






Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi

Araştırma Makalesi

Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde E-Tedarik Zincirinin Benimsenmesinde Etkili Olan Faktörlerin Değerlendirilmesi

 Osman ALKAŞ^a,  Şeyda GÜR^a,  Tamer EREN^{a,*}

^a. Endüstri Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, TÜRKİYE

* Sorumlu yazarın e-posta adresi: tamereren@gmail.com

DOI: 10.29130/dubited.601932

ÖZET

Teknolojinin sürekli olarak değişmesi ve gelişmesi işletmeler açısından farklı iş potansiyellerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Özellikle internet aracılığı ile hızlı ve geniş kapsamlı iletişim teknolojisi, işletmelere uluslararası pazar olanakları sunmaktadır. Bu gelişmeler farklı pazarlarda iş olanağı yaratırken, tedarik zinciri de değişen koşullara uygun olarak değişmekte ve gelişmektedir. Böylelikle işletmeler internet tabanlı tedarik zincirini etkin ve planlı bir şekilde kullanılmasının yararlarını benimsemektedirler. İşletmeler açısından tedarik, üretim ve lojistik faaliyetlerini gerçekleştirdikleri ve bu zincir üzerinde bulunan diğer işletmelerle iş birliği ve bilgi paylaşımıyla verimlilik artışı ve maliyet tasarrufu sağlayabildikleri belirlenmiştir. KOBİ'ler için e-tedarik zincirinin önemi gün geçtikçe artmasına rağmen şirketlerin e-tedarik zincirine dahil olma konusundaki eksiklikleri literatürdeki çalışmalar incelendiğinde görülmüştür. Bu çalışmada ise e-tedarik zincirinin benimsenmesinde etkili olan faktörler belirlenmiş ve AAS yöntemi ile ağırlıklarının bulunması amaçlanmıştır. Böylece e-tedarik zincirine dahil olmayı düşünen şirketler için hangi faktörlere odaklanılması gerektiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *İnternet, Tedarik Zinciri, KOBİ, AAS*

Evaluation of Factors Effecting E-Supply Chain Adoption in Small and Medium Enterprises

ABSTRACT

The continuous change and development of technology has led to the emergence of different business potentials for businesses. In particular, fast and comprehensive communication technology through the Internet provides businesses with international market opportunities. While these developments create jobs in different markets, the supply chain is changing and developing in accordance with the changing conditions. In this way, enterprises adopt the benefits of using the internet-based supply chain effectively and in a planned manner. It is determined that they perform procurement, production and logistics activities for enterprises and they can increase productivity and cost savings by cooperating and sharing information with other enterprises in this chain. Although the importance of the e-supply chain for SMEs is increasing day by day, the deficiencies of the companies in the e-supply chain have been observed in the literature. In this study, the factors that are effective in the adoption of the e-supply chain were determined and their weights were determined by the ANP method. Thus, it was determined which factors should be focused on for companies considering e-supply chain.

Keywords: *Internet, Supply Chain, SMEs, ANP*

I. GİRİŞ

Ürünlerin tedarikçiler, üreticiler, toptancılar, dağıtımıcılar, perakendeciler ve tüketiciler arasındaki hareketi sonucu tedarik zinciri birimi oluşmaktadır. Günümüzde ise internetin büyük şirketler üzerinde aktif olarak kullanılması tedarik zinciri üzerinde farklı pencerelerin açılmasına yol açmıştır. Bir ürünün üretilmesinden sonra tüketiciye ulaştırılmasına kadar bütün hareketlerin kontrol edildiği ve yönetildiği sistemin önemi büyük ölçekli şirketler tarafından bilinmektedir. Bu durumun aksine KOBİ'ler açısından bu durum oldukça farklıdır.

Günümüzde şirketlerin internet satışları önceki yıllara göre artış göstermesine rağmen internet ticareti hala işletmeler için toplam işletme gelirlerine göre çok düşük durumdadır. Bu rakam, esas olarak daha büyük şirketler olmak üzere, işletmeler arası (B2B) özel ağlar aracılığıyla çok büyük miktarda işlem içermemektedir. B2B tedarik zinciri yönetimi e-ticaret çözümleri yoluyla daha büyük şirketler tarafından yaygın olarak benimsenirken, KOBİ'ler bu yaklaşımları benimsemekte daha yavaş olmuştur [1].

KOBİ'ler tarafından e-iş çözümlerinin benimsenmesi üzerine birçok çalışma yapılmıştır [2-5]. Bu çalışmalar, e-ticaret uygulayan şirketlerin yaşadığı bazı engelleri belirlemiştir. Bu çalışmalarla başlayan e-iş, birçok durumda iş ortağı ilişkilerini, yeniliklerin zamanlaması ve seçiminde önemli bir etkiye sahip olabileceği KOBİ tedarik zinciri yönetimine özgü konular incelenmiştir [6, 7]. Bu engellerin belirlenmesi, e-iş tedarik zinciri çözümlerinin KOBİ'ler tarafından benimsenmesini artıran hükümet ve iş politikalarının geliştirilmesinde büyük yarar sağladığı ise günümüzde görülmektedir.

