AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2015, Cilt:15, Yıl:15, Sayı:1, 15: 1-20

Gönderim Tarihi: 21.02.2015 Kabul Tarihi: 22.04.2015

KOBİ'LERİN FİNANSAL SORUNLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN CRT KARAR AĞACI İLE MODELLENMESİ

Taner ERSÖZ[*]
Turgut ÖZSEVEN [**]

THE MODELLING WITH DECISION TREE OF FACTORS AFFECTING FINANCIAL PROBLEMS OF SMEs

Öz

Ülkemiz ekonomisinde ciddi bir paya sahip olan küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ) önemi her geçen gün artmaktadır. KOBİ'ler sahip oldukları esnek yapı sayesinde teknolojik gelişmelere çok daha adapte olabilmekte, ancak sürekliliklerini sağlayabilmeleri için finansal desteklere ihtiyaç duymaktadırlar. Günümüzde KOBİ'ler başta finansal sorunlar olmak üzere, birçok sorunla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu çalışmada, KOBİ'lerin finansal sorunlarını etkileyen faktörlerin sınıflayıcı modellerden karar ağaçları ile modellemesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında nitel yöntemlerden olan yüz yüze anket yöntemi uygulanmıştır. Anket bulguları ışığında işletmelerin çoğunun aile şirket olarak faaliyet gösterdiği, çeşitli finansal sorunları olduğu ve finansal sorunların çözümleri hakkında yeterli araştırmalar yapmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: KOBİ, Finansal Sorun, Karar Ağacı, CRT

Abstract

The importance of small and medium sized enterprises (SMEs) is increasing day by day which have a significant share in economy in Turkey. To have a flexible structure of SMEs to make them more adaptable to technological developments, but also need financial support in order to ensure continuity. Todays, SMEs are encounter with various problems especially financial problems. In this study, we aim that modeling with decision tree from classifier models of factors affecting the financial problems of SMEs. Within the research, the face-to-face survey

[*] Yrd.Doç.Dr., Karabük Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Aktüerya ve Risk Yönetimi Bölümü, e-posta: tanerersoz@karabuk.edu.tr

[**] Öğr.Gör., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Turhal Meslek Yüksekokulu, e-posta: turgut.ozseven@gop.edu.tr

which is one of the quantitative methods has been applied. In the light of survey findings, the results have obtained that most of the companies operate as family company besides having various financial problems and also they do not research enough about solving their financial problems.

Keywords: SME, Financial Problem, Decision Tree, CRT

1. Giriş

Kesin bir KOBİ tanımının olmaması, KOBİ'lerin sorulanın tespit edilmesi ve çözümü konusunda yaşanan önemli sorunlardan birisidir. Bu amaçla benzer ekonomik ve idari yapıdaki işletmelerin sınıflandırılması, işletmeler arasında farklılıklar gösteren eşik değerlerin ve sınıflamada hangi büyüklük ölçütünün kullanılması gerektiğinin iyi tespit edilmesi gerekir. Farklı kurumlarda ve ülkelerde değişik KOBİ tanımı yer almaktadır. Devlet politikalarının belirlenmesi ve uluslararası antlaşmalardan doğan yükümlülüklerin yerine getirilmesi açısından KOBİ tanımının doğru yapılması gerekir (Narin ve Akdemir, 2005).

KOBİ tanımı anlamca aynı, yapı olarak farklı tanımlamalara sahip olup, Serin ve Uludağ (1990) az sermaye kullanımı yanında daha çok el emeği ile çalışan, çabuk karar verme yeteneğine sahip, düşük düzeyde yönetim giderleri olan ve ucuz üretim gerçekleştiren iktisadi teşebbüsler olarak ifade etmiştir. Müftüoğlu (2002) faaliyette bulundukları ekonomi ölçülerinde, görece küçük (bilanço, işlem hacmi, çalışan sayısı, vb.), emek yoğun, kurumsallaşmasını tamamlayamamış çok sayıda işletme olarak tanımlamıştır.

KOBİ'ler ile ilgili yapılan araştırmaların birçoğunda en önemli sorunun finansal zorluklar olduğu görülmüştür. Gerek kuruluş aşamasında, gerekse pazarda yer edinme sürecinde finansal sorunlar her daim büyük engel teşkil etmektedir. Bunların yanında tecrübesizlik, dikkate alınmayan giderler ve yanlış seçimler işletmelerin ömrünü kısaltabilmektedir.

KOBİ'ler için önemli bir sorun olan ve gelişimini etkileyen finansman sorunu, yetişmiş eleman istihdam edememe, klasik üretim yöntemlerine bağlılık, teknolojiden yoksun olma ve işletme sahibinin geleneksel yönetim anlayışının dışına çıkamaması gibi birbirine bağlı işletmecilik fonksiyonlarını biriktirerek finansal bir sıkıntı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu sorunları işletmeler kendi başlarına aşabilirlerken, finans mekanizmasının ortaya çıkardığı finansal sorunlar işletmelerin kendi başına aşamayacakları engellerdendir (Yüce, 2007).

Çalışmanın ikinci bölümünde literatür taraması, üçüncü bölümünde kullanılan yöntem, dördüncü bölümünde elde edilen karar ağacı modeli ve bulgular verilmiş olup son bölümde ise elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

2. Literatür Taraması

KOBİ'lerin finansal sorunları üzerine hazırlanan çalışmalar incelendiğinde;

Wang (2004) çalışmasında, KOBİ'lerin finansman zorluklarının yapısal köklerini analiz etmiş ve finansal sorunları azaltmak için olası önlemleri ortaya koymuştur. Bunlar; ülkelerin farklılıklarında KOBİ'ler için kredi oranın artırılması, özel finans kurumlarının geliştirilmesi ve mevcut mali yapıda reform, kredi garanti sisteminin geliştirilmesi, kredi derecelendirme sisteminin geliştirilmesi, KOBİ'ler için kapsamlı bir toplumsallaşmış destek ve servis sistemi kademeli olarak tesis edilmelidir.

Yüce (2007) çalışmasında, KOBİ'lerin finansman sorunlarını ele alarak çeşitli yöntemler eşliğinde çözüm yolları belirlemiştir. Araştırma sonucunda, Samsun bölgesindeki KOBİ'lerin mevcut kapasitelerini tam olarak kullanamamasının en önemli sebebinin talep yetersizliği olduğu tespit edilmiştir.

