

KOBİ'LERİN FİNANSMAN PROBLEMLERİNİN ÇÖZÜMÜNDE KOSGEB, KREDİ GARANTİ FONU (KGF) ve KALKINMA AJANSI DESTEKLERİNİN ETKİSİ: BALIKESİR İLİNDE BİR ARAŞTIRMA¹

Murat ERDEM², Şakir SAKARYA³

ÖZET

Amaç: Çalışma kapsamında, Balıkesir ilinde faaliyet gösteren ve Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme Başkanlığı (KOSGEB), Kredi Garanti Fonu (KGF) ve Güney Marmara Kalkınma Ajansı (GMKA) desteklerinden faydalanan KOBİ'lere anket uygulanarak, kullandıkları desteklerin etkinliğinin ölçülmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Uygulanan anketten elde edilen veriler, veri madenciliği tekniklerinden Apriori Algoritması kullanılarak analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir.

Bulgular: Elde edilen veriler ışığında KOBİ'lerin yaşadıkları finansman problemi gerekçelerinin başında; alacakların tahsilinde yaşanan sorunlar, kredi teminindeki güçlükler, öz kaynak yetersizliği ve maliyetlerdeki artışlar gelmektedir. KOSGEB desteklerinden faydalanan KOBİ'lerde verilen desteklerin finansman problemlerinin giderilmesinde yeterince etkili olmadığı, buna karşılık KGF ve GMKA desteklerinden faydalanan KOBİ'lerde ise belli koşullarda desteklerin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özgünlük: Yapılan literatür taramasında KOBİ'lerin kullandıkları farklı destek alanlarına ve tekil olarak KOSGEB, GMKA ve KGF desteklerinin etkinliğine yönelik çalışmalara rastlanmış fakat KOSGEB, GMKA ve KGF desteklerinin bir arada incelendiği başka bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: KOBİ, Finansman, KOSGEB, KGF, GMKA.

EFFECTS of KOSGEB, CREDIT GUARANTEE FUND (KGF) and DEVELOPMENT AGENCY SUPPORTS in the SOLUTION of FINANCING PROBLEMS of SMES: A RESEARCH in BALIKESIR PROVINCE

ABSTRACT

Purpose: The aim of the study is to measure the effectiveness of the support they use by applying a survey to SMEs operating in Balıkesir province and benefiting from the support of Small and Medium Enterprises Development Organization of Turkey (KOSGEB), Credit Guarantee Fund (KGF) and South Marmara Development Agency (GMKA).

Methodology: Data from the applied survey was analyzed and evaluated using Apriori Algorithm from data mining techniques.

Findings: In light of the data obtained, at the beginning of the reasons for SMEs to have financing problems are problems in collection of receivables, difficulties in obtaining loans, lack of equity and increases in costs. It has been concluded that the support given to SMEs that benefit from KOSGEB support is not effective enough in solving financing problems, while the support is effective in SMEs that benefit from KGF and GMKA support under certain conditions.

Originality: In the literature review, studies were found on the different support areas used by SMEs and the effectiveness of KOSGEB, GMKA and KGF support in the singular, but no other studies were found in which KOSGEB, GMKA and KGF support were studied together.

Keywords: SME, Finance, KOSGEB, KGF, GMKA.

¹ Bu çalışma, Prof. Dr. Şakir SAKARYA danışmanlığında Murat ERDEM tarafından hazırlanarak Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından kabul edilen "KOBİ'lerin Finansman Problemlerinin Çözümünde KOSGEB-GMKA-KGF'nin Etkisi: Balıkesir İlinde Bir Araştırma" başlıklı Yüksek Lisans Tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

² Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Öğrencisi, mrterdem16@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7230-5976 (Sorumlu Yazar- Corresponding Author)

³ Prof. Dr., Balıkesir Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, sakarya@balikesir.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2510-7384

1. GİRİŞ

Günümüzde tüm ülkeler, KOBİ'lerin öneminin ve bunların ekonomik büyüme, sosyal birleşme, istihdam, bölgesel ve yerel kalkınmaya sağladığı katkıların farkındadır. Türkiye'de de ekonomik yaşamın önemli bir bölümünü teşkil eden KOBİ'ler, özellikle ekonomik ve sosyal yaşam içerisinde meydana gelen değişimlere kolay ayak uyduran yapılar olarak karşımıza çıkmaktadır. Ekonomik yaşam içerisindeki işlerlikleri ve büyüklükleri göz önüne alındığında KOBİ'ler, gelişmiş ve Türkiye gibi gelişmekte olan diğer ülkelerle birlikte az gelişmiş ülkeler açısından büyük önem arz etmektedir.