Literatürde aynı zamanda tedarik zinciri yönetimi üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar çoğunlukla tedarikçi seçimi üzerine yoğunlaşsa da tedarik zinciri yönetiminin gelişimi ve süreçleri hakkında bilgi veren çalışmalar da bulunmaktadır. Malzeme ve ürünlerin ilk üretim aşamasından son ürün oluşana kadar olan bütün süreçlerin yönetimini kapsayan süreç olarak tanımlanan tedarik zinciri yönetimi ile [8] çevrim zamanları azaltılarak müşteri memnuniyetinin artırılması amaçlanmaktadır. Tedarikçi seçimi ile ilgili yapılan çalışmalarda, tedarik zinciri yönetimin en önemli parçalarından biri olarak gösterilirken [9] işletmenin kısa ve uzun vadeli planları içerisindeki önemine de dikkat çekilmektedir. Seçim sürecinde yöneticiler kendi işletmelerine özgü faktörler belirlese de temelde değerlendirme yapılan faktörler benzerlik içermektedir. Kalite, fiyat, esneklik, teknoloji ve hız faktörleri temelinde çeşitlenen kriterlerin değerlendirilmesinde [10] ise farklı yöntemlerden yararlandığı görülmektedir. Bu yöntemler problem yapısının karar verme süreçlerine ait olmasından dolayı çok ölçütlü karar verme yöntemleri olarak çeşitlenmektedir. Literatürde araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanılan bu yöntemlerin bir uygulama alanı da tedarikçi seçimi olarak şekillenmiştir [11-14]. Karar verme süreçlerinde değerlendirmelerin belirsiz olması ve bu belirsizlik ortamında stratejik kararların alınması gerektiğinde araştırmacılar ise tedarikçi seçimi için bulanık karar verme yöntemlerine başvurmuştur [15-18]. Gelişen ve ilerleyen teknolojinin tedarik zinciri yönetimi üzerindeki etkisi ise araştırmacılar tarafından dikkate alınan bir diğer konudur. İşletmelerin rekabet ortamında tutunabilmek için gelişen teknolojiye ayak uydurmaları ve tedarik zincirlerini bu teknolojiye entegre etmeleri gerektiği belirtilmektedir [19-21]. E-tedarik zinciri olarak dönüşen tedarik zinciri yönetimi ile işletmelerin performanslarında iyileşmeler yaşandığı görülmektedir. Bu performans ölçümlerinin gerçekleştirildiği çalışmalarda [22, 23], lojistik-satın alma-pazarlama vb. basamaklar arasındaki bağlantıların internet tabanlı olması ile bilgi aktarımının kolaylaştığı ve maliyetlerin azaltıldığı belirtilmektedir.

İşletmelerin pazarda rekabet edilebilirliğinin artırılması tedarik zincirlerinin etkin bir şekilde yönetilmesinden geçmektedir. İnternetin mevcut müşteri potansiyeli açısından yaklaşıldığında e-ticaret kavramı ortaya çıkmaktadır. E-tedarik zincirinin en yaygın olduğu alan olan e-ticaret sisteminin kullanımının sıklaşması üzerine [24] pazardaki payını, kullanıcılar arasındaki yaygınlaşma payını analiz etmeye başlamıştır. Tüketici davranışlarını ölçmeye yönelik olan çalışma ile e-ticaretin tavsiyeler ve artan satışlar arasındaki bağlantılar incelenmiştir. E-ticaret sistemlerinin yaygınlaşması ise kullanıcıların bilgilerini içerdiği çok büyük boyutlu veri havuzunu beraberinde getirmiştir. Bunun üzerinde müşteri ile internet üzerinde ilişki kurulurken kilit noktalar açığa çıkmıştır [25]. Bu noktalar müşterinin sanal

pazardaki güvenilirlik anlayışını sorgulamaktadır. Güven algısının incelenmesi ile e-ticaret sitelerinden beklenen benzer özellikler belirlenmiştir. Bunun üzerine sistemdeki kalite anlayışı farklılaşmış ve e-ticaret sitelerinin bir araya getirilerek başarısı ve etkinliği artırılmak istenmiştir [26]. Bu birliğin ve kullanımın artması beraberinde getirdiği güvenlik sorunları ise [27] çalışmasında incelenmiştir. Yapılan çalışmalara bakıldığında şirketlerin e-tedarik zincirine yönlendiren birçok çalışmaya rastlansa da bu çalışmalar şirketlerin e-tedarik zincirine dâhil olma konusunda çok genel kalmaktadır. Bundan önce yapılan çalışmalarda, e-tedarik zincirinin önemi, e-tedarik zincirinin önündeki engeller ve bunlara yakın konular üzerinde durulmuştur.

Bu çalışma, e-tedarik zincirinin benimsenmesi için etkili olan faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörlerin değerlendirilmesini ele almaktadır. Belirlenen faktörler sadece şirket faaliyetlerine değil, şirket ilişkilerine, ticari müşterilerine ve tedarikçilerle olan etkileşimlerini de kapsamaktadır, çünkü bu ilişkilerin tedarik zinciri yönetiminde yenilikçi yaklaşımlar benimseme kararı üzerinde belirleyici bir etkisi olabilmektedir. Böylelikle e-tedarik zincirine dâhil olmayı düşünen şirketlere nereden başlamaları konusunda yeni bir bakış açısı kazandırmaya çalışılmıştır.

Yapılan bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde kullanılan çok ölçütlü karar verme yöntemi olan AAS yöntemi ve bu yöntemin adımları tanıtılmıştır. Üçüncü bölümde değerlendirilen kriterler tanımlanmış ve çözüm aşamaları gösterilmiştir. Dördüncü bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

II. MATERYAL ve METOT

Karar verme, belirlenen bir durum ya da problem karşısında karar vericiye en çok faydayı sağlayacak birimi seçme durumudur. İşletmeler için alınan kararların zaman ve maliyet açısından büyük kayıplara neden olmaması için büyük bir oranda doğruluk payı barındırması gerekmektedir. İşletmelerde alınan kararların ölçülebilir ve ölçülemeyen birçok stratejik kriteri bir arada değerlendirme olanağı sağlayan ve aynı zamanda karar verme sürecinde birden çok kişinin bilgisine ve deneyimine başvuran yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. Belirlenen kriterler ve alt kriterler arasındaki bağlantıları dikkate alması ve hesaplamalarda karmaşıklığı ortadan kaldırması bakımından, karar vericilere daha hassas ve tutarlı sonuçlar vermesinden dolayı AAS (Analitik Ağ süreci) yöntemi kullanılması uygun görülmüştür.

A. AAS (ANALİTİK AĞ SÜRECİ) YÖNTEMİ

Problemlerin bazılarında ele alınan kriter, alt kriter ve alternatifler birbirleriyle etkileşim halinde olabilir. İşte bu ilişkileri de dikkate alan AAS yöntemi, Thomas L. Saaty (1980) tarafından geliştirilen AHP yönteminin daha genel halidir.

AAS yöntemi 5 aşamadan oluşmaktadır ve uygulama adımları şu şekildedir [28];

Adım 1: Problem Tanımı ve ağ yapısının oluşturulması

İlk olarak belirlenen problemin tanımlanması yapılır ve problemin kapsadığı ölçütler belirlenmektedir. Belirlenen kriterler arasındaki ilişkiye ve bağlantıya göre ağ yapısı oluşturulmaktadır.

Adım 2: Kriterler arası kıyaslamaların yapılması

Tanımlanan problemi içerisindeki kriterler ve bunlara bağlı alt kriterler arasındaki ikili karşılaştırma matrisleri yapılmaktadır. Saaty'nin 1-9 skalası kullanılarak ölçütler /alt ölçütler arası kıyaslamalar yapılmaktadır. 1-9 skalası (Saaty, 1980) Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. 1-9 Skalası

Değer	Tanım
1	Eşitlik
3	Az Önemli
5	Oldukça Önemli
7	Çok Önemli
9	Son Derece Önemli
2,4,6,8	Ara Değerler

Adım 3: Öz vektörlerin hesaplanması ve tutarlılık analizi

Bu kısımda ikili karşılaştırma matrislerindeki kriterler ve alt kriterlerin öz vektörleri hesaplanmaktadır. Öz vektör hesaplaması aşağıdaki formül ile yapılır.

$$A \cdot w = \lambda_{max} \cdot w$$

Bu değerlerin hesaplanmasından sonra tutarlılık analizi yapılmaktadır. Hesaplama sonucunda değerlerin 0,1 'den küçük olması gerekmektedir, böylelikle yapılan karşılaştırmaların anlamlı ve tutarlı olduğu anlaşılmaktadır.

Adım 4: Kriter ağırlıklarının bulunması

Program üzerinde yapılan öz vektör ve tutarlılık analizlerinden sonra belirlenen kriter ve alt kriterlerin ağırlıkları bulunur.