Çetin ve Bıtırak (2009) çalışmasında, Antalya ilinde yer alan KOBİ'lerin finansal yönetim, işletme sermayesi ve yatırım bütçelemesi uygulamalarını ortaya koymayı amaçlayan araştırmasında, KOBİ'lerin öncelikli amacının kârlılığı arttırmak olduğunu saptamıştır. Çalışma sonucunda KOBİ'lerin işe başlarken çoğunlukla öz sermayelerini kullanmayı tercih ettikleri, yatırım projelerini değerlendirirken geri ödeme süresini daha çok kullandıkları, yatırımların finansmanında banka kredilerinin öz kaynakların önüne geçtiği, leasing ve faktöring gibi yeni tekniklerden yararlanma oranlarının düşük olduğu tespit edilmiştir.

Önem (2010) çalışmasında, KOBİ'lerin finansal risk hakkında sahip oldukları bilgi düzeylerinin ve finansal risk algılarını araştırmıştır. Yerli paranın devalüe olmasına karşı duyulan riskin işletmelerin faaliyet süreleri ile ilişkili olduğu, üretim ve satış alanında faaliyet gösteren işletmelerin yerli paranın devalüe olmasını diğer işletmelere göre daha riskli bulduğu ve daha çok öz kaynakla finanse edilen işletmeler dalgalı kur uygulamasını daha riskli bulduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Özdemir (2010) çalışmasında, KOBİ girişimcilerinin işletmelerinde teknolojik gelişmeleri uygulayabilmesine yönelik araştırma yapmıştır. Araştırmada küçük ve orta ölçekli işletmelerin, ileri imalat teknolojilerini kullanma düzeylerini, bu teknolojileri hangi amaçla kullandıklarını ve amaçlara ulaşma dereceleri tespit edilmiştir. İşletmeler ileri teknoloji kullanımına en büyük engel olarak finansman maliyetlerini göstermiştir.

Tatar (2010) çalışmasında, Türkiye'de imalat sektöründe inovasyonun mevcut durumunu incelemiştir. Bu bağlamda inovasyon göstergesi olan Ar-Ge giderlerinin firmaların finansal performansına etkilerini araştırmıştır. Çalışmada elde edilen önemli sonuç inovasyonun finansal performansa olumlu etki yaptığıdır. Bu sonuç, inovasyon göstergesi olan Ar-Ge verilerine dayanarak yapılan istatistik analizle teyit edilmiştir.

Ağ (2010) çalışmasında, Türkiye'de 2005 yılından itibaren uygulanmaya başlanan UMS/UFRS'nin İMKB kapsamında faaliyet gösteren imalat sektörü firmalarının finansal performansını nasıl etkilediği panel veri analiz yöntemiyle araştırmıştır. Sonuç olarak işletmelerin geleneksel muhasebe uygulamalarından UMS/UFRS uygulamalarına geçişleri, kendi işletme çıkarlarına uygun olduğu tespit edilmiştir.

Karagül (2010) çalışmasında, KOBİ'lerin piyasa paylarını etkileyen faktörleri incelemiş, çeşitli analizler yardımıyla tahmini sonuçlar elde etmiştir. Bu amaç doğrultusunda, TUİK'ten elde edilmiş veriler kullanılarak bir model oluşturmuştur. Sonuçlara göre, küçük firmaların piyasa payının en önemli belirleyeni endüstri yoğunlaşma oranıdır. Bununla birlikte, regresyon sonuçları göreli işgücü verimliliğinin, batık maliyetlerin, ihracat yoğunluğu ve minimum etkin ölçeğin, küçük firmaların piyasa payı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Özdemir (2010) çalışmasında, kalite ve fiyat ölçütüne bağlı tedarikçi seçimini araştırmıştır. Tedarikçi seçimi uygulamasında yetenek indisi ve fiyat karşılaştırma diyagramı ve tedarikçi yeteneği ve fiyat analiz diyagramı kullanılmıştır. Sonuç olarak bu diyagramlar tedarikçi seçiminde iki etkili araç olan kalite ve fiyat kriterini aynı anda göz önünde bulundurarak değerlendirme imkânı sağlamaktadır. Tedarikçi seçimin uygulaması sonucunda her iki diyagramda da benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Grimsholm ve Poblete (2010) çalışmalarında, KOBİ'lerin büyümesini engelleyen önemli bazı faktörlerin olduğunu ortaya koymuştur. Bu faktörler şunlardır: Finansmana erişim eksikliği, rekabet, ticaret,

yönetimde yeterlilik, nitelikli iş gücü eksikliği, Ar-Ge, düşük yatırım ve yeni teknolojidir.

Bilgin (2013) çalışmasında, KOBİ'lerin stok yönetim modellerini incelemiştir. KOBİ'lerin büyük çoğunluğu stokla çalışmayı tercih ettiği, stok bulundurma sebebi stoksuzluğu önlemek veya iş akışlarındaki kesilmeleri engellemek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ikem vd. (2013) çalışmalarında, Nijerya ekonomisindeki KOBİ'lerin finansal sorunlarının muhasebe ile ilişkisini incelemişlerdir. Araştırma KOBİ'lerin muhasebe kayıtlarına önem vermeleri halinde mali kaynaklara erişim imkânlarının artacağını ortaya çıkarmıştır.

Liu (2014) çalışmasında, e-ticaret konusunda KOBİ'lerin finansal zorluklarının nedenlerini açıklamak için finansman kanalları, kredi sistemi, finansal kurumlar, SME'ler özel krediler ve büyük işletmelerdeki çalışmaları incelemiştir. Sonuç olarak e-ticaret işletmelerinin temel sorunu olan lojistik ve finans zorlukları hisse senedi ve kredi garantisi yoluyla azaltabilir. Lojistik firmaları küçük ve orta ölçekli e-ticaret işletmelerinin sorununu çözmek için finansman elde etmelerine yardımcı olabilir.