Bu önemine binaen gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkelerce, ekonomilerinin gelişiminde KOBİ'lerin sahip olduğu stratejik önem anlaşılmıştır (Moha, 1999: 83). Taşındıkları bu önem nedeniyle KOBİ'ler ekonominin canlılığında temel bir gösterge unsuru olmaktadır. Gerek kriz dönemlerinde gerekse normal ekonomik şartlarda KOBİ'ler önemli bir denge unsuru olmakta, küçük olmalarının avantajları ile değişime ve rekabete kolayca ayak uydurarak ekonomik canlılığı sağlamaktadır.

Tüm avantajlarına rağmen KOBİ'lerin büyük ölçekli işletmelere karşı rekabet edememe ve dolayısıyla piyasa dışında kalma gibi sorunlar ile karşılaşma olasılıkları da vardır. Bu nedenle KOBİ'lerin gelişiminin, altyapılarının ve inovatif çalışmalarının desteklenmesi, devletlerin en temel amaçları arasındadır. Ulusal ve uluslararası yapılan birçok araştırmada, finansman problemi, KOBİ'lerin en temel problemleri arasında yer almaktadır. Finansal erişim, iş yaratma, inovasyon ve rekabet yoluyla iç talebi teşvik etme doğası nedeniyle her ülkede esnek bir ulusal ekonominin itici gücü olan KOBİ'lerin gelişiminin temel anahtarıdır (Aras, 2017: 1). Son yıllarda, kamu programlarının desteğiyle, özel sermaye piyasalarında uygulanandan daha düşük kredi notlarına ve daha küçük finansman ihtiyaçlarına sahip KOBİ'lere, hibrit araçlar sunmak giderek daha yaygın hale gelmiştir (Cusmano, 2015: 8). Bu nedenle ülkemizde KOBİ'ler, KOSGEB, KGF, Kalkınma Ajansları ve çeşitli kurumlar aracılığı ile farklı alanlarda ve biçimlerde desteklenmektedir. Bu kurumlar başta KOBİ'ler olmak üzere işletmeleri, yönetsel ve finansal alanda çeşitli şekillerde desteklemektedir. Sağlanan bu desteklerin ne derece etkili olduğu, KOBİ'lerin yaşadıkları sorunları ne ölçüde giderdikleri ise çoğu zaman ölçülememektedir. Bu bağlamda kamunun ilgili birimleri tarafından KOBİ'lere sağlanan finansal desteklerin etkinliklerinin ölçülmesi ve bundan sonra yapılacak benzer destek politikaları için bir ön fikir oluşturması çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmaktadır.

Bu çalışmada, Balıkesir bölgesinde faaliyet gösterip KOSGEB, KGF ve GMKA'nın desteklerinden faydalanan firmaların, sağlanan bu destekler ile ilgili görüşleri alınmış ve desteklerin etkinliği araştırılmıştır. Yapılan literatür incelemesinde, özelde Balıkesir ilinde benzer bir çalışmanın bulunmadığı, genelde ise KOSGEB, Kalkınma Ajansı (GMKA) ve KGF desteklerinin birlikte incelendiği bir çalışmanın olmadığı gözlemlenmiştir. Bu bağlamda KOSGEB desteğinden faydalanan 49, KGF kefaletinden yararlanan 38 ve GMKA desteği alan 30 firmaya anket uygulanmış ve alan araştırması yapılmıştır. Araştırma verileri ilgili işletmelerin yönetici ve muhasebe sorumluları ile yüz yüze görüşme ve e-posta adreslerine gönderilen anket formları aracılığı ile toplanmıştır. Toplanan veriler Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA) paket programı ile analiz edilerek elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde konuyla ilgili literatür taramasına; üçüncü bölümde çalışmanın amacı, kapsamı ve yöntemine ilişkin bilgilere; dördüncü bölümde analizler sonucunda elde edilen bulgulara ve bunlara ilişkin değerlendirmelere yer verilmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise sonuç ve elde edilen bulgular doğrultusunda öneriler sunulmuştur.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Literatürde KOBİ'lere sağlanan destek ve teşvikler ile ilgili çalışmalar incelendiğinde KOSGEB, KGF ve Kalkınma Ajansı desteklerini bütünüyle ele alan bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak bu kurumlar dışında veya özelde kurumları tek tek inceleyen çalışmalar mevcuttur. Konuyla ilgili daha önce yapılmış çalışmalardan bazıları izleyen bölümde kısaca özetlenmiştir.