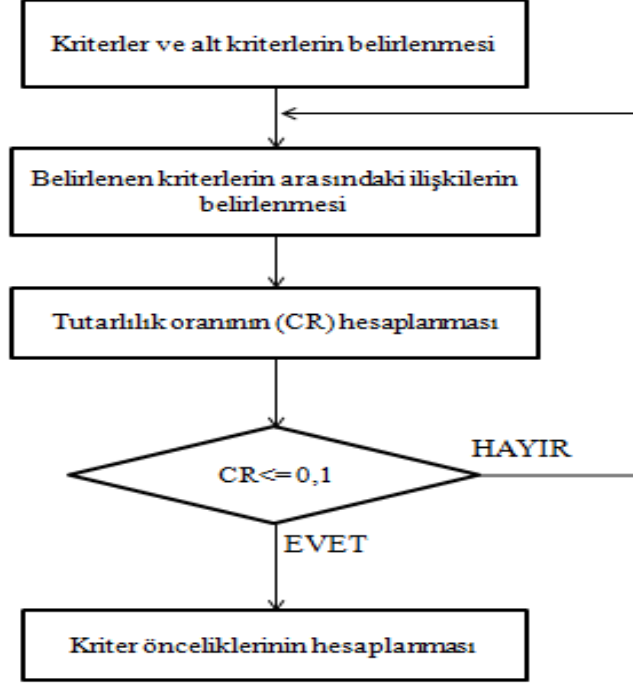
Adım 5: En iyi alternatifin seçilmesi

Yapılan hesaplamalar sonucunda belirlenen alternatiflerin sıralaması yapılmaktadır. Bu sıralamaya göre önem derecesi en yüksek olan kriterler ve alt kriterlerden en iyi alternatifler seçilmektedir.

Literatürde analitik ağ süreci yönteminin kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; Özcan vd. [29] (2017) enerjide, Bağ vd. [30]; Yeşilyurt vd. [31] sağlıkta, Uslu vd. [32] endüstri 4.0'da, Hamurcu ve Eren [33] ulaşımda 3PL seçiminde çalışmalar yapmıştır. Tedarikçi seçimi üzerine ise, Aydın ve Eren [34], Özder ve Eren [35], Çiftçi vd. [36] çalışmaları bulunmaktadır.

III. ANALİTİK AĞ SÜRECİ YÖNTEMİ İLE E-TEDARİK ZİNCİRİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmanın AAS yöntemi ile uygulama adımları Şekil 1'de gösterilen akış şemasında verilmiştir.



Şekil 1: AAS Akış Şeması

A. KRİTERLER VE ALT KRİTERLERİN BELİRLENMESİ

KOBİ’lerde çevrimiçi tedarik zinciri çözümlerinin benimsenmesinde etkili olan faktörler, Archer vd. [1]’in çalışmasından yararlanılarak belirlenmiştir. Literatürden, tedarik zincirinde bilgi sahibi olan çalışanlar ve sektörde hala aktif, e-ticaret üzerine uzman üç kişiden destek alınarak kriterlerin yapısı belirlenmiştir. Kriterler ve alt kriterler Tablo 2’de gösterilmiştir.

Stratejik Kriterler: Kurumun yönetim, pazarlama, geliştirme, bilgi işleme, vb. sistemlerinin uyum içinde çalışması ile ilgilidir. Bu kritere bağlı alt kriterler ise; firmanın özellikleri, yönetim stratejisi, bilgi paylaşımı ve finansal kriterlerdir.

Örgütsel Kriterler: Kurum çalışanlarının ortak bir amaç uğruna hareket etmesidir. Bu kritere bağlı alt kriterler ise; yeni organizasyon yetenekleri, örgütsel hazırlık, değişime direnç ve gerekli davranış değişikliği miktarı kriterleridir.

İşlem ve Ürünsel Kriterler: Kurumun üretim yönü ile ilgilidir. Bu kritere bağlı alt kriterler ise talep hareketleri, işlem maliyetinde ve bilgide azalma, işlem hacimleri ve işlem karmaşıklığı kriterleridir.

Çevresel Kriterler: Kurumun bağlı olduğu ortam ile ilgilidir. Bu kritere bağlı alt kriterler ise özel müşteri talepleri, gelişmiş tedarikçi ilişkileri, büyük müşterilerin ve tedarikçilerin etkisi ve geliştirilmiş rekabet ortamı kriterleridir.

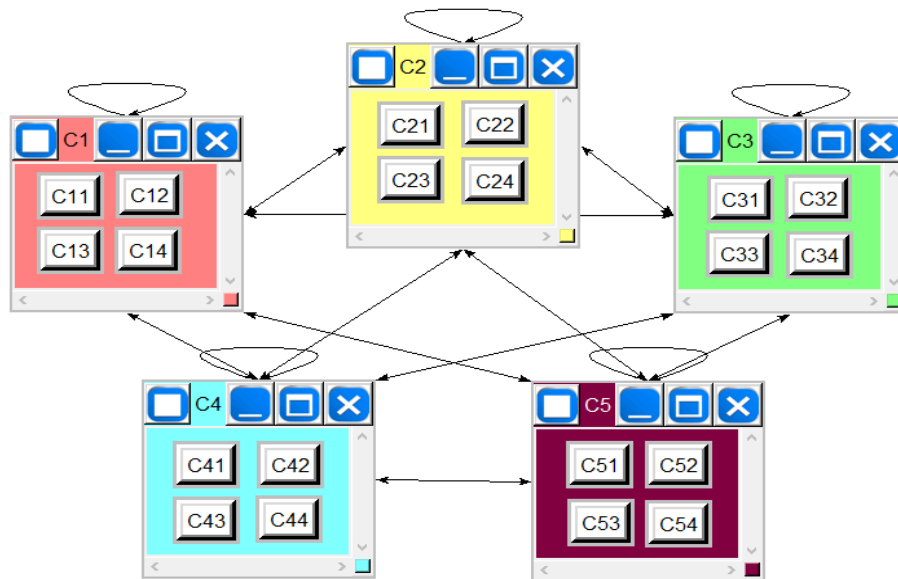
Teknolojik Kriterler: Kurumun bilgi ve ekipman yönüyle ilgilidir. Bu kritere bağlı alt kriterler ise altyapı uyumsuzlukları, yeni teknolojilerin özellikleri, büyük ortakların katılımı ve kolay ve hızlı teknolojik çözüm kriterleridir.

