, cilt 12, sayı 7-8, 2001, s.898-905
- [4]. NIVEN, Paul R.; *Balanced Scorecard Step By Step, Maximizing Performance and Maintaining Results*, USA, John Wiley & Sons Inc., 2002.
- [5]. KAPLAN, Robert S., NORTON, David P. “BALANCED SCORECARD” (1999)
- [6]. SAATY, T. , VARGAS, L., 2001, *Models, methods, concepts and applications of the analytic hierarchy*, Kluwer Academic Publishers

[7]. TAHA, H., 2000, Yöneylem Araştırması, Literatür Yayıncılık

[8]. KURUÜZÜM, A., ATSAN, N., 2001, Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları, Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi (1) 2001, Sayfa.83

[9]. ERASLAN E., ALGÜN O., 2005, İdeal Performan Değerlendirme Formu Tasarımında Analitik Hiyerarşi Yöntemi, Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der. Cilt 20, No 1, 95-106, 2005 Vol 20, No 1, 95-106, 2005