Jiang vd. (2014) çalışmalarında, KOBİ'lerin finansal kaynaklarını ve finansal zorluklarını açıklamıştır. İşletmelerim finansal kaynaklarından finansal zorluklarının nedenleri analiz edilmiş ve daha az banka kredisi, tahvil ve hisse senedi eksikliği ve kamu fonlarının standardizasyonunun KOBİ'lerin başarılı finansmanını engellediği tespit edilmiştir.

Huang vd. (2014) çalışmalarında, KOBİ'lerin finansman teorilerini KOBİ'ler için finansman zorluklarını analiz etmek için kullanmışlardır. KOBİ'ler ve finansman zorluğunu aşmak için finansal stratejiler önermişlerdir.

Literatür taraması sonucunda KOBİ'lerin finansal sorunları üzerine yapılmış çeşitli çalışmalar bulunduğu ve bu çalışmaların gerek veri seti gerekse de yöntem açısından farklılık arz ettiği görülmüştür. Bu çalışmada mevcut çalışmalardan farklı olarak finansal sorunların üzerinde işletmenin tanımlayıcı bilgilerinin etkisi araştırılmış ve Sınıflandırma ve Regresyon Ağacı (Classification And Regression Tree - CRT) algoritması ile karar ağacı modellemesi gerçekleştirilmiş ve yorumlanmıştır.

3. Materyal ve Yöntem

Araştırmanın amacı, Karabük ili imalat sektöründe faaliyet göstermekte olan KOBİ'lerin finansal sorunlarını etkileyen faktörlerin karar ağacı algoritmalarından CRT ile modellenmesidir.

Çalışmada kullanılan veriler, Karabük ili imalat sektöründe faaliyet gösteren KOBİ'lerden 57 firma rastgele örnekleme yöntemiyle seçilerek ve yüz yüze görüşülerek anket yöntemiyle elde edilmiştir. Anket, KOBİ'lerin finansal sorunlarını etkileyebilecek faktörleri içeren 7 adet soru içermektedir. Finansal sorulara 5'li Likert ölçeği kullanılmıştır. Aritmetik ortalamalar hesaplanırken, Likert tipi ölçeklemeye uygun olarak "hiçbir zaman"=1, "nadiren"=2, "bazen"=3, "sık sık"=4 ve "her zaman"=5 şeklinde puanlandırılmıştır. Bu faktörler; kuruluş yılı, hukuki yapısı, ortak sayısı, sektör, finansman işleri, işletme sahibinin yaşı ve çalışan sayısıdır. Verilerin toplanması öncesinde anketin geçerliliği ve güvenirliliğini IBM SPSS Statistics programı aracılığıyla araştırmak amacıyla güvenilirlik ve faktör analizleri uygulanmıştır. Uygun olmayan sorular üzerinde düzeltmeler gerçekleştirilmiştir.

Karar ağacının modellenmesi için CRT algoritması kullanılmıştır. CRT, karar ağacı algoritmalarının içinde en fazla kullanılanlardan birisi olup 1984 yılında Breiman ve arkadaşları tarafından önerilen bir algoritmadır. Sınıflandırma ve regresyon analizi için kullanılan bir algoritmadır. CRT bağımlı değişken kategorik ise sınıflandırma modeli, sürekli ise tahminleme modeli kuran bir algoritmadır (Larose, 2005). Tüm algoritmalarda olduğu gibi CRT algoritması için de amaç en doğru modeli kurabilmektir. Modelin doğruluğu, bağımlı değişkenin kategorik olması durumunda doğru tahmin edilen kayıtların oranı, sürekli olması durumunda ise ortalama hata kareler yöntemi ile belirlenir (Ersöz, 2013). CRT veriyi iki alt kümeye ayırarak oluşturulan karar ağacının daha homojen olmasını sağlar. CRT algoritması karmaşık bir algoritma olup verilerin büyüklüğüne göre süreç de uzayabilir (Gürsoy, 2009). CRT analizinde kullanılacak değişkenler çok çarpık sayısal değişkenler olabileceği gibi, sınıflayıcı veya sıralayıcı yapıya sahip kategorik değişkenler de olması, az miktarda girdi gerektirmesi ve çok kolay yorumlanabilmesi CRT modelinin üstünlükleridir.

4. Bulgular

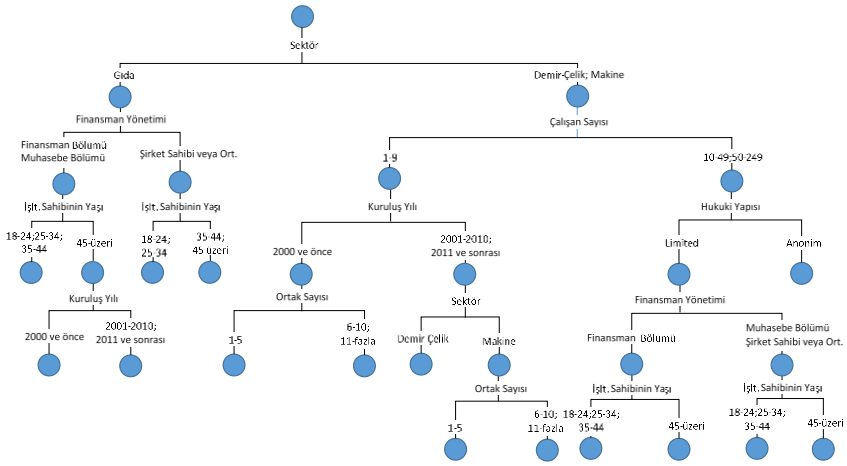
Araştırmaya katılan firmalara ilişkin tanımlayıcı bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Ankete katılan işletmelerin özelliklerine bakıldığında dağılım özelliklerine göre kuruluş yılı 2000 ve öncesi % 71,93 işletme olduğu, hukuki yapı bakımından % 66,67 limitet şirketi, % 94,74'ünün ortak sayısı 1-5 kişi arasında değişmekte olduğu, % 54,39'unun Demir-Çelik sektöründe faaliyet gösterdiği, finansman işlerini % 54,39'unun Muhasebe Bölümü tarafında yürütüldüğü, % 47,37'sinin işletme sahibi ya da sahiplerinin yaş aralığının 45 ve üzerinde ve çalışan sayısının % 68,42'sinin 50-249 kişi arasında olduğu elde edilmiştir.

Tablo 1. Açıklayıcı Değişkenlere İlişkin Mutlak ve Oransal Frekans Analizleri

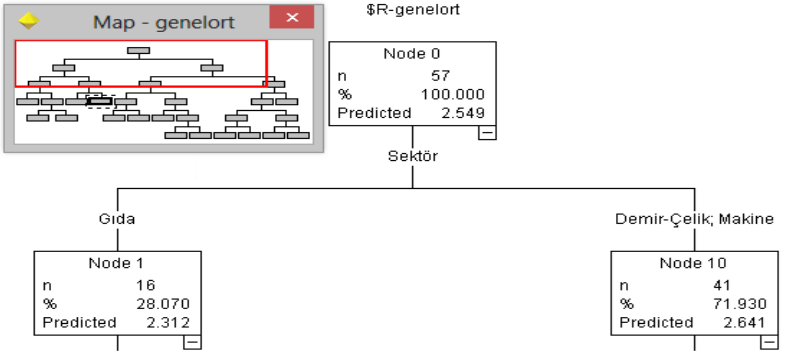
Özellik	Dağılım	Sayı	Yüzde (%)
Kuruluş Yılı	2000 ve öncesi	41	71,93
	2001 – 2010	8	14,04
	2011 ve sonrası	8	14,04
Hukuki Yapısı	Ferdi Mülkiyet (Aile Şirketi)	9	15,79
	Limited Şirket	38	66,67
	Anonim Şirket	10	17,54
Ortak Sayınız	1-5	54	94,74
	6-10	3	5,26
Sektör	Demir – Çelik	31	54,39
	Gıda	16	28,07
	Makine	10	17,54
Finansman İşleri	Finansman Bölümü	11	19,30
	Muhasebe Bölümü	31	54,39
	Şirket Sahibi veya Ortakları	15	26,32
İşletme Sahibinin Yaşı	25-34	5	8,77
	35-44	25	43,86
	45 ve üzeri	27	47,37
Çalışan Sayısı	1-9	16	28,07
	10-49	2	3,51
	50-249	39	68,42

Toplanan veriler ışığında IBM SPSS Modeler (Clementine) programında oluşturulan karar ağacı aşağıdaki gibidir.



Şekil 1. Toplanan Veriler Işığında Elde Edilen Karar Ağacı

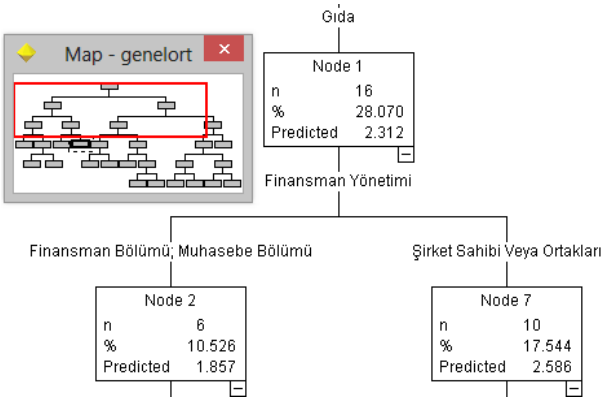
Elde edilen karar ağacı incelendiğinde en önemli etkenin "Sektör bilgisi" olduğu belirlenmiştir. Sektöre göre dallanma Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Sektör Değişkeninin Etkisi

Şekil 2'ye göre işletmenin bulunduğu sektör Gıda ise finansal sorunlarla karşılaşma durumu "Nadiren", demir-Çelik veya Makine sektörlerinden birisinde bulunuyor ise "Bazen" şeklinde elde edilmiştir.

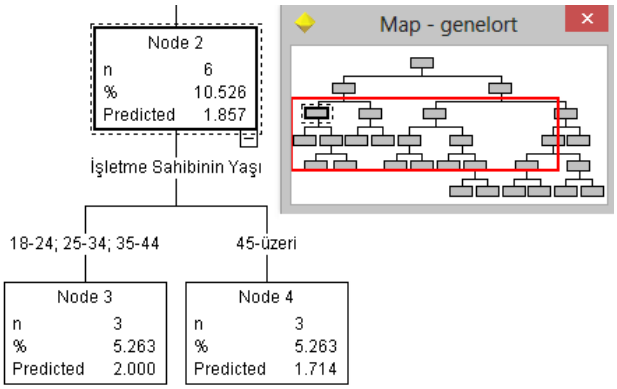
Sektör gıda olduğunda finansal sorunları etkileyen diğer özellik finansman yönetim birimi olarak belirlenmiştir. Finansman yönetiminin etkisi Şekil 3'teki dallanma da verilmiştir.



Şekil 3. Gıda Sektöründe Finansman Yönetimi Değişkeninin Etkisi

Şekil 3'e göre işletmede Muhasebe veya Finansman Bölümlerinden birisi var ise finansal sorunlar ile karşılaşma durumu "Nadiren", işletmede finansman yöntemi birimi yok ise sorunlarla karşılaşma olasılığının arttığı görülmüş ve "Bazen" şeklinde elde edilmiştir. Böylece kurumsallaşmış işletmelerin finansal sorunlarla daha az karşılaştıkları elde edilmiştir.

Gıda sektöründe finansman yönetimi olan işletmenler de finansal sorunları etkileyen diğer etmen işletme sahibinin yaşı olarak belirlenmiştir ve ilgili karar ağacı kesiti Şekil 4'de verilmiştir.

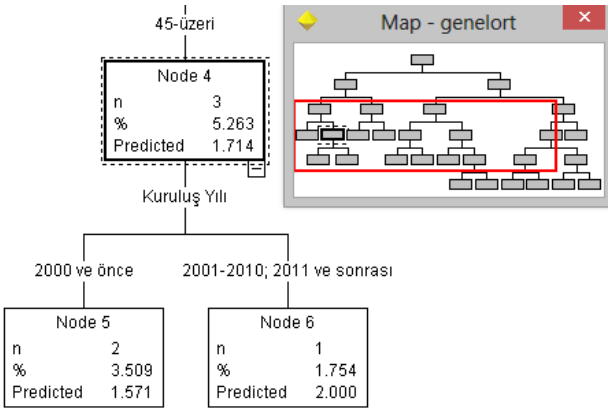


Şekil 4. Gıda Sektöründe, Finansman Yönetimi Olan İşletmelerde İşletme Sahibinin Yaşının Etkisi

Şekil 4'e göre işletme sahibini yaşı 45 ve üzerinde olanlara, finansal sorunların daha az etki ettiği görülmüş ve karşılaşma durumu "Nadiren", 45 ve altında ise gerek deneyim gerekse tecrübe eksikliği olduğu

düşünüldüğünde finansal sorunlardan daha fazla etkilendiği görülmüş ve karşılaşma durumu "Bazen" şeklinde elde edilmiştir.

Gıda sektöründe finansman yönetimi olan işletmelerde işletme sahibi yaşı ve kuruluş yılı arasındaki ilişkiyi içeren dallanma Şekil 5'de verilmiştir.

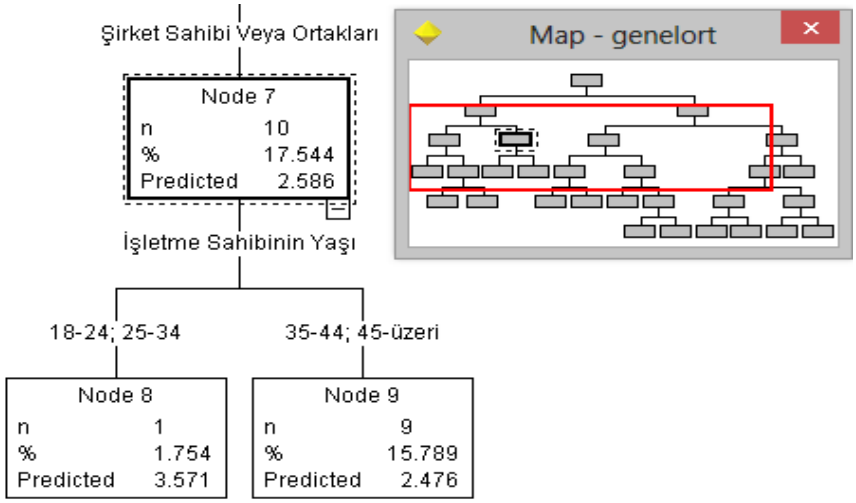


Şekil 5. Gıda Sektöründe, Finansman Yönetimi Olan, İşletme Sahibi Yaşı 45 ve Üzeri Olan İşletmelerde İşletme Kuruluş Yılının Etkisi

Şekil 5'e göre işletme sahibinin yaşı 45 üzeri olan işletmelerin, finansal sıkıntılarını kuruluş yılı etkilemekte olduğu gözlenmiştir. İşletmelerin finansal sıkıntı yaşama durumu kuruluş yılı 2000 ve öncesi olanların "Nadiren", kuruluş yılı 2000 sonrası olanların "Bazen" şeklinde elde edilmiştir.

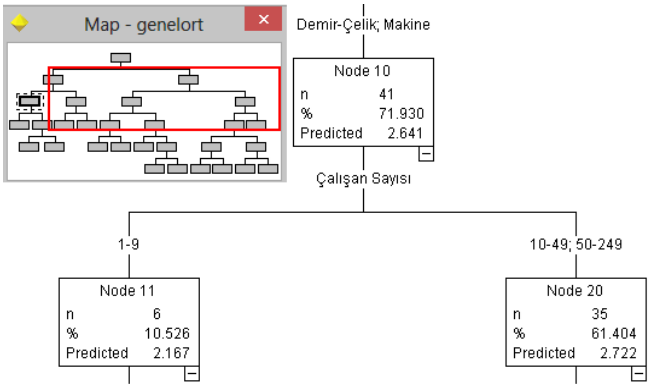
Gıda sektöründe finansman yönetim birimi olmayan işletmelerde de işletme sahibinin yaşının etkisinin olduğu görülmüştür. Şekil 6'da gıda sektöründe finansman yönetimi olmayan birimlerde işletmenin sahibinin yaşının etkisini içeren karar ağacı kesiti verilmiştir.

Şekil 6'ya göre yaşı 35 ve üzeri olan işletmelerin finansal sorunlarla karşılaşma durumu "Bazen", 35 yaş altındaki işletme sahiplerinin sorunlarla daha sık karşılaştıkları belirlenmiş ve "Sık sık" şeklinde elde edilmiştir.



Şekil 6. Gıda Sektöründe Finansman Yönetimi Olmayan İşletmelerde İşletme Sahibi Yaşının Etkisi

Demir-Çelik; Makine sektörünün çalışan sayısı üzerindeki etkisini içeren karar ağacı kesiti Şekil 7'de verilmiştir.

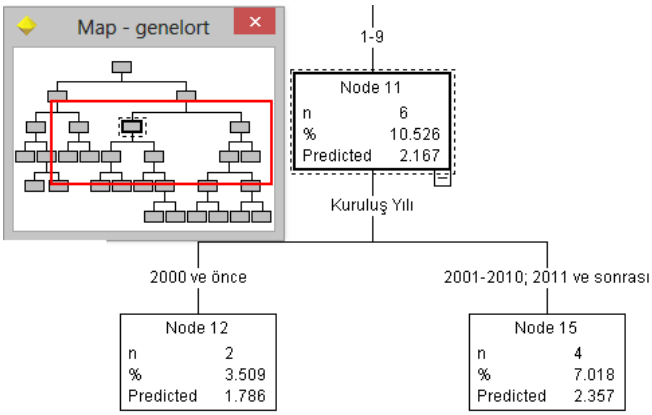


Şekil 7. Demir-Çelik; Makine Sektöründe İşletmelerdeki Çalışan Sayısının Etkisi

Şekil 7'ye göre Demir-Çelik ya da Makine Sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal sorunlarla karşılaşma durumu "Bazen" şeklinde elde edilmiştir. Bu sektörlerde faaliyet sürdüren işletmelerin finansal sorunlarına etkileyen ikinci önemli faktör çalışan sayısıdır. Çalışan sayısının 1-9 (Mikro KOBİ) olan işletmelerin finansal sıkıntı yaşama durumu "Nadiren", çalışan sayısı 9'dan yüksek olan (Küçük ve Orta KOBİ) işletmelerin sorun yaşama durumu "Bazen" şeklinde elde

edilmiştir. Değerler ışığında mikro KOBİ'ler "Nadiren" finansal sorun yaşarken, orta ve küçük KOBİ'ler "Bazen" sorun yaşamaktadır.

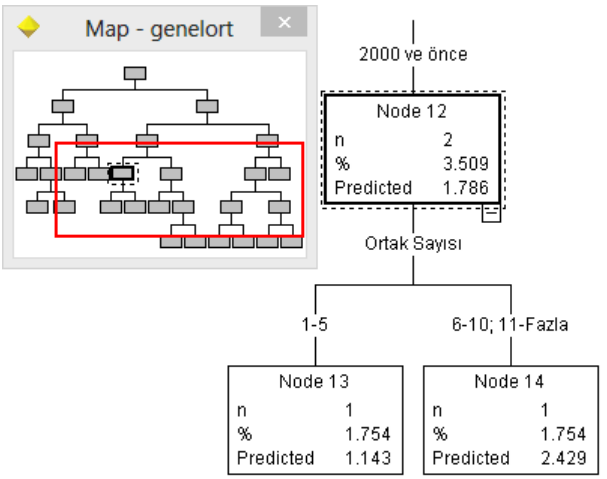
Demir-Çelik; Makine sektöründe çalışan sayısı ve kuruluş yılı arasındaki ilişki Şekil 8'de verilmiştir.



Şekil 8. Demir-Çelik; Makine Sektöründe, 1-9 arası Çalışana Sahip İşletmelerin Kuruluş Yılının Etkisi

Şekil 8'e göre çalışan sayısı 1-9 olan işletmelerini finansal sıkıntılarını etkileyen diğer bir faktörün işletmelerin kuruluş yılı olduğu belirlenmiştir. Kuruluş yılı 2000 ve önce olan işletmelerin finansal sorunlar karşısında "Nadiren" etkilendiği, 2000 sonrası olan işletmelerin "Bazen" etkilendiği görülmüştür.

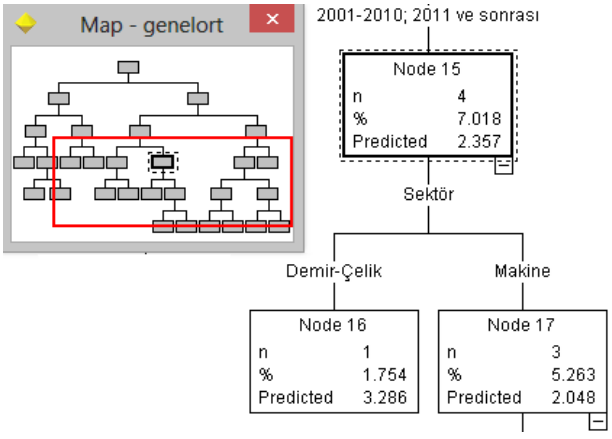
Demir-Çelik; Makine sektöründe 1-9 arası çalışana sahip işletmelerin kuruluş yılına göre ilişkisini içeren karar ağacı kesiti Şekil 9'da verilmiştir.



Şekil 9. Demir-Çelik; Makine Sektöründe, 1-9 Arası Çalışana Sahip, 2000 ve Öncesi Kurulan İşletmelerin Ortak Sayısının Etkisi

Şekil 9'a göre kuruluş yılı 2000 ve önce olan işletmelerin finansal sorunlarını ortak sayısı etkilemektedir. Ortak sayısının 5 ve altında olan işletmelerin sıkıntı yaşama durumu "Hiçbir zaman", ortak sayısı 6 ve üzeri işletmelerin ise "Bazen" şeklinde elde edilmiştir.

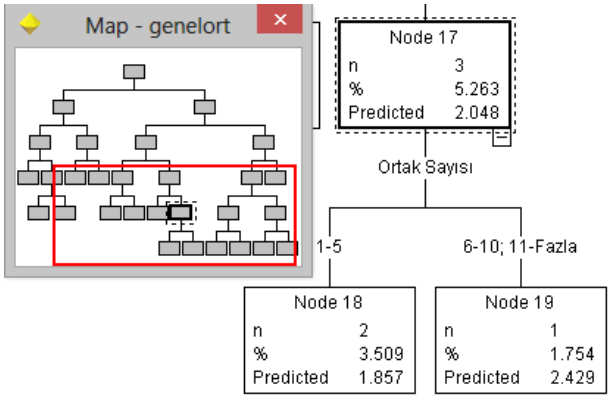
Demir-Çelik; Makine sektöründe 1-9 arası çalışana sahip işletmelerin kuruluş yılına göre sektör ilişkisini içeren karar ağacı kesiti Şekil 10'da verilmiştir.



Şekil 10. Demir-Çelik; Makine Sektöründe, 1-9 Arası Çalışana Sahip, 2000'den Sonra Kurulan İşletmelerin Sektörünün Etkisi

Şekil 10'a göre işletme kuruluş yılı 2000 sonrası olan işletmeleri etkileyen alt etmen sektör olmuştur. İşletmenin bulunduğu sektör Demir-Çelik ise finansal sorunlarla karşılaşma durumu "Bazen", Makine sektöründe ise "Nadiren" şeklinde elde edilmiştir.

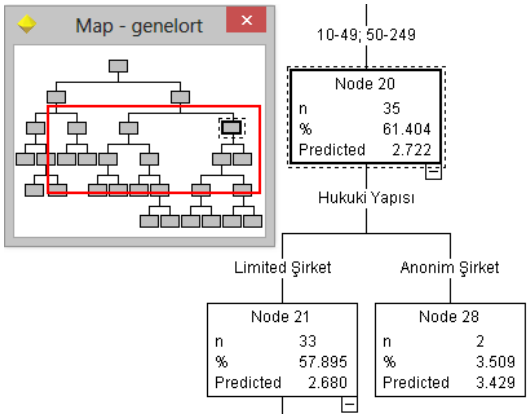
Demir-Çelik; Makine sektöründe 1-9 arası çalışana sahip işletmelerin kuruluş yılı, makine sektörü ve ortak sayısı ilişkisini içeren karar ağacı kesiti Şekil 11'de verilmiştir.



Şekil 11. Demir-Çelik Makine sektöründe 1-9 arası çalışana sahip, 2001-2010;2011 ve sonrası Kurulu Yılına Sahip, Makine Sektöründeki İşletmelerin Ortak Sayısının Etkisi

Şekil 11'e göre makine sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal sorunlarla karşılaşma olasılıklarını ortak sayısı etkilemekte olduğu görülmüştür. Ortak sayısı 5 altında ise finansal sorunlarla karşılaşma durumu "Nadiren", 5 üzerinde ise "Bazen" şeklinde elde edilmiştir.

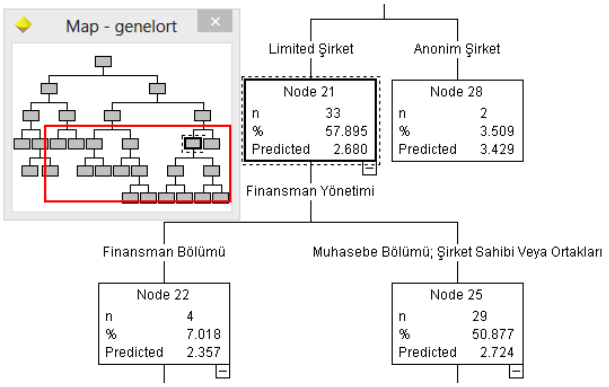
Demir-Çelik; Makine sektöründe çalışan sayısı 9'dan fazla olan işletmelerin hukuki yapısı açısından karar ağacı kesiti Şekil 12'de verilmiştir.



Şekil 12. Demir-Çelik; Makine Sektöründe Çalışan Sayısı 9'dan Fazla Olan İşletmelerin Hukuki Yapısının Etkisi

Şekil 12'ye göre çalışan sayısı 9 üzerinde işletmelerin finansal sorunlarını işletmenin hukuki yapısı etki etmektedir. İşletmelerin soru yaşama durumu limited ise "Bazen", anonim ise "Sık sık" şeklinde elde edilmiştir.

Demir-Çelik; Makine sektöründe çalışan sayısı 9'dan fazla olan limited işletmelerin finansman yönetimi açısından karar ağacı kesiti Şekil 13'de verilmiştir.

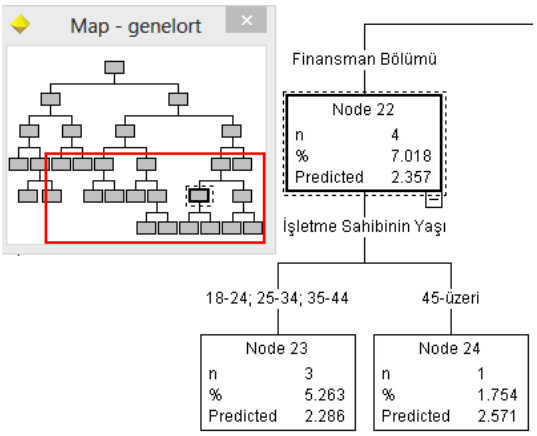


Şekil 13. Demir-Çelik; Makine Sektöründe Çalışan Sayısı 9'dan Fazla Olan Limited İşletmelerin Finansman Yönetim Biriminin Etkisi

Şekil 13'e göre hukuki yapısı limitet olan işletmelerin finansal sorunlarına etkiyen diğer özellik finansman yönetim birimi olarak belirlenmiştir. İşletmede Finansman Bölümü var ise finansal sorunlar ile karşılaşma durumu "Nadiren", işletmede finansman yöntemi Muhasebe Bölüm veya

işletme sahibi, sahipleri tarafında yapılıyor ise sorunlarla karşılaşma durumu "Bazen" şeklinde elde edilmiştir.

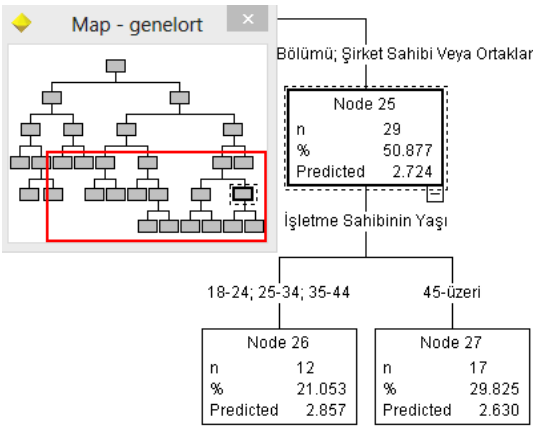
Demir-Çelik; Makine sektöründe, çalışan sayısı 9'dan fazla olan, finansman bölümü içeren Limited işletmelerin işletme sahibinin yaşı açısından karar ağacı kesiti Şekil 14'de verilmiştir.



Şekil 14. Demir-Çelik; Makine Sektöründe, Çalışan Sayısı 9'dan Fazla Olan, Finansman Bölümü İçeren Limited İşletmelerin İşletme Sahibinin Yaşının Etkisi

Şekil 14'e göre finansman Bölümü olan işletmelerde de işletme sahibinin yaşının etkisi olduğu görülmüştür. Yaşı 45 ve üzeri olan işletmelerin finansal sorunlarla karşılaşma durumu "Bazen", 45 yaş altındaki işletme sahiplerinin finansal sorunlarla karşılaşma durumu "Nadiren" şeklinde elde edilmiştir.

Demir-Çelik; Makine sektöründe, çalışan sayısı 9'dan fazla olan, finansman yönetim birimi olmayan Limited işletmelerin işletme sahibinin yaşı açısından karar ağacı kesiti Şekil 15'de verilmiştir.



Şekil 15. Demir-Çelik; Makine Sektöründe, Çalışan Sayısı 9'dan Fazla Olan, Finansman Yönetim Birimi Olmayan Limited İşletmelerin İşletme Sahibinin Yaşının Etkisi

Şekil 15'e göre finansman yönetim birimi olmayan ya da Muhasebe Bölümü olan işletmelerde de işletme sahibinin yaşının etkisinin olduğu görülmüştür. İşletme sahibinin yaşı 45 ve üzeri olan işletmelerin finansal sorunlarla karşılaşma durumu "Bazen", 45 yaş altındaki işletme sahiplerinin finansal sorun yaşama durumu "Sık sık" şeklinde elde edilmiştir.

5. Sonuçlar ve Öneriler

KOBİ'ler devamlılığını sürdürmede en çok karşılaştıkları sorunların başında finansal sorunlar gelmektedir. Bu çalışmada ele alınan işletmeyi tanımlayıcı kavramlar üzerinden finansal sorunları etkileyen faktörlerin karar ağacı ile modellenmesi ve elde edilen bulgular ışığında;

- İşletmelerin kuruluş yıllarına göre incelendiğinde; genelinde finansal karar aşamasında mali tablolara, geçmiş yıllarda yapılan satış rakamlarını daha fazla dikkate almaları gerekmektedir.
- Hukuki yapıları bakımından değerlendirildiğinde; yine mali tabloların önemli olduğu ve bunların daha ayrıntılı incelenmesi gerekliliği önem taşımaktadır.
- İşletmelerin ortak sayısının sorunlar üzerindeki etkileri incelendiğinde; ortakların farklı düşüncelere sahip olduğu, bundan kaynaklanan finansal sorunları yabancı kaynaklardan destekleme ihtiyacı duymakta oldukları, finansal kaynak temininde bürokratik zorluklarla karşılaşıldığı ve üretilen

ürünlerin satışları genellikle çek, senet vb. araçlarla yapılmasının mali sıkıntılar çıkardığı belirlenmiştir.

- İşletmelerin bulunduğu sektör değerlendirildiğinde; farklı sektörle de ortak görülen etken işletmelerin mali tabloları incelemelerini yetersiz olduğu ve bu durumun yanlış yatırım, gereksiz stok gibi nedenlerden kaynaklı sıkıntılara yol açtığı görülmüştür.
- İşletmelerin genelinde yönetimin aile üyeleri arasında olduğu görülmüştür. İşletme sahibinin yaşının artması gerek deneyimler gerekse çevrenden edinilen bilgiler ışığında aile dışındaki ortaklar arasında fikir çatışmalarının yaşandığı, bunun sonucu mali sorunların oluştuğu görülmüştür.
- Çalışan sayısı 50 üzeri olan işletmelerin finansal karar vermede mali tablo incelemelerinin eksik olduğu ya da incelenen verilerin yetersiz olduğu görülmüştür.

KOBİ'lerin finansal sorunlara yönelik kalıcı çözümler bulmaları, bulundukları sektörlerde varlıklarını sürdürebilmeleri için kaçınılmaz bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kaynakça

Ağ, Yusuf (2010). *Uluslararası Muhasebe/Finansal Raporlama Standartlarının Şirketlerin Finansal Performansı Üzerindeki Etkisi: İmalat Sektöründe Bir Uygulama*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bilgin, Deniz (2013). *KOBİ'lerde Modern Stok Yönetim Modellerinin Uygulanabilirliği: Karaman İlinde Bir Uygulama*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Karaman: Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çetin, A. Cüneyt vd. (2009). "Antalya İli Küçük Ve Orta Ölçekli İşletmelerinde Finansal Yönetim, İşletme Sermayesi ve Yatırım Bütçelemesi Uygulamaları". *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi 1(1)*: 119-137.

Ersöz, Filiz (2013). *Veri Madenciliği ve Uygulamaları*. Ankara: Sage Yayıncılık.

Grimsholm, Elin (2010). *Internal and External Factors Hampering SME Growth (A Qualitative Case Study of SMEs in Thailand)*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sweden: Gotland University International Management.

Gürsoy, U.T. Şimşek (2009). *Veri Madenciliği ve Bilgi Keşfi*. Ankara: Pegem Akademi.

Huang, Cheng ve Liu, Y.W. Zhifei (2014). "Analysis on Financing Difficulties for SMEs due to Asymmetric Information". *Global Disclosure of Economics and Business 3(2).*

Ikem, O. Celestine vd. (2013). "Financial Challenges of Small and Medium-Sized Enterprises (Smes) In Nigeria: The Relevance of Accounting Information", *Review of Public Administration & Management 1(2):* 248-276.

Jiang, Juanjuan vd. (2014). "Financing Difficulties of SMEs from Its Financing Sources in China", *Journal of Service Science and Management 7:* 196-200.

Karagül, H. Sultan (2010). *Türk İmalat Sektöründe Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Piyasa Paylarını Etkileyen Faktörler*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Larose, T. Daniel (2005). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction To Data Mining*. John Miley & Sons Inc.

Liu, Zhihua (2014). "Analysis of Logistics Finance in Small and Medium-sized Enterprise Financing in Electronic Commerce". *Management & Engineering 14:* 1838-5745.

Müftüoğlu, M. Tamer (2002). *Türkiye'de Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler, KOBİ'ler*. Ankara: Turhan Kitabevi.

Narin, Müslüme ve Akdemir, Sevim (2005). "Türkiye'de KOBİ'lere Sağlanan Destekler". *Ekonomik Yaklaşım 16(55):* 43-68.

Önem, H. Başar (2010). *KOBİ'lerin Finansal Risk Algı Düzeyine Yönelik Bir Araştırma: Isparta-Burdur İlleri Örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özdemir, Ersan (2010). *Kalite ve Fiyat Kriterine Dayalı Tedarikçi Seçimi ve İmalat Sektörü Uygulaması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özdemir, H. Murat (2010). *Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde (Kobi) Teknoloji Yönetimi ve İleri Üretim Teknolojileri Kullanımı: Makine İmalat Sektöründe Bir Uygulama*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Serin, Vildan ve Uludağ, İlhan (1990). *Türkiye'de Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları.

Tatar, Hakan (2010). *İnovasyonun Finansal Performans Üzerindeki Etkisi: İmalat Sektöründe Bir Uygulama*. Yayımlanmamış Yüksek

Lisans Tezi. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Wang, Yanzhong (2004). "Financing Difficulties and Structural Characteristics of SMEs in China", *China & World Economy 12(2)*: 34-49.

Yüce, Gönül (2007). *Türkiye'de İmalat Yapan KOBİ'lerin Finansman Sorunları ve Çözüm Önerileri: Samsun İlinde Bir Uygulama*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.