Tablo 2. Kriterler ve Alt Kriterler

Kriterler	Alt Kriterler
Stratejik (C1)	Firmanın Özellikleri (C11) Yönetim Stratejisi (C12) Bilgi Paylaşımı (C13) Finansal (C14)
Örgütsel (C2)	Yeni Organizasyon Yetenekleri (C21) Örgütsel Hazırlık (C22) Değişime Direnç (C23) Gerekli Davranış Değişikliği (C24)
İşlem ve Ürünsel (C3)	Talep Hareketleri (C31) İşlem Maliyetinde Azalma (C32) İşlem Hacimleri (C33) İşlem Karmaşıklığı (C34)
Çevresel (C4)	Özel Müşteri Talepleri (C41) Gelişmiş Tedarikçi İlişkileri (C42) Büyük Müşteri ve Tedarikçi Etkisi (C43) Geliştirilmiş Rekabet (C44)
Teknolojik (C5)	Altyapı Uyumsuzluğu (C51) Yeni Teknolojilerin Özellikleri (C52) Büyük Ortakların Katılımı (C53) Kolay ve Hızlı Teknolojik Çözümler (C54)

B. PROBLEMİN AAS YÖNTEMİ İLE ÇÖZÜMÜ

Problem çözümü için belirlenen kriterlerin önem dereceleri hesaplanırken yapılan çalışmalardan, tedarik zincirinde bilgi sahibi olan çalışanlar ve sektörde hala aktif olan üç uzmanın görüşlerine başvurularak kriterlerin önem dereceleri yani ağırlıkları belirlenmiştir. Bunun için ana ve alt kriterler oluşturulduktan sonra Şekil 1'deki akış şemasına göre adımlar izlenmiş ve kriterlerin birbirleriyle olan ilişkileri proses yapısına göre oluşturulmuştur. Oluşturulan bu ağ yapısı için Super Decision paket programından yararlanılmıştır. Ağ proses yapısı Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Analitik Ağ Proses Yapısı

Super Decisions paket programı ile kriterlerin ağırlıklar bulunmuş ve Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Değerlendirme Kriterleri İçin Hesaplanan Nihai Ağırlıklar

Kriterler	Ağırlıklar
Stratejik	0,0753
Örgütsel	0,1060
İşlemsel ve Ürünsel	0,0911
Çevresel	0,3120
Teknolojik	0,4157

Kriter ağırlıklarına bakıldığında ana kriterlerde yer alan teknoloji kriteri ilk sırada yer alırken, çevresel, örgütsel, işlemsel ve ürünsel ve en son olarak da stratejik kriterin geldiği görülmektedir. Buna göre bir şirketin e-tedarik zincirini benimsemesi için öncelikli olarak hangi yöne ağırlık vermesi gerektiğine karar verilebilir. Tabloda da görüldüğü gibi ağırlığı yüksek olan teknolojik yönden geri kalmış ya da yetersiz olan bir şirket e-tedarik zincirine dahil olmak istememesi gayet normaldir. Bu noktada teknolojik olarak gelişme gösteren bir şirket e-tedarik zincirine dahil olma konusunda daha istekli olması beklenmektedir.

Super Decisions paket programı ile belirtilen kriterlere bağlı alt kriterler arasındaki ağırlıklar hesaplanmış ve Tablo 4’te gösterilmiştir. Ayrıca tabloda ana kriterler ile alt kriterlerin çarpımı da verilmiştir.

Tablo 4. Değerlendirme Alt Kriterleri İçin Hesaplanan Nihai Ağırlıklar

Kriterler	Alt Kriterler	Ağırlıklar	Ana Kriter*Alt Kriter
Stratejik (C1)	Firmanın Özellikleri (C11)	0.31229	0.023505
	Yönetim Stratejisi (C12)	0.22652	0.017049
	Bilgi Paylaşımı (C13)	0.31863	0.023982
	Finansal (C14)	0.14256	0.010730
Örgütsel (C2)	Yeni Organizasyon Yetenekleri (C21)	0.39633	0.041996
	Örgütsel Hazırlık (C22)	0.27197	0.028819
	Değişime Direnç (C23)	0.20251	0.021459
	Gerekli Davranış Değişikliği (C24)	0.12919	0.013689
İşlem ve Ürünsel (C3)	Talep Hareketleri (C31)	0.35357	0.032193
	İşlem Maliyetinde Azalma (C32)	0.28213	0.025688
	İşlem Hacimleri (C33)	0.17982	0.016373
	İşlem Karmaşıklığı (C34)	0.18447	0.016796
Çevresel (C4)	Özel Müşteri Talepleri (C41)	0.25487	0.079521
	Gelişmiş Tedarikçi İlişkileri (C42)	0.28374	0.088528
	Büyük Müşteri ve Tedarikçi Etkisi (C43)	0.25939	0.080932
	Geliştirilmiş rekabet (C44)	0.20199	0.063022
Teknolojik (C5)	Altyapı Uyumsuzluğu (C51)	0.31874	0.132504
	Yeni Teknolojilerin Özellikleri (C52)	0.19499	0.081061
	Büyük Ortakların Katılımı (C53)	0.30679	0.127537
	Kolay ve Hızlı Teknolojik Çözümler (C54)	0.17949	0.074616

Sonuçlara baktığımızda tutarlılık oranı 0,1'den düşük çıkması dikkat çekmektedir. Bu durum yapılan karşılaştırmaların tutarlı ve mantıklı olduğunu göstermektedir. Tablo 4'teki alt kriterlerin bağlı olduğu ana kriterlerin toplamı 1 etmektedir. Tablo 4'te bulunan ölçütlerin ağırlık sıralamasına göre en önemli kriterin, teknoloji kriterine bağlı olan altyapı uyumsuzluğu kriteri olduğu görülmektedir. Daha sonra yine teknoloji kriterine bağlı olan büyük ortakların katılımı kriterinin geldiği görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre alt ölçütlere bakıldığında %13,2 oranda altyapı uyumsuzluğu ölçütü ilk sırada yer alırken; bu sıralamanın en altında %1,0 oranı ile finansal ölçütü yer almaktadır. Bu kriterlerin önem dereceleri seçilecek olan kriterin belirlenmesi açısından büyük önem arz etmektedir.

Çalışmanın önemli noktalarından bir tanesi, belirlenen kriterler arasından gelişmiş tedarikçi ilişkileri, büyük müşteri ve tedarikçi etkisi ağırlıklarının büyük olmasıdır. Bu yüzden işletmenin en büyük müşterisi veya tedarikçisinin e-tedarik zincirine yönelmesi o şirketin doğal olarak e-tedarik zincirine dahil olmasını sağlayacaktır. Ayrıca e-tedarik zincirinin oluşması ile talep hareketlerinin artması da muhtemeldir. Artan talep hareketleri kazanç açısından büyük yarar sağlayacaktır. Bu da e-tedarik zincirinin benimsenmesi açısından en önemli faktörlerden birisidir.

IV. SONUÇ

Bu çalışmada ise KOBİ'ler üzerinde e-tedarik zincirinin benimsenmesi açısından önemli olan, KOBİ'lerin bu sisteme yönelmesi için sebep olabilecek kriterler araştırılmıştır ve yardımcı olabilmesi amacıyla yapılan çalışmalardan yararlanılmıştır. Belirlenen kriterlerin her şirket için önemli ve sabit olmasından dolayı bu kriterleri etkileyen alt kriterler belirlenmiştir. Kriter ve alt kriterler belirlendikten sonra önem dereceleri hesaplanırken yapılan çalışmalardan, tedarik zincirinde bilgi sahibi olan çalışanlar ve sektörde hala aktif olan uzman görüşlerine başvurularak kriterlerin önem dereceleri yani ağırlıkları belirlenmiştir. Daha sonra paket program kullanılarak yapılan hesaplamalarda ise belirlenen kriterlerin öncelik sırası bulunmuştur. E-tedarik zincirine dahil olmayı düşünen işletmeler için altyapı uyumsuzluğunu gidererek ve sürekli ticaret halinde olduğu işletmeleri de bu sürece dahil etmesi halinde işletmenin, e-tedarik zincirine dahil olma konusunda istekli olacaktır. Bu arada e-tedarik zincirinde yalnızca elektronik altyapı değil kurumsal olarak bu sisteme dahil olan çalışanların da nitelikli ve becerikli olması gerekmektedir. Ayrıca bu sistemde yer alan tedarikçi ve satıcı firmalar başta olmak üzere, bu sisteme dahil bütün işletmelerin bu sisteme adapte olacak altyapıya sahip olmaları gerekliliği de dikkate alınmalıdır.

İnternet ortamının potansiyel müşteri ve işletmeler arasındaki ilişkisi internet tabanlı tedarik zincirinin kullanıldığı alanlarda önemi artmıştır. Online satış sisteminin günümüzde yaygınlaşması, birçok firmanın bu alanda rekabet edebilir hale gelmesine neden olmuştur. KOBİ'ler açısından firmaların daha çok müşteri kitlesine hitap edebilmesi için e-tedarik sistemini benimsemeye yönelik çalışmalar yapması gerekmektedir. Müşterilerin daha uygun fiyatta ürüne sahip olması ve satıcıların daha az maliyetle ürünlerini müşterilere ulaştırması hem müşteri memnuniyetini sağlamakta hem de firmaların ciro oranlarını arttırmaktadır. Bu noktada bilinçlendirilmesi gereken KOBİ'lerin e-tedarik noktasındaki olumsuz düşüncelerinin analiz edilmesi bu çalışmanın önemini arttırmaktadır. Bu çalışmadaki elde edilen sonuçlara göre e-tedarik zinciri alanında çalışmayı düşünen işletmelere süreçlerini daha verimli hale getirebilmeleri için öncelikle e-tedarik zincirinin tanıtılması faydalı olacaktır. Ayrıca işletmelerin e-tedarik zincirine dahil olurken maliyet bakımından endişeli olması da o işletmenin e-tedarik zincirine olumsuz bakmasına yol açabilir, bu nedenden dolayı işletmelerin e-tedarik zincirini bir maliyet birimi olarak algılamaması da önemli olacaktır.

V. KAYNAKLAR

- [1] Archer N., Wang, S. ve Kang, C., "Barriers to the adoption of online supply chain solutions in small and medium enterprises", *Supply Chain Management: An International Journal*, c. 13, s. 1, ss. 73-82, 2008.
- [2] Huin, S.F., Luong, L.H.S. ve Abhary, K. "Internal supply chain planning determinants in small and medium-sized manufacturers", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, c. 32, s. 9, ss. 771-82, 2002.
- [3] Korchak, R. ve Rodman, R. "E-Business adoption among US small manufacturers and the role of manufacturing extension", *Economic Development Review*, c. 17, s. 3, ss. 20-5, 2001.
- [4] McClean, R.J., Johnston, D.A. and Wade, M. "Net Impact Study Canada: The SME Experience," Canadian eBusiness Initiative, Ottawa, Kanada, 2002.
- [5] Sadowski, B.M., Maitland, C. ve van Dongen, J. "Strategic use of the internet by small- and medium-sized companies: an exploratory study", *Information Economics and Policy*, c. 14, ss. 75-93, 2002.
- [6] Yang Z., Xie L., ve Shen Q. "Research on Financial Financing Mode of SME Supply Chain based on B2B E-commerce Platform", *Advances in Economics, Business and Management Research*, c. 68, 2018.
- [7] Lockmy A., "Benchmarking supplier external risk factors in electronic equipment industry supply chains", *Benchmarking: An International Journal*, c. 26, s. 1, ss. 176-204, 2018.
- [8] Özdemir, A.İ. "Tedarik zinciri yönetiminin gelişimi, süreçleri ve yararları." *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, c. 23, ss.87-96, 2004.
- [9] Dağdeviren, M. ve Erarslan, E. "PROMETHEE sıralama yöntemi ile tedarikçi seçimi." *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, c. 23, s. 1, ss. 69-75, 2008.
- [10] Özyörük, B. ve Özcan, E.C. "Analitik Hiyerarşi Sürecinin Tedarikçi Seçiminde Uygulanması: Otomotiv Sektöründen Bir Örnek." *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, c. 13, s. 1, ss. 133-144, 2008.
- [11] Dağdeviren, M. ve Eren, T. "Tedarikçi firma seçiminde analitik hiyerarşi prosesi ve 0-1 hedef programlama yöntemlerinin kullanılması." *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, c. 16, s. 1, ss. 41-52, 2001.
- [12] Akyüz, G.A. "Bulanık VIKOR yöntemi ile tedarikçi seçimi." *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, c. 26, s.1, ss. 197-215, 2012.
- [13] Özder, E.H. ve Eren, T. "Çok ölçütlü karar verme yöntemi ve hedef programlama teknikleri ile tedarikçi seçimi." *Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, c. 4, s. 3, ss. 196-207, 2016.
- [14] Özder, E.H., Eren, T. ve Çetin, S.Ö. "Supplier selection with TOPSIS and goal programming methods: A case study." *Journal of Trends in the Development of Machinery and Associated Technology*, c. 19, s. 1, ss. 109-112, 2015.

- [15] Seçme, N.Y. ve Özdemir, A.İ. “Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile Çok Kriterli Stratejik Tedarikçi Seçimi: Türkiye Örneği.” *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, c. 22, s. 2, ss.175-191, 2008.
- [16] Küçük, O. ve Ecer, F. “Bulanık TOPSIS kullanılarak tedarikçilerin değerlendirilmesi ve Erzurum’da bir uygulama.” *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, c. 3, s. 1, ss. 45-65, 2007.
- [17] Özçakar, N. ve Demir, H. “Bulanık TOPSIS Yöntemiyle Tedarikçi Seçimi.” *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yönetim Dergisi*, c. 22, s. 69, ss. 25-44, 2011.
- [18] Demirtaş, Ö. ve Akdoğan, A. “Bulanık Ortamda Tedarikçi Seçimi: Savunma Sanayii’ne Yönelik Bir Uygulama.” *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, c. 43, ss. 203-222, 2014.
- [19] Barutçu, S. “İnternet Tabanlı Tedarik Zinciri yönetimi (Denizli Tekstil İşletmelerinin İnternet Tabanlı Tedarik Zinciri Yönetiminden Yararlanma Durumuna Yönelik Bir Araştırma).” *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, c. 18, ss. 133-150, 2007.
- [20] Gunasekaran, A. ve Ngai, E.W. (2004). “Information systems in supply chain integration and management.” *European journal of operational research*, c. 159, s. 2, ss. 269-295, 2004.
- [21] Wagner, B.A., Fillis, I. ve Johansson, U. “E-business and e-supply strategy in small and medium sized businesses (SMEs).” *Supply Chain Management: An International Journal*, c. 8, s. 4, ss. 343-354, 2003.
- [22] Karaca, Y.K. ve Demirtaş, M. “E-Tedarik sistemlerinin işletme performansına etkisi ve dengeli skor kart ile performans ölçümü.” *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, c. 6, s. 11, ss. 47-62, 2012.
- [23] Caputo, A.C., Cucchiella, F., Fratocchi, L., Pelagagge, P.M. ve Scacchia, F. “Analysis and evaluation of e-supply chain performances.” *Industrial Management & Data Systems*, c. 104, s. 7, ss. 546-557, 2004.
- [24] Schafer, J. B., Konstan, J. A., ve Riedl, J. “E-commerce recommendation applications.” *Data mining and knowledge discovery*, c. 5, s. 1-2, ss. 115-153, 2001.
- [25] Corbitt, B. J., Thanasankit, T., ve Yi, H. “Trust and e-commerce: a study of consumer perceptions.” *Electronic commerce research and applications*, c. 2, s. 3, ss. 203-215, 2003.
- [26] Yu, X., Guo, S., Guo, J., ve Huang, X. “Rank B2C e-commerce websites in e-alliance based on AHP and fuzzy TOPSIS.” *Expert Systems with Applications*, c. 38, s. 4, ss. 3550-3557, 2011.
- [27] Zhang, Y., Deng, X., Wei, D., ve Deng, Y. “Assessment of E-Commerce security using AHP and evidential reasoning.” *Expert Systems with Applications*, c. 39, s. 3, ss. 3611-3623, 2012.
- [28] Özder, E.H., Özcan, E.C., ve Eren, T., “Staff Tasks Based Shift Scheduling Problem Solution with ANP and Goal Programming Method in A Natural Gas Combined Cycle Power Plant”, *Mathematics*, c. 7, s. 2, ss. 192, 2019.
- [29] Özcan, E.C., Özcan, N.A., ve Eren, T., “CSP Teknolojisine Sahip Güneş Enerjisi Santrallerinin Kombine ANP-PROMETHEE Yaklaşımı ile Seçimi”, *Başkent Üniversitesi, Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, c. 1, s. 1, ss. 18-44, 2017.

- [30] Bağ N., Özdemir M., ve Eren T., “0-1 Hedef Programlama ve ANP Yöntemi ile Hemşire Çizelgeleme Problemi Çözümü” *International Journal of Engineering Research and Development*, c. 4, s. 1, ss. 2-6, 2012.
- [31] Yeşilyurt, B., Karakuş, K., Gür, Ş., ve Eren, T., “Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri ile Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri için Paket Programı Seçimi”, *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, c.3, s.1, ss. 1-21, 2019.
- [32] Uslu, B., Gür, Ş., ve Eren, T., “Endüstri 4.0 Uygulaması İçin En İyi Strateji Seçiminin AAS ve TOPSIS Yöntemleri ile Değerlendirilmesi”, *Eskişehir Teknik Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi B-Teorik Bilimler*, c. 7, s.1, ss. 13-38, 2019.
- [33] Hamurcu M. ve Eren T., “Raylı Sistem Projeleri Kararında AHS-HP ve AAS-HP Kombinasyonu”, *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, c. 3, s. 3, ss. 1-13, 2017.
- [34] Gür Ş. ve Eren T., “Online Alışveriş Siteleri İçin AHP ve TOPSIS Yöntemleri ile 3PL Firma Seçimi”, *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, c. 10, s. 2, ss. 819-834, 2017.
- [35] Aydın, Y. ve Eren, T., “Savunma Sanayinde Stratejik Ürün İçin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Tedarikçi Seçimi”, *Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, c.7, s.1, ss. 129-148,2018.
- [36] Özder E.H. ve Eren T., “Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemi ve Hedef Programlama Teknikleri ile Tedarikçi Seçimi”, *Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, c. 4, s.3, ss. 196-207, 2016.
- [37] Çifçi, O., Bedir, N. ve Eren, T., “Hastanelerde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi”, 10. Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi, Ankara, Türkiye, 2016, ss. 201-203.