

EK BİLGİ İLE KARAR ANALİZİ VE KARTAL BORU SANAYİİ TİCARET A.Ş'DE BİR UYGULAMA

Yıldız Yuluđkural, Özge Aktan, Zerrin Aladađ
Kocaeli Üniversitesi, Endüstri Mühendisliđi Bölümü, 41100, Kocaeli

Özet: Karar verme, gerek karar vericiyi gerekse bunun sonuçlarına katlanan kişileri etkileyen, önemli bir süreçtir. Yönetim problemlerinde belirsizliğin bulunması, yöneticinin riske karşı tutumuna göre farklı seçimler yapabilmesi ve seçeneklerin tüm organizasyon üzerindeki etkisinin saptanmasının gerekliliği, karar vermeyi oldukça zorlaştırıp, karmaşık bir hale getirir. Bu nedenle, yönetim kademelerinde, karar verme yöntemlerinin kullanılması kaçınılmazdır.

Bu çalışmanın amacı, sürekli olarak karar verme durumunda kalan yöneticilerin, karar verme süreçlerinde, belirsizlik ve risk ortamlarının etkilerini minimuma indirgeyen teknikleri kullanarak, verecekleri kararların, etkinliğini ve kalitesini nasıl arttırabileceklerini ortaya koymaktır. Bu çalışmada bir boru işletmesinde yöneticilerin, karşı karşıya kaldıkları, ürün satın alma kararlarından biri irdelenerek, probleme Bayes Karar Verme Yöntemiyle çözüm getirilmiştir. Uygulamada, ürünle ilgili geçmiş talep verileri, olası durumların başlangıç olasılıklarının belirlenmesinde kullanılmış; yöneticilerin yaptıkları talep tahminleri ise ek bilgi olarak ele alınarak karar sürecine dahil edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Karar Analizi, Bayes Karar Verme Yöntemi*

Abstract: Decision making is important process that affect both the decision maker and the people who are influenced by the decision. Uncertainty in management problems, ability of making different selections according to risk tendency of the managers and necessity of determining the effect of all selections on the organization causes decision making to be difficult and complex. Therefore, it is essential to use decision making methods by managers.

The aim of this study is, to determine how to increase efficiency and quality of the decisions, by using techniques that minimizes the effects of uncertainty and risk in decision making process for the manager who makes decisions continuously. In this study, a purchasing decision that managers face in a pipe manufacturing company, was analyzed and solved using Bayesian Decision Making Method. In implementation, past demand information of product was used to determine prior possibilities and demand estimations of managers were used as Bayesian possibilities.

Keywords: *Decision Analysis, Bayesian Analysis*

1. Giriř

Yođun rekabet koşulları altında, ürün veya hizmet üretmek için varlığını sürdürmeye çalışan tüm işletmelerin, faaliyetlerini en etkin bir şekilde gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Bu nedenle her işletme, karşılaşacakları alternatifler arasında seçim yaparken, mümkün olan en iyi kararları vermek zorundadır.

Karar analizi yöntemleri, karar problemlerinin matematiksel modelini ortaya koyup, istatistiksel araştırmalara bağlı olarak, hareket tarzı seçiminde, karar vericiye önerilerde bulunur. Ancak en uygun hareket tarzı, karar vericinin tutumuna bağlı olarak, farklılık gösterecektir.

Yöneticilerin, araştırma yaptırarak ek bilgi ile yada geçmiş kayıtların analizine dayalı olmadan sadece kişisel yargıları ve deneyimlerine göre karar vermeleri, hatalı kararlar yüzünden işletmenin zarar görmesine neden olur.

Bu çalışmada, bir sanayi kuruluşunda yöneticilerin, karşı karşıya kaldıkları, ürün satın alma kararlarından birisi irdelenerek, probleme Bayes Karar Verme Yöntemi ile çözüm getirilmiştir. Yöntem uygulanırken, ürünle ilgili geçmişte gerçekleşmiş talep verileri, olası durumların başlangıç olasılıklarının belirlenmesinde kullanılmış; yöneticilerin yaptıkları talep tahminleri ise ek bilgi olarak ele alınmış ve karar sürecine dahil edilmiştir.

2. Karar Verme

2.1 Karar Vermenin Tanımı

Karar verme, bir amaca ulaşabilmek için eldeki olanak ve koşullara göre, mümkün olabilecek çeşitli hareket tarzları arasından, en uygun görüneni seçmektir. Her kararın bir sonucu vardır. Alınacak olan kararların sonuçları, karar vericiler tarafından kesin olarak bilinemez. Bu nedenle karar verecek kişi,

elde edilmiş olan bilgilere göre durum değerlendirmesi yapacak ve ihtimalleri göz önüne alarak hareket edecektir. Hiçbir bilginin kesin olmayışı ve çeşitli faktörlerin ortaya çıkma ihtimali nedeniyle, karar vermede her zaman belirsizlik durumu söz konusudur.

2.2 Karar Verme Süreci

Karar verme, herhangi bir seçeneğin seçiminin yapıldığı bir süreçtir¹. Karar verme süreci, dört aşamalı bir süreç olarak ele alınabilir. Bu aşamalar:

- Problemin tanımlanması,
- Alternatiflerin belirlenmesi,
- Alternatiflerin değerlendirilmesi,
- En uygun alternatifin seçimi.

2.3 Karar Ortamları

Karar ortamları üç şekilde sınıflandırılabilir. Parametrelerin değerleri biliniyorsa belirli bir karar ortamından, parametrelerin alabilecekleri değerler bilinmiyorsa belirsiz bir karar ortamından ve parametrelerin alabilecekleri değerlerin olasılıklarının bilinmesi halinde ise riskli bir karar ortamından bahsedilebilmektedir.

2.4 Bayes Karar Verme Yöntemi

Bayes Karar Verme Yöntemi, 18. yüzyılda Thomas Bayes adlı bir din adamı tarafından geliştirilen, karar vermede çok önemli bir yeri olan ve karar vericinin belirsizlik unsuru altında subjektif ihtimalleri kullandığı, bir kantitatif analiz tekniğidir.

Karar verici olası durumların ortaya çıkmasına ilişkin bir takım önbilgilere sahiptir. Bu bilgiler çoğunlukla bir olasılık dağılımına dönüştürülür ve bu dağılıma başlangıç olasılık dağılımı denir. Genellikle bu olasılıklar subjektif yapıdadır ve karar vericinin tecrübe veya sezgilerine dayanır.

Karar verici, karar vermede Bayes Karar Verme Yöntemini kullanırken, kendisinin sahip olduğu mevcut bilgileri, sonradan yapılan araştırma sonucunda elde edilecek ek bilgilerle bağdaştırması gerekir. Böylece, belirsizlik ortamındaki problemler için en uygun çözüm belirlenebilecektir.

3. Bir Sanayii Kuruluşunda Bayes Analizi Uygulaması

İşletme yöneticileri gelecek ayda ne kadar A tipi borudan satılacağını bir ay önceden tahmin ederek, anlaşmalı olduğu şirkete o ay sonuna kadar bildirmektedir. Yöneticiler, işletmenin kârının maksimum olabilmesi için A tipi borudan ne kadar satın alınması gerektiğine karar vermek istemektedir.

3.1 Ek Bilgi Öncesi Analiz

Gelecek ayda gerçekleşebilecek talep değerlerinin olasılıklarını tahmin edebilmek için geçmiş 36 ayda gerçekleşmiş talep değerlerinden yararlanılmıştır. Talep değişkenliğini bulabilmek için eğer varsa öncelikle trendin daha sonra ise mevsimsel dalgalanmaların arındırılması gerekir. Verilerin üç yılı kapsamaması nedeniyle, dölal dalgalanmaların olmadığı varsayılmaktadır.

Mevsimsel dalgalanmalardan ve trendden arındırılmış verilerin gelecek aya ötelenmesi gerekir. Öteleme işlemi sonucunda, gelecek ayda A tipi boruya gelebilecek muhtemel taleplerin dağılımı bulup sınıflara ayrılmıştır. Her bir sınıfa giren veriler sayılarak oransal sıklıklar bulunur. Bulunan oransal sıklıklar, Bayes Analizinde, olası durumların başlangıç olasılıkları olarak kullanılmıştır. A tipi borunun kg. alış fiyatı, kg. satış fiyatı, paranın bir ay mala bağlanması nedeniyle oluşacak elde bulundurma maliyet verilerden yararlanarak, her bir alternatifin seçilmesi halinde ortaya çıkabilecek olası durumların sonuçları hesaplanarak karar matrisi oluşturulmuştur. Karar probleminin çözümü için karar ağacı yöntemi kullanılarak her bir alternatifin beklenen kazanç değerleri arasından, en yüksek değere sahip olan seçenek seçilmiştir. Başlangıç olasılıklarının ek bilgi ışığında düzeltilerek, güvenilirliğinin artırılması gerekir.

3.2 Ek Bilgi Sonrası Analiz

İşletme yöneticileri, her ay hangi tip borudan ne kadar talep geleceği hakkında önceden tahminlerde bulunmaktadır. Bu talep tahmin değerleri, rapor halinde hazırlanmakta ve bir önceki ayın son günü anlaşmalı olduğu firmaya bildirmektedir. Bu raporlar, karar probleminin çözümünde, ek bilgi olarak

kullanılmıştır. Bu ek bilgiden yararlanarak, gelecek ay A tipi boru için gelebilecek talep miktarlarının gerçekleşme olasılıkları, daha doğru bir şekilde belirlenebilmektedir.

3.3 Sonuç Olasılıkların Belirlenmesi

Başlangıç olasılıklarının, ek bilgiler kullanılarak daha güvenilir sonuç olasılıkları haline dönüştürülebilmesi için koşullu olasılıklara ihtiyaç vardır. Gelecek ayda hangi olası talep miktarının gerçekleşmesi halinde, yöneticilerin hangi raporu vermiş olabileceklerini gösteren tahmin değerlerinin hesaplanmasından sonra, olası durumlarda raporların verilme sıklıkları her bir olası durumun toplam ortaya çıkma sayısına bölünmesiyle koşullu olasılıklar hesaplanmıştır. Sonuç olasılıkları hesaplayabilmek için, Bayes formülü kullanılır.

3.4 Alternatiflerin Değerlendirilmesi ve Optimum Alternatifin Seçimi

Bayes formülü yardımıyla sonuç olasılıklar hesapladıktan sonra karar problemi çözülür. Problemin çözümü için, her bir raporun verilme olasılıkları ile sonuç olasılıkları ve her bir alternatifin seçilmesi halinde ortaya çıkabilecek olası durumların sonuçlarıyla, karar ağacı oluşturulmuştur. Verilen raporlara göre, beklenen kazançları en yüksek olan hareket tarzları tercih edilir.

4. Sonuç

Ek bilginin beklenen değeri, Kartal Boru yöneticilerinin yaptıkları talep tahminlerinin parasal değerini ifade eder. Ek Bilginin beklenen değeri, küçük gibi görünse de Kartal Boru'nun farklı türde ve boyutta çok sayıda boru sattığı düşünülürse, her ürün için ek bilgi ile karar analizi yapılmasının, toplamda yüksek bir beklenen kazanç sağlayacağı açıktır.

Bu verimlilik oranı, düşük olsa bile, yöneticilerin yapacakları tahmin için ek bir ücret talep etmemeleri nedeniyle, bu ek bilgiden yararlanılması gerekir. Eğer Kartal Boru, bu oranı yeterli bulmazsa, araştırma şirketlerine, gelebilecek taleple ilgili bir araştırma yaptırarak daha güvenilir ek bilgiler edinebilir. Ancak şirketin araştırma için isteyeceği ücretin de hesaba katılması ve ek bilginin beklenen getirisine göre araştırmanın yaptırılıp yaptırılmamasına karar verilmesi gerekir.

Kaynaklar

Bağırkan, Şemsettin, (1983), *Karar Verme*, İstanbul: Der Yayınları

Evren, Ramazan ve Ülengin, Füsun, (1992), *Yönetimde Karar Verme*, 1.b., İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası

Gordon, Gilbert, (1990), *Quantitative Decision Making For Business*, 3.b., New York: Prentice Hall

Öztürk, Ahmet, (2001), *Yöneylem Araştırması*, 7.b., Bursa: Ekin Kitabevi Yayınları

Winston, Wayne L., (1993), *Operations Research*, California: Duxbury Press