Bayraktar ve Köse (2004), Zonguldak ilinde faaliyet gösteren 55 KOBİ üzerinde yaptıkları incelemede KOBİ'lerin finansal sorunlarını araştırmış ve KOBİ'lere uygulanan kredi faizlerinin yüksekliği ve verilen kredi

karşılığı istenen garantiler gibi sorunlar nedeniyle bankalardan sağlanan kredilerin KOBİ'lerin ihtiyaçlarını karşılamakta yeterli olmadığını ya da bu işletmeler için yeni sorunlar yarattığını ortaya koymuşlardır.

Torlak ve Uçkun (2005), Eskişehir'deki KOBİ'lerin finansman ve pazarlama sorunlarını belirlemeye yönelik yaptıkları çalışma sonucunda işletmelerin en ciddi finansman sorunlarının nakit para sıkıntısı, piyasa durgunluğu ve kredi faizlerinin yüksekliği olduğunu ortaya koymuşlardır. KOBİ'lerde karşılaşılan finansman ve pazarlama sorunlarının işletme büyüklüğüne ya da faaliyette bulunan sektörlere göre farklılık göstermediği de yapılan analiz sonucunda ortaya çıkmıştır.

Karakoç (2010) yaptığı çalışmada, KOSGEB'i ele almış ve KOSGEB kaynaklı KOBİ destekleri ile bütçe arasındaki ilişkiyi değerlendirmiştir. Bu desteklerin devlet bütçesine gider ve gelir boyutuyla etkisinin incelendiği çalışmada, bu amacın yanı sıra KOBİ'lere sağlanan desteklerin KOBİ'ler açısından etki değerlendirmesinin yapılması da söz konusudur. Yapılan araştırma sonucunda KOBİ'lere sağlanan desteklerin devlete bütçesel açıdan gelir artırıcı etkisinin gider artırıcı etkisinden çok daha güçlü olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan KOBİ'lere yönelik yapılan destek etkililiği araştırmasında da şirketlerin birçok açıdan olumlu etkiler gördüğü tespit edilmiştir. Fark edilen eksikliklere yönelik öneriler çalışmanın son bölümünde ilgililere sunulmuştur.

Yazıcı (2010) yapmış olduğu saha çalışmasında, bankacılar arasında Hazine Garantili KGF Kefaleti uygulamasının başarılı olacağına olan inanç ve tercih edilme oranının oldukça düşük olduğunu; bu uygulamanın yalnızca sorunlu ve sorunlu olma potansiyeli taşıyan müşterilere yönelik olduğu, çünkü kredibilitesi ve yeterli teminatı olan KOBİ'lerin zaten KGF'ye gerek kalmadan kredilendirildiğini tespit etmiştir. Ek olarak, ilave risk primi nedeni ile zaten yüksek kredi maliyetine maruz kalmakta olan KOBİ'lerin bir de ilave teminat maliyetine ve ilave dokümanlar nedeniyle zaman kaybına katlanmak istemediklerini araştırma sonucunda ortaya koymuştur. Bankaların yalnızca kredibilitesi bulunmayan KOBİ'leri KGF'ye yönlendirme eğilimi, KOBİ'ler nezdinde prestij kaybı düşüncesini de oluşturmaktadır.

Sarikahya (2012) yapmış olduğu çalışmada, devlet desteklerinin işletmeler üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamış ve bu doğrultuda yalnızca mobilya sektörüne odaklanarak sektörel bir sonuç elde etmeye çalışmıştır. Ankara ilinde üç farklı organize sanayi bölgesinde yaptığı çalışmada, mobilya sektöründe yer alan işletmelerin çok azının devlet desteğinden yararlandığını tespit etmiştir. Yararlanamama nedeni olarak da mevzuat, bürokratik işlemler ve bilinçli eleman eksikliği olarak gösterilmiştir. Devlet desteklerinin etkililiği anlamında ise işletmelerin ihracat, fiziki koşullar, satış, üretim verimliliği konularında memnuniyet düzeylerinin yüksek olduğu ve desteklerin verimli olduğu, işletme sermayesi ve ürün çeşitliliğini artırma konularında ise herhangi bir gelişim göstermediği tespit edilmiştir.

Arslantürk ve diğerleri (2012), yaptıkları çalışmada Trabzon ilindeki KOBİ'lerin finansman sorunlarını, finansal yönetim ve finansal planlama açısından ele alarak, profesyonel finansal yönetimin söz konusu sorunlar üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Sonuç olarak Trabzon'daki KOBİ'lerin büyük bir bölümünde profesyonel bir finansman bölümünün ve finans yöneticisinin olmadığı ayrıca sağlanan teşvik ve desteklerin yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Akdağ (2014) ise yaptığı çalışmada yine KOBİ'lerin finansman sorunları ve çözüm önerileri üzerine bir araştırma yapmıştır. Çalışmada, öncelikle KOBİ'lerin genel problemleri aktarılmış daha sonra finansman problemleri ile ilgili detaylı bir analiz yapılmıştır. Araştırma sonucunda finansman sorunlarının ana nedenlerinin alacak tahsilatında yaşanan gecikmeler, kredi kullanımında karşılaşılan zorluklar ve yetersiz öz sermaye olduğu belirlenmiştir. KOBİ'lerin bu kapsamda kendilerine sunulan desteklerden ve alternatif finansman araçlarından haberdar olmadıkları ve yararlanamadıkları da sonuçlar arasında yer almıştır. Ankara ilinde Ankara Ticaret Odası'na kayıtlı 50 KOBİ'ye uygulanan ankette, işletmelerin büyük çoğunluğunun (%84) ayrı bir finans bölümünün olmaması, kredi kullanabilme koşullarının zor ve masrafların yüksek olması, desteklerin yetersizliğinden bahsetmeleri ve öncelikli çözüm aracı olarak banka kredilerini görmeleri dikkat çeken sonuçlar arasındadır.

Özyiğit (2015), Erzincan ilinde yaptığı “KOBİ’lerin Finansman Sorunlarına Avrupa Birliği KOBİ Finansman Politikalarıyla Çözüm Önerileri: Erzincan Uygulaması” başlıklı çalışmada, finansman sorunlarına çözüm getirirken farklı bir bakış açısının da benimsenmesi amacıyla AB politikalarıyla çözüm önerileri sunmuştur. İşletme yapısı, işletme türü ve alanı gibi değişkenlere göre en uygun finansman sağlama yöntemlerini tespit etmeye çalıştığı araştırma kapsamında, Erzincan’da iki ayrı firmaya odaklanmış, yüz yüze görüşmeler yapmış ve işletme bilançoları ve gelir tablolarını talep ederek almıştır. Bu işletmelerin finansal yapısı ve faaliyet yapısı analizini içsel ve sektörel karşılaştırma yapabileceği oran analizi yöntemi uygulayarak yapmıştır. Bu kapsamda, bilançoları ve diğer verileri karşılaştırılan firmalara en uygun finansman yöntemleri tespit edilmiş ve önerilmiştir.

Bayraktaroğlu ve diğerleri (2015) yaptıkları çalışmada, Antalya Organize Sanayi Bölgesi’nde faaliyet gösteren firmaların KOBİ’lere sağlanan ihracat teşviklerinden nasıl yararlandıkları, bu konuda karşılaştıkları sorunlar, teşviklerin firmalara sağladığı katkıları tespit etmeye çalışmıştır. Yapılan çalışma sonucunda, KOBİ’lere KOSGEB tarafından sağlanan teşviklerden; kurumlar vergisi desteği, vergi, resim, harç istisnası desteği ve gelir vergisi desteklerinin; kârlılığın artması, ihracatın öğrenilmesi ve dış pazarlara açılımın sağlanması, üretimde kalitenin artması, istihdamın artması, etkin iç denetimin sağlanması ve üretimde verimliliğin artması gibi konularda katkılarının olduğu tespit edilmiştir.

KOBİ’lerin finansman sorunlarını araştıran ve çözüm önerileri sunan bir başka araştırma da Kılıçlı (2016) tarafından Van ilinde yapılmıştır. İlgili çalışmada KOBİ sahiplerinin veya yöneticilerinin problemlere yaklaşımları ve finansman araçları konusunda farkındalıklarını ölçmek amacıyla Van Organize Sanayi Bölgesinde yer alan KOBİ niteliğindeki işletmelere anket uygulanmıştır. Çalışma sonucunda katılımcı işletmelerin hukuki ve sermaye yapıları, yöneticilerinin demografik değişkenleri, istihdam oranları göz önünde bulundurularak tüm işletmelerin teşvik oranlarına bakılmıştır. İşletmelerin yarısından fazlasının teşviklerden faydalandığı ve bunların %27,8’lik kısmının üretime, %25,9’luk kısmının ise yatırıma ait teşviklerden oluştuğu görülmüştür. Finansal kararlar alınırken dışarıdan danışman desteği alınıp alınmadığına dair değerlendirmede ise örneklemin %77,8 gibi büyük bir kısmının dışarıdan destek almadığı gözlemlenmiştir. Finansal planlama yapmama nedenlerinin ve diğer üretim sorunlarının da tespit edildiği çalışmanın sonunda KOBİ’lere öneriler sunulmuştur.

Arslan (2016) tarafından yapılan çalışmada ise Düzce ilinde önde gelen sektörlerden biri olan ağaç ve orman ürünleri sektöründe faaliyet gösteren ve KOSGEB kredi faiz destekleri kullanan KOBİ’ler analiz edilmiştir. Çalışmada, Toplam Aktifler ve Toplam Borçlar girdi; Net Satışlar ve FVÖK çıktı değişkenleri olarak kullanılmış ve analiz sonucunda, KOSGEB finansman desteklerinin, işletmelerin finansal olarak etkinliğinin ve verimliliğinin artmasına olumlu yönde etki sağlayamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Demir (2016), Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı’ndan (DAKA) 2009, 2010 ve 2013 yıllarında mali destek programlarından faydalanan işletmelerde, alınan desteklerin işletmelerin finansman yapıları üzerindeki etkilerini incelemiştir. DAKA’dan destek alan Van, Muş, Bitlis ve Hakkâri’de faaliyet gösteren 91 işletmeden anket yöntemi ile elde edilen verilerin analizi sonucunda; faydalanılan desteğin, şirketlerin başta istihdam ve gelir olmak üzere ekonomik ve sosyal göstergeleri açısından olumlu etkiler sağladığı tespit edilmiştir.

Kandemir ve diğerleri (2017) yaptıkları çalışmada, KOSGEB teşviklerinin, yararlanıcılar açısından değerlendirilmesi üzerinde durmuşlar ve TR33 Bölgesi (Afyonkarahisar, Manisa, Kütahya, Uşak) üzerinde bir uygulama yapmışlardır. 237 işletmeyi ele alan örneklem grubuna veri toplama aracı olarak anket uygulanmış, yararlandıkları destekleri değerlendirmeleri istenmiştir. Araştırma sonucunda işletmelerin genellikle projersiz destekleri tercih ettikleri, proje kültürünün ve bilincinin oluşmadığı, memnuniyet düzeylerinin ortalamanın üzerinde olduğu gibi sonuçlara ulaşılmıştır. Sonuçta elde edilen veriler TÜİK’ten alınan verilerle karşılaştırılmış ve doğrulanmıştır.

Türko ve Kadiroğlu (2018) yapmış oldukları çalışmalarında, bölgesel kalkınma ajanslarından mali destek alan işletmelerde proje sürecini araştırmıştır. Yaptıkları çalışmada, Kuzeydoğu Anadolu Kalkınma Ajansı (KUDAKA) mali destek programlarından faydalanan ve Erzurum alt bölgesinde faaliyet gösteren 38

işletmeye saha araştırması ile anket uygulamışlardır. Araştırma sonucunda, işletmelerin kalkınma ajansı desteklerine başvurma nedenlerinin; yeni pazarlara açılmak, bölgesel düzeyde rekabet gücünü artırmak, üretim verimliliğini artırmak, ürün çeşitliliğini artırmak, ürün kalitesini yükseltmek, kalkınma ajansı desteği ile işletmelerine prestij ve tanınırlık sağlamak, işletme olarak bilgi ve yeteneklerini artırmak, ulusal düzeyde rekabet gücünü artırmak ve diğer kuruluşlarla bağlantı ve ortaklıklarını artırmak olduğu görülmüştür. İşletmelerin bu başvuru amaçlarından üçünde (yeni pazarlara açılmak, bölgesel düzeyde rekabet gücünü artırmak ve ürün çeşitliliğini artırmak) beklediklerinden daha az gelişim gösterdikleri de belirtilmiştir. Ayrıca ajans destekleri işletmelerin ihracat yapmalarını sağlamamıştır.

Özdemir ve Erdoğan (2018) yapmış oldukları çalışmalarında, bir bölgesel politika aracı olarak Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı (BEBKA) tarafından sağlanan finansal destek mekanizmalarının bölgesel kalkınma sürecindeki etkilerini incelemiştir. Anket uygulanarak yapılan çalışmada desteklerin, firmaların teknoloji transferi ve Ar-Ge yatırımlarına olan etkisinin sınırlı düzeyde kaldığı, desteklerin kısmen istihdam artışı sağlarken, kurumsal kapasitenin gelişimine katkıda bulunduğu, firmaların rekabetçi yanlarını öne çıkararak global ağlarla ilişki kurmalarına imkân verdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan literatür taramasında ulaşılan çalışmaların, KOSGEB, Kalkınma Ajansları ve KGF desteklerini genelde tekil olarak incelediği gözlemlenmiştir. Yine çalışmalarda belirli bir destek kategorisine veya işletme sektörüne yoğunlaşmanın da olduğu görülmektedir. Ülke geneline uygulanmış ya da finansal rapor incelemesi yolu ile KOSGEB, Kalkınma Ajansı veya KGF desteklerini bütün olarak değerlendiren bir çalışmaya ise rastlanılmamıştır.

3. AMAÇ, KAPSAM ve YÖNTEM

Balıkesir ilinde faaliyet gösteren ve KOSGEB, KGF ve GMKA desteklerinden faydalanan KOBİ'lerin, yararlandıkları desteklerin etkinliğinin değerlendirilmesi bu çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın ana kısmını, Balıkesir ili ve ilçelerinde faaliyet gösteren ve KOBİ niteliğinde olup KOSGEB, KGF ve GMKA desteklerinden faydalanan KOBİ'ler oluşturmaktadır. Söz konusu işletmelere elektronik posta ve saha ziyaretleri aracılığı ile anket uygulanmıştır. Örneklem, bu işletmeler içerisinde anketeye yanıt veren 65 KOBİ'yi kapsamaktadır.

Çalışmada, anket yönteminden yararlanılmış ve elde edilen veriler WEKA Analiz Programı ile analiz edilmiştir. Çalışma ile bir taraftan KOSGEB, KGF ve GMKA desteklerinden faydalanan KOBİ'lerin, aldıkları destekler ile finansman ihtiyaçlarını karşılama durumlarının değerlendirilmesi amaçlanmış ve diğer taraftan da bu kurumların sundukları desteklerin etkinliğinin ölçülmesi hedeflenmiştir. Veri kümesinde KOBİ'lerin bu desteklerden mali yönden ne ölçüde etkilendiklerini ölçecek finansal raporlara ulaşamadığından (bilanço, gelir tablosu) uygulanan anket ile alınan cevaplar doğrultusunda; hangi koşullarda kurumların desteklerinin ne ölçüde ihtiyacı karşıladığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda anketle elde edilen veriler veri madenciliği tekniklerinden birliktelik kuralları konusunda bilinen en temel algoritma olan Apriori Algoritması kullanılarak WEKA Analiz Programı aracılığı ile analiz edilerek yorumlanmaya çalışılmıştır. İzleyen bölümde konuyla ilgili ayrıntılı açıklamalar yer almaktadır.

3.1. WEKA Analiz Programı

WEKA, Yeni Zelanda Waikato Üniversitesi'nde bir proje olarak başlamış ve günümüzde dünya genelinde birçok araştırmacı tarafından kullanılan bir veri madenciliği yazılımı haline gelmiştir. WEKA yazılımı, dünya çapında veri madenciliği alanında karşılaşılan problemlerin çözümüne yönelik geliştirilen tüm algoritmaların bir koleksiyonunu barındırması ve kolay ulaşılabilir olmasıyla önemli avantajlar taşımaktadır. WEKA, içeriğinde bulunan birincil öğrenme metotları sınıflandırıcıları ile veriyi modelleyerek kural kümeleri veya karar ağaçları üreterek analiz yapmaktadır. WEKA, aynı zamanda birliktelik kuralları öğrenme ve veriyi kümeleme algoritmalarını da içermektedir (Dener ve diğerleri, 2009: 788 - 790).

Birliktelik Kuralı, değişkenlerdeki seçeneklerin birbiri ile olan ilişkilerini inceleyerek bağıntıları ortaya çıkaran kurallardır. Birbirinden farklı durumların bir arada meydana gelme olasılıklarının ne kadar olduğunu hesaplama gibi durumlarda birliktelik kuralları kullanılabilir (Altunkaynak, 2017: 119). Birliktelik kurallarının

belirlenmesinde en yaygın kullanılan algoritma ise Apriori Algoritmasıdır (Çelik ve diğerleri, 2017: 176). Algoritma ile ilgili detaylar izleyen bölümde belirtilmiştir.

Apriori Algoritması, Agrawal ve Srikant tarafından 1994 yılında geliştirilen ve en yaygın kullanılan birliktelik kuralı çıkarım algoritmasıdır. Algoritma ismini sık geçen öğe kümelerinin önsel bilgisini kullanmasından, diğer bir ifadeyle bu bilgiyi bir önceki adımdan almasından önceki (prior) anlamına gelen kelimedenden almaktadır (Özseven ve Dügenci, 2011: 64). Apriori Algoritması ile sık geçen öğeleri bulmak için veri tabanı birçok kez taranarak birleştirme, budama işlemleri yapılarak minimum destek ölçütü yardımı ile birliktelik ilişkisi olan öğeler tespit edilir. Apriori Algoritması $k + 1$ adet sık geçen öğe kümesini bulmak için k adet sık geçen öğe kümesine ihtiyaç duyan bir işleyişe sahiptir (Han ve diğerleri, 2011: 253).

Bu çerçevede ilk etapda sık tekrarlanan öğe kümelerinin bulunması amacıyla ilk taramada bir elemanlı minimum destek metriğini sağlayan sık tekrarlayan öğe kümeleri bulunur ve L_1 şeklinde gösterilir. Bu şekilde L_1 , L_2 'yi ve L_2 'de L_3 'ü bulmak için kullanılır. Takip eden taramalarda bir önceki taramada bulunan ve sık geçen öğe kümeleri aday kümeler (C_k) adı verilen yeni potansiyel sık geçen kümeler üretmek için kullanılır. Aday kümelere ilişkin destek değeri, tarama sırasında hesaplanır ve aday kümelere destek metriğini minimum ölçüde de olsa sağlayan kümeler o taramada sık geçen öğe kümeleri olur. Sık geçen öğe kümeleri bir sonraki geçiş için aday kümeleri olur ve bu süreç yeni bir sık geçen öğe kümesi bulunmayana kadar devam eder. Apriori Algoritması ile yapılan analiz genellikle alışveriş uygulamalarında kullanıldığından market sepet analizi olarak bilinse de bu yöntemdeki amaç, değişkenlerin birbiri ile olan bağlarının tespit edilmesidir (Özseven ve Dügenci, 2011: 64).

Apriori Algoritması çalışması sonucunda elde edilen her bir kural (öğeler arasındaki birliktelik), destek (support) ve güven (confidence) kriterleri ile ifade edilir ve bunlara göre yorumlanır. Güven kriteri, öğeler arası birlikteliklerin doğruluğunu, destek kriteri ise öğeler arasındaki birlikteliğinin sıklığını ifade etmektedir. Örneklendirmek gerekirse A ve B, birbirinden farklı birer öğe küme olduğu varsayımı ile A öğe kümesi için destek, A öğe kümesini kapsayan kümelerin tüm öğe kümelere oranıdır ve izleyen bölümdeki Eşitlik 1 ile hesaplanır. A ve B öğe kümeleri için destek ise tüm kümeler içerisinde birlikte bulunma olasılığıdır ve Eşitlik 2 ile elde edilir. B öğe kümesinin hangi olasılıkla A öğe kümeleri içerisinde bulunacağı güven değeri ile ifade edilir ve izleyen bölümdeki Eşitlik 3 ve Eşitlik 4'ten biri ile hesaplanır (Güngör ve diğerleri, 2013: 2).

$$\text{Destek}(A) = \frac{\text{A öğe küme sayısı}}{\text{Toplam öğe küme sayısı}} \quad (1)$$

$$\text{Destek}(A, B) = \frac{\text{(A, B) öğe küme sayısı}}{\text{Toplam öğe küme sayısı}} \quad (2)$$

$$\text{Güven}(A, B) = \frac{\text{(A, B) öğe küme sayısı}}{\text{A öğe küme sayısı}} \quad (3)$$

$$\text{Güven}(A, B) = \frac{\text{Destek}(A, B)}{\text{Destek}(A)} \quad (4)$$

Elde edilen kuralların kullanılabilirliği, güvenilirliği ve doğruluğu destek ve güven kriterleri ile belirlenmektedir. Algoritma uygulanmadan önce, kuralların geçerliliğini belirlemek amacıyla minimum destek ve güven kriterleri (eşik değerleri) belirlenir. Eğer minimum destek kriteri büyük seçilirse Apriori Algoritmasının çalışma süresinin ve adımlarının azalmasının yanında elde edilen sonuç (kural) sayısı da azalacaktır. Bunun sonucunda elde edilen birliktelik kuralları kullanışlı olmayacaktır. Minimum güven kriterinin ise büyük seçilmesine özen gösterilmelidir. Çünkü güven kriteri, elde edilen kuralların doğruluğunu belirtmektedir (Özseven ve Dügenci, 2011: 65).

Çalışma içerisinde elde edilen birliktelik kurallarının değerli ve ilginç olması çok önemli bir beklentidir. Çok sayıda kural üretilmesinden bu kuralların ne derece ilginç olduğu önemli bir parametre olup bu ilginçlik "lift" değeri ile ölçülmektedir. Destek kriteri, veri içerisinde bulunan değişkenler arasındaki bağıntının ne kadar sık olduğunu, güven kriteri ise Y değişkeni ile X değişkeninin hangi olasılık ile birlikte gerçekleşeceğini göstermektedir. Bu iki değişken arasında elde edilen bağıntının önemli olabilmesi için hem destek değerinin, hem de güven kriterinin olabildiğince yüksek olması gerekmektedir. Fakat

her iki değerin de yüksek olması her zaman ilginç ve önemi yüksek kuralların elde edildiği anlamına gelmemektedir. Bu nedenle elde edilen kuralların önemliliği ve ne derece ilginç olduğunun tespit edilmesi için lift değeri kullanılmaktadır. Lift değeri izleyen bölümdeki Eşitlik 5'te gösterildiği gibi hesaplanmaktadır:

$$Lift(X \rightarrow Y) = \frac{Destek(X \wedge Y)}{Destek(X).Destek(Y)} = \frac{P(X \wedge Y)}{P(Y)} \quad (5)$$

Lift değerinin "1" değerini alması ilginçliğin veya önemliliğin olmadığı, 1'den büyük veya küçük değerler alması ise ilginçliğin arttığını göstermektedir (Ateş ve Karabatak, 2017: 60).

Çalışma kapsamında KOSGEB, KGF ve GMKA desteklerinden faydalanan KOBİ'lerin her kuruluşun aldığı destekler için ayrı ayrı olmak üzere "Apriori Algoritması" ile analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen kurallar destek, güven ve lift değerleri açısından incelendiğinde, kuralların önemlilik, doğruluk ve güven açısından yeterli oranlara sahip olduğu görülmüştür.

Bu analizlerde KOSGEB'den destek alan KOBİ'lerin işletme yapısı, çalışan sayısı, faaliyet süresi, yıllık ciroları ve işletmede finansal planlama yapma durumlarını içeren verileri ile KOSGEB'den aldıkları destek tutarları, KOSGEB desteklerini yeterli bulma durumları ve bu desteklerin finansman ihtiyaçlarını karşılama oranlarına ilişkin verileri incelenmiştir. Aynı şekilde GMKA'dan destek alan KOBİ'lerin işletme yapısı, çalışan sayısı, faaliyet süresi, yıllık ciroları ve işletmede finansal planlama yapma durumlarını içeren verileri ile aldıkları destek tutarları, bu destekleri yeterli bulma durumları ve bