

Tedarik Zincirinde Hammde Tedarikçisi Seçimi Problemi: Bir Uygulama

Uzman Gökçe Candan

Sakarya Üniversitesi
Siyasal Bilgiler Fakültesi
gcandan@sakarya.edu.tr

Doç. Dr. Harun Reşit Yazgan

Sakarya Üniversitesi
Endüstri Mühendisliği Bölümü
yazgan@sakarya.edu.tr

Özet

Günümüzde ilaç sektöründe faaliyet gösteren üretici firmalar, yüksek rekabetçi piyasa koşulları, genişlemiş ve küreselleşmiş pazarda varlığını sürdürebilmek için etkin yönetim yaklaşımlarını uygulamak zorundadırlar. Özellikle hammadde tedarikçi seçimi ve sipariş miktarının belirlenmesi, tedarik maliyetlerinin azaltılmasında en etkili faktördür.

İlaçta belirli bir etkiyi oluşturmak için gerekli ilaç konsantrasyonu değerleri (potens) göz önüne alınarak tedarikçinin ve sipariş miktarının belirlenmesi başlı başına bir problemdir. Bu nedenle çalışmamızda, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) metoduyla tedarikçi seçimi ve seçilen tedarikçiye göre sipariş miktarı belirlenmesi problemi ele alınmıştır. Tedarikçi seçiminde geçmiş siparişlerdeki hammaddelerin potens değerleri ve tedarik süresi; sipariş miktarı belirlenirken de ihtiyaç miktarı, seçilen tedarikçinin geçmişte gönderdiği hammaddelerin lot büyüklüğü ve potens değerleri dikkate alınmıştır. Her bir hammadde için üretim planına uygun hammadde tedarik politikaları belirlenmiştir. Sonuç olarak önerilen yaklaşım ile üretim planına sadık kalınarak tedarik maliyetlerinde önemli derecede azalma sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İlaç Sektörü, Tedarikçi Seçimi, Hammadde Tedarik Politikası Belirleme, AHS

Raw Material Supplier Selection In A Pharmaceutical Industry: An Application

Abstract

Nowadays the companies operating in the pharmaceutical industry should apply effective management approaches to subsist in the market has competitive and globalized market conditions. Especially, selecting a raw material supplier and determining order quantity are effective factors to reduce supply costs.

Determining order quantity and supplier is an important problem considering by proper drug concentration (potens). Hence in this study, we tackled supplier selection and order quantity determination problems. In the supplier selection, historical suppliers' data such as raw material potens values and lead times are taken into consideration. To determine order quantity; demand, previous order lot size and potens values of raw materials, are considered. Each raw material order policy which is consistent with production planning, are determined. As a result, the proposed approach, which adheres to production plan, achieves a significant reduction of production costs.

Key Words: Pharmaceutical Industry, Supplier Selection, Determining Raw Material Supplement Policy

GİRİŞ

Hızla değişen dünyamızda, farmasotik ürünlerin ve tıbbi malzemenin son kullanıcıya ulaşmasında ve ürünlere katılan katma değerle farklılaşmasında tedarik ve lojistik yönetiminin önemli bir rolü vardır. İlaç endüstrisinde farklı bir tedarik zinciri yapısı bulunmaktadır. Sektördeki farklılık yüksek Ar-Ge maliyetlerinden yasal sınırlamalara, tüketici sektör ilişkisinden tedarik zincirindeki sirkülasyona kadar uzanan çok çeşitli sebeplerden kaynaklanmaktadır. Çalışmada ilaç sektörünün ele alınmasının başlıca sebebi de bu farklılıktır. İlaç endüstrisinde tedarik zinciri hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Buna bağlı olarak talep karşılama hızı da çok yüksektir. Hızlı, tam zamanında, güvenli bir şekilde, nihai ürünün müşteriye teslim edilmesi problemi çözülmesi zor bir problemdir. Tedarik edilemeyen ürünler, servis seviyesini düşürürken firma için de çok kritik bir satış kaybını da beraberinde getirir. Müşteriler stoklarda olmayan ürünlerin bir kısmı için beklemeyi göze alırken bir kısmı için de beklemek istemezler. Bu durumda hem satış kayıpları oluşur hem de aradığını bir başka firmada bulan müşteri bir daha geri dönmek üzere firmayı terk edebilir.

İşletmelerdeki satın alma departmanları tüm hammadde ve malzemelerin doğru zaman ve doğru miktarda, uygun bir kalite ve maliyet anlayışıyla tedarik edilmesini amaçlamaktadır. Tüm bu nedenlerden dolayı, işletmelerde tedarik seçme ve değerlendirme işlemi ayrı bir öneme sahiptir. Doğru seçilen tedarikçilerle geliştirilen ilişkiler işletmelere pazarda rekabet avantajı sağlamaktadır (Dağdeviren vd., 2005). Bu sebeple özellikle hammadde tedarikçilerinin seçimi ayrı bir önem kazanmaktadır. Bu çalışmada ilaç üreticisi bir firmanın hammadde tedariki için en uygun tedarikçi seçilerek, tedarik maliyetleri optimize edilmeye çalışılacaktır.

1. Literatür Araştırması

Tedarik zinciri, hammadde temininden, ürün üretimi ve ürünlerin müşterilere ulaştırılmasına kadar tüm aşamaları kapsayan, üretici, dağıtıcı ve perakendecilerden oluşan bir ağıdır (Lee ve Billington, 1992).

Başka bir tanımda tedarik zinciri “müşterilerin doğru ürün veya hizmetleri, doğru yerde, istediği zamanda elde etmesini sağlayan faaliyetler, sistemler ve varlıklar ağı” olarak ifade edilmiştir (Monczka vd., 1998).

Tedarik zinciri politikalarının müşteri odaklı ve uygun maliyetli seçilmesi işletmeler için stratejik bir unsurdur.

İlaç, insanların hasta olan fonksiyonlarının düzeltilmesi, hastalıklardan korunma sağlanması ve hastalıkların teşhisi için formüle edilmiş etken hammaddeler ve yardımcı hammaddelerden oluşan tedavi aracıdır (Erol, 2001).

İlaç sektörü günümüzde sağlık sektörünün vazgeçilmez bir unsurudur. Yapılan çalışmalar son yıllarda ilaç sektörünün ölüm ve hastalık oranlarını düşürdüğünü ortaya koymaktadır. İlaç harcamalarının maliyeti devlet tarafından karşılanırken, bu harcamalar vergilerden finanse edilmektedir. (Özsarı, 2000).

Halk sağlığını doğrudan ilgilendiren ilaç sektörü devlet gözetimi altında olmak zorundadır. Fakat bu durum genelde sağlık sektöründe, özelde ise ilaç sektörü ve eczacılık piyasasında tam rekabet şartlarının bulunmadığı sonucuna yol açmaktadır (Kurtulmuş, 1998).

Çalışmamızda çok kriterli karar verme tekniklerinden Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi kullanılarak tedarikçi seçimi yapılmıştır. Öncelikli olarak ilaç tedarikçisinde uzman heyet oluşturulmuştur. Kriterlerin belirlenmesi, ikili karşılaştırmaların yapılmasıyla, alternatif tedarikçiler önem derecesine göre sıralanmıştır.

Literatürde ilaç sektöründe Analitik Hiyerarşi Süreci ile yapılan tedarikçi seçim çalışmaları kısıtlıdır. Shah (2004) çalışmasında ilaç tedarik zinciri için anahtar konuları ve optimizasyon stratejilerini belirlemiştir. Çalışmada ilaç hammadde üretiminden müşteriye ulaştırılana kadar tüm aşamalarının tedarikinden bahsedilerek, müşteri hizmet seviyesinin nasıl artırılacağına dair önerilerde bulunmuştur.

2. İlaç Sektörü

Bu bölümde ilaç üretimine özgü spesifik durumlar tartışılacak ve Analitik Hiyerarşi Sürecine ait genel tanımlar anlatılacaktır.

2.1. İlaç Üretimi

İlaç üretimi şarj denen yığınlardan oluşan bir üretim şekline sahiptir. Üretim planlarıyla her bir üretim hattında hangi üründen kaç şarj üretileceği, ne zaman üretileceği belirlenirken, dağıtım planlarıyla da hangi üründen ne zaman kaç adet ürün satışının yapılacağı belirlenir. İlaç üretimi için gerekli malzemeler hammadde ve ambalaj malzemeleri olarak ikiye ayrılır. Hammaddeler ise aktif hammadde ve yardımcı hammadde olarak ikiye ayrılmaktadır. Aktif hammadde, ilacın asıl etken hammaddesi olup belirli bir potens değerine sahiptir. Yardımcı hammaddelerin çoğunda potens kavramı yoktur. Potens; ilaçta belirli bir etkiyi oluşturmak için gerekli ilaç konsantrasyonu değeridir. Bu değer hammaddenin belirli miktarından elde edilecek etkiyi ifade etmektedir. Örneğin; bir hammaddenin 80 kilogramından sağlayacağınız etkiyi elde etmek için 100 kilogram kullanmanız gerekiyorsa bu hammaddenin potensi %80'dir. İlaç üretiminde tedarik sürecinde en büyük zamanı hammadde tedarik kısmı oluşturmaktadır. Satın alınan siparişlerinde verilen hammadde sipariş miktarları, potens kavramını da hesaba katarak gerçekleştirilmelidir. Çünkü tedarik edilen hammadde kilogram olarak istediğimiz miktarda olsa bile yapılacak olan laboratuvar çalışmasında (hammadde ön kalite kontrol aşamasındaki) eğer düşük potense sahipse hammaddenin yetersiz miktarda olup, üretim miktarını etkileme durumu söz konusu olabilir. Bu sebeple tedarikçi seçimi konusu da önem kazanmaktadır. Lot büyüklüğü de ayrı bir problemdir. Belirli kap büyüklüğüyle gelen hammaddenin satın alma siparişleri açılırken bu durum göz ardı edilmemelidir. Daha fazla stok tutmak tedarik maliyetlerini artıracığı için, hem potens hem de lot büyüklüğü kavramları çok iyi analiz edilmeli ve satın alma siparişleri buna göre verilmelidir.

Firmaların rekabetçi piyasada güçlenmeleri için tedarikçileri ile olan ilişkilerini geliştirmeleri gerekir. Tedarikçi ilişkileri yönetiminde firma, en kritik tedarikçileriyle çok yakın bir temas içine girmeli ve diğer tedarikçileriyle de daha sıradan bir ilişki sürdürmelidir.

İlaç endüstrisinde hammadde ve ambalaj malzemelerinde belirli kurallar nedeniyle tedarikçi seçimi gelişigüzel değildir. Hammadde tedarikçilerinin mutlaka bakanlık tarafından onaylanması gerektiğinden gelişigüzel bir tedarikçi ile çalışılmamaktadır. Bu nedenle üretilecek ürünlerin aciliyetiyle doğru orantılı olarak hammaddenin siparişinin verilmesi aşamasında hangi tedarikçiden hızlı ve doğru miktarda (potensi, lot büyüklüğü uygun şekilde)

uygun maliyetlerle tedarik edilebileceği problemi çözülmesi kolay olmayan bir problemdir.

İnsan sağlığı üzerindeki etkisinin de yüksek olması sebebiyle; çalışmada ilaç sektöründe tedarik zincirinin bir parçası olan tedarikçi seçimi problemi ele alınarak analitik Hiyerarşi Süreci Metoduyla çözülmüştür.

Diğer ürünlerin tedarik zincirleriyle karşılaştırıldığında, ilaç tedarik zinciri oldukça karmaşıktır. Üretim, tamamen talebe göredir. Üretici, ürününü nadiren eczaneye veya hastaya teslim eder. Genellikle ürünlerini toptancılar aracılığıyla (ecza depoları) tüketiciye ulaştırırlar. Fakat yurtdışında bu eğilim değişmektedir. Wal-Mart ve Walgreen gibi perakendeciler ürünleri direk üreticiden alıp müşteriye vermektedirler.

3. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) İle Tedarikçi Seçimi

Çok kriterli karar verme problemlerinde tercih edilen seçim yöntemlerinden birisi de Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemidir. Çünkü AHS ile alternatiflerin seçimini etkileyen kriterlerin tanımlaması kolayca yapılabilmekte, kriterler ile alt kriterler arasındaki ilişki kurulabilmekte ve kriterler alternatifler dikkate alınarak birbirlerine göre izafi olarak karşılaştırılabilmektedir. Aynı zamanda AHS karar verirken çalışılan konu üzerinde deneyimli kişilerin bilgilerine önem vermesi, kolay anlaşılır ve pratik olması açısından çalıştığımız problemin çözümü için uygun görülmüştür.

AHS'nin uygulama süreci, beş aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada seçim yapılacak karar problemine ait hiyerarşi oluşturulmaktadır, ayrıca bu aşamada problemin amacı ortaya konularak amaca bağlı olarak hiyerarşik yapı oluşturulur.

İkinci aşamada, AHS'nin temeli karşılaştırma olduğundan, karşılaştırmanın yapılacağı ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulur. Bu aşamada ana ve alt kriterler kendi aralarında karşılaştırılır. Probleme ait faktörlerin karşılıklı olarak bu aşamada karşılaştırılması için Saaty (1980) tarafından önerilen bir değerlendirme ölçeği kullanılır. Bu ölçek Tablo 1'de görülmektedir.

Üçüncü aşamada karşılaştırma matrisleri normalleştirilir ve her bir faktörün önem derecesine ulaşılır. AHS'nin dördüncü aşamasında, matrislerin tutarlı olup olmadığını değerlendirilir. Burada asıl hedeflenen, elde edilen önem derecelerinin (görelî önceliklerin) gerçeği ne kadar temsil ettiğini belirlemektir. Tutarlılık, tutarlılık oranının (TO) gibi kavramlar Saaty tarafından geliştirilmiştir ve aşağıdaki eşitliklerde gösterilmektedir. (Saaty, 2000).

$$T.G. = \frac{\lambda_{ençok} - n}{n-1} \quad (1)$$

$$T.O. = T.G. / R.G. \quad (2)$$

Tutarlılık oranı (T.O), yukarıdaki formülde gösterildiği gibi tutarlılık göstergesinin rassallık göstergesine (R.G) oranıdır.

Tutarlı bir karşılaştırma matrisinin en büyük özdeğeri olan $\lambda_{ençok}$ 'un matris boyutuna (n) eşit olması gerekir. Ağırlıklı toplam vektör elde etmek için karşılaştırma matrisinin sütun değerleri ile görelî öncelikler çarpılarak toplanır. Ağırlıklı toplam vektör değerleri karşılığı olan görelî önceliğe

bölünür. Elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması λençok 'u verir (Anderson vd., 1997: 311; Güngör ve İşler, 2005: 24).

Tablo 1’de rassallık göstergeleri verilmiştir. Burada n, matris boyutunu ifade etmektedir.

Tablo 1: Rassallık Göstergeleri

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Değer	0,0	0,0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Kaynak: Saaty, 1980

Tutarlılık oranı 0.10’dan küçük ise karşılaştırma matrisi tutarlı kabul edilir (Saaty, 1994: 27).

AHS uygulamasının beşinci aşamasında, önceliklerin belirlenir. Burada tüm kriterlerin önem ağırlık değerleri çarpılarak kriterler arasındaki ağırlıkları bulunur. Bu değerlerin toplamı 1’e eşittir. Problemin yapısına alternatifler de dâhil edilirse, alternatiflerin önem ağırlıkları da çarpılır. Böylece en yüksek değeri alan seçenek, karar problemi için en iyi sonucu verir (Palaz ve Kovancı, 2008).

Tablo 2: AHS değerlendirme ölçeği

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önemli	Birinci kriter ile ikinci kriter eşit önemdedir.
3	Çok Az Önemli	Birinci kriter, ikinci kriterden biraz daha önemlidir.
5	Kuvvetli Derecede Önemli	Birinci kriter, ikinci kriterden daha fazla önemlidir.
7	Çok Kuvvetli Derecede Önemli	Birinci kriter, ikinci kriterden çok daha fazla önemlidir.
9	Mutlak Önemli	Birinci kriter, ikinci kriterden aşırı derecede fazla önemlidir.
2, 4, 6, 8	Ara Değerler	Uzmanın iki değişken arasında kararsız kalması durumunda tercih etmesi beklenir.
Tersleri	Tersi Karşılaştırmalar	Aynı kriterlerin tersi değerlendirmesi, aynı puanın çarpmaya göre tersidir.

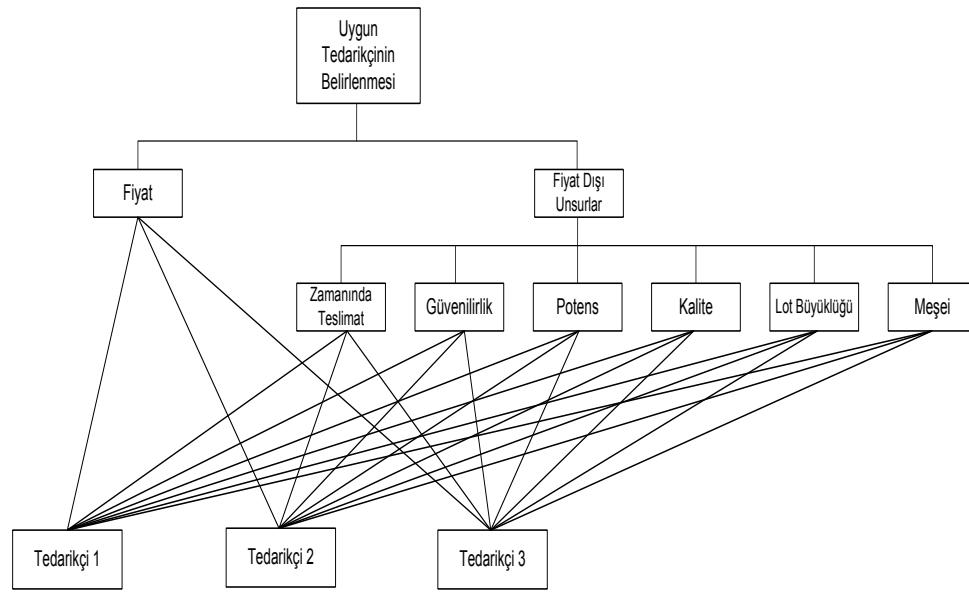
Kaynak: Saaty, 1980

4. Uygulama Çalışması

Çalışmamızda bir ilaç üreticisi firmada “amoksisilin” hammaddesine ait satın alma karar süreci ele alınacaktır. Bu hammaddenin bakanlık onaylı 3

Tedarik Zincirinde Hammde Tedarikçisi Seçimi Problemi: Bir Uygulama

tedarikçisi bulunmaktadır. Hammde piyasada talebi çok yüksek olan önemli bir ürün için gereklidir. Tedarik edilemediği durumda yok satmasonucu firma müşteri kaybına uğrayabilir. Bu hammde için önemli olan kriterler arasında, lot büyüklüğü ve potens bulunmaktadır. Bu kriterler işletmedeki mevcut karar sürecinde var olan ve yönetimin karar verme sürecinde değerlendirilmesini zorunlu tuttuğu kriterlerdir. Örneğin; lot büyüklüğü bize öyle uygun olmalıdır ki fazla stok tutulmayıp maliyetler artırılmasın. Ayrıca her bir lot, ayrı ayrı analiz edildiğinden analiz maliyetleri de göz ardı edilmemelidir. Potensi de öyle uygun olmalıdır ki laboratuvarıda potens belirlendiğinde satın aldığımız hammde miktarının yetmesi gerekmektedir. Bunlar ve diğer kriterler ele alındığında, ilaç firmasında hammde tedarikçilerini belirleme problemine ait hiyerarşik yapı Şekil 1'deki gibi olmaktadır.



Şekil 1: Uygulama probleminin analitik hiyerarşi yapısı

Firmadaki deneyimli 5 satın alma uzmanına, kriterlerinin değerlendirilmesi ve birbiriyle karşılaştırmaları için anket düzenlenmiş, puanlar katılımcıların verdikleri puanların geometrik ortalaması alınarak elde edilmiştir. Kriterlerin karşılaştırılma matrisleri oluşturulduktan sonra normalleştirme yapılmıştır.

Uygun tedarikçi belirlenmesinde gerekli kriterlerin önem derecelerini tespit edebilmek için her bir unsur ikili olarak karşılaştırılmıştır Tablo 3'te kriterlerin karşılaştırma matrisi gösterilmiştir.

Tablo 3: Kriterlerin karşılaştırması

	Zamanında Teslimat	Güvenilirlik	Potens	Kalite	Lot Büyüklüğü	Yerli Malı
Zamanında Teslimat	1	3	1	2	1	3
Güvenilirlik	1/3	1	1/5	1/3	1/5	1
Potens	1	5	1	3	3	3
Kalite	1/2	3	1/3	1	3	3
Lot Büyüklüğü	1	5	1/3	1/3	1	3
Yerli Malı	1/3	1	1/3	1/3	1/3	1

Her bir kriterin önem ağırlığını tespit etmek üzere karşılaştırılma matrisi, normalleştirilmiştir. Normalleştirilmiş kriter karşılaştırmaları ve her bir kriterin önem ağırlığı, Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4: Normalleştirilmiş alt kriter karşılaştırmaları ve her bir kriterin fiyat dışı unsur ana kriteri içindeki ağırlığı

	Zamanında Teslimat	Güvenilirlik	Potens	Kalite	Lot Büyüklüğü	Yerli Malı	Önem Ağırlığı
Zamanında Teslimat	0,24	0,17	0,31	0,29	0,12	0,21	0,22
Güvenilirlik	0,08	0,06	0,06	0,05	0,02	0,07	0,06
Potens	0,24	0,28	0,31	0,43	0,35	0,21	0,3
Kalite	0,12	0,17	0,1	0,14	0,35	0,21	0,18
Lot Büyüklüğü	0,24	0,28	0,1	0,05	0,12	0,21	0,17
Yerli Malı	0,08	0,06	0,1	0,05	0,04	0,07	0,07

Tutarlılık oranını hesaplamak için Tablo 3’te gösterilmiş olan matris ile Tablo 4’te yer alan öncelik vektörü (önem ağırlığı) çarpılır.

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & 2 & 1 & 3 \\ 0,33 & 1 & 0,2 & 0,33 & 0,2 & 1 \\ 1 & 5 & 1 & 3 & 3 & 3 \\ 0,5 & 3 & 0,33 & 1 & 3 & 3 \\ 1 & 5 & 0,33 & 0,33 & 1 & 3 \\ 0,33 & 1 & 0,33 & 0,33 & 0,33 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,22 \\ 0,06 \\ 0,3 \\ 0,18 \\ 0,17 \\ 0,07 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,43 \\ 0,35 \\ 2,06 \\ 1,27 \\ 1,03 \\ 0,42 \end{bmatrix}$$

$\lambda_{\text{ençok}}$ ’u elde etmek için yeni vektör değerleri, öncelik vektörüne bölünür ve bu değerlerin ortalaması alınır.

$$\lambda_{\text{ençok}} = 6,46 \text{ olur.}$$

Bu değere ulaştıktan sonra tutarlılık göstergesi (CI) şu şekilde hesaplanır.

$$CI = \frac{\lambda_{\text{ençok}} - n}{n - 1} = \frac{6,46 - 6}{6 - 1} = 0,09$$

CR ise $CI/RI = 0,09 / 1,24 = 0,07$ olarak bulunur.

Bu değer 0,10 den küçük olduğu için uzmanların geri bildirimleri tutarlı kabul edilmiştir.

Bundan sonraki aşama, satın alma çalışanlarının alternatif tedarikçileri, her bir kriter bazında değerlendirilmesidir. .

Tedarikçilerin kriterler bazında ikili karşılaştırmaları, görel öncelikleri ve tutarlılık oranları Tablo 5-10 da gösterilmiştir.

Tablo 5: Zamanında Teslimat Kriterine Göre Tedarikçilerin Karşılaştırılması

Zamanında Teslimat	Tedarikçi 1	Tedarikçi 2	Tedarikçi 3	Görel Öncelik
Tedarikçi 1	1	3	1	0,405483405
Tedarikçi 2	1/3	1	1/5	0,114959115
Tedarikçi 3	1	5	1	0,47955748

Tablo 6: Fiyat Kriterine Göre Tedarikçilerin Karşılaştırılması

Fiyat	Tedarikçi 1	Tedarikçi 2	Tedarikçi3	Görelî Öncelik
Tedarikçi1	1	1/3	1	0,186749482
Tedarikçi2	3	1	5	0,655486542
Tedarikçi3	1	1/5	1	0,157763975

Tablo 7: Potens Kriterine Göre Tedarikçilerin Karşılaştırılması

Potens	Tedarikçi 1	Tedarikçi 2	Tedarikçi3	Görelî Öncelik
Tedarikçi1	1	1/3	1/2	0,159259259
Tedarikçi2	3	1	3	0,588888889
Tedarikçi3	2	1/3	1	0,251851852

Tablo 8: Kalite Kriterine Göre Tedarikçilerin Karşılaştırılması

Kalite	Tedarikçi1	Tedarikçi2	Tedarikçi3	Görelî Öncelik
Tedarikçi1	1	6	1/3	0,281935879
Tedarikçi2	1/6	1	1/9	0,059809826
Tedarikçi3	3	9	1	0,658307637

Tablo 9: Lot Büyüklüğü Kriterine Göre Tedarikçilerin Karşılaştırılması

Lot Büyüklüğü	Tedarikçi 1	Tedarikçi 2	Tedarikçi3	Görelî Öncelik
Tedarikçi1	1	9	3	0,668864469
Tedarikçi2	1/9	1	1/5	0,061895238
Tedarikçi3	1/3	5	1	0,267399267

Tablo 10 : Yerli Malı Kriterine Göre Tedarikçilerin Karşılaştırılması

Yerli Malı	Tedarikçi 1	Tedarikçi 2	Tedarikçi3	Görelî Öncelik
Tedarikçi1	1	3	5	0,587661575
Tedarikçi2	1/3	1	1/6	0,11480611
Tedarikçi3	1/5	6	1	0,297532315

Tablo 11: Kriterlerin Görelî Öncelik Değerlerine Ait Özet Tablo

Tedarikçi	Zamanında Teslimat	Fiyat	Potens	Kalite	Lot Büyüklüğü	Yerli Malı
1	0,405483405	0,18674948	0,159259	0,281935879	0,668864469	0,587662
2	0,114959115	0,65548654	0,588889	0,059809826	0,061895238	0,114806
3	0,47955748	0,15776398	0,251852	0,658307637	0,267399267	0,297532

Bu tablonun aşağıdaki tabloyla matrisel çarpılması sonucu tedarikçi seçimi yapılır.

Tablo12: Grelil Ağırlıklar

Kriter	Grelil Ağırlık
Zamanında Teslimat	0,222725694
Fiyat	0,056756779
Potens	0,304116237
Kalite	0,183256448
Lot Büyüklüğü	0,166839451
Yerli Malı	0,06630539

Tablo13: Değerlere göre Sıralamalar

Tedarikçi	Değerler
1	0,351569
2	0,270798
3	0,377336

İşlemler gerçekleştirildikten sonra 3. Tedarikçiye ait puanın en fazla olduğu görülmektedir. Bu rnek süreçte amoksisilin hammaddesinin siparişinin Tedarikçi 3'e verilmesinin en uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Gerektiği takdirde, farklı hammadde ve farklı üretim planı durumları için AHS tekrar çalıştırılabilir, değişik kriter ve puanlamalarla hangi tedarikçiye sipariş verilmesi gerektiği konusunda fikir sahibi olunabilir.

SONUÇ

İlaç sektöründe hammadde tedarik süreci en kritik satın alma sürecini oluşturmaktadır. Bu süreçte zamanın kısıtlı olduğu çeşitli üretim planlarına uymak, piyasadaki yok satmayı önlemek gibi durumlar karşısında onaylı tedarikçilerin hangisine sipariş verildiğinde en uygun kararı sadece çalışanların tecrübesine bırakmak bilimsel olmayacaktır.

Satınalma süreçlerin daha etkin yönetilmesi ve karşılaşılacak olası problemlerin en aza indirilmesi için, bu çalışmada Analitik Hiyerarşi Süreciyle tedarikçi seçimi yapılmış olup, hesaplamalar sonucunda ilk sırada yer alan en uygun tedarikçi seçildiğinde, bunun doğal sonucu olarak maliyet bakımından da en uygun olabileceği düşünülmektedir. AHS tekniği ile tedarikçi seçildiğinde st yönetime karşı raporlamalar kolaylaşırken karar verme süreci de Őeffaflařacaktır. Dolayısıyla tedarikçi ilişkileri yönetimi de daha etkin yapılacak, ürün kalitesi aratacaktır.

İlerleyen alışmalarda, AHS ile seçilmiş tedarikçilerle sürdürülen çalışmaların durumunu daha iyi analiz etmek için mühendislik tekniklerinden biri olan "fuzzy dematel" kullanılabilir. alışan memnuniyet anketleri ile seçilmiş tedarikçilerle ilişkiler gözden geçirilebilir.

Kaynakça

- Dağdeviren, M., Eraslan, E., Kurt, M., Dizdar, E. N., (2005), “Tedarikçi Seçimi Problemine Analitik Ağ Süreci ile Alternatif Bir Yaklaşım”, *Teknoloji*, 8, (2), 115-122.
- Erol, D. (2001), “Avrupa Birliği ve İlaç Sanayi”, *Yeni Türkiye*, 40, 1057-1067.
- Kurtulmuş, S., (1998), *Sağlık Ekonomisi ve Hastane Yönetimi*, Timaş Yayınları, İstanbul, 217.
- Lee, H. L., Billington, C., (1992), “Managing Supply Chain Inventory: Pitfalls and Opportunities”, *Sloan Management Review*, 33(3), 65-73.
- Monczka, R. M, Peterson, K. J., Handfield, R. B., “Success Factors in Strategic Supplier Alliances: The Buying Company Perspective”, *Decision Sciences*, 29 (3/4), 427-453.
- Özsarı, H., (2000), “Sağlık ve Sigorta”, *Sigorta Dünyası Dergisi*, 472, 20-26.
- Palaz, H., Kovancı, A., (2008), “Türk Deniz Kuvvetleri Denizaltılarının Seçiminin AHP ile Değerlendirilmesi”, *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 3 (3), ss. 53-60.
- Shah, N., (2004), “Pharmaceutical Supply Chains: Key Issues and Strategies for Optimization”, *Computers and Chemical Engineering*, 28, 929–941.
- Saaty, T. L., (1980), *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw Hill., USA.
- Saaty, Thomas L., (1994), “How To Make A Decision: The Analytic Hierarchy Process”, *Interfaces*, 24(6), 19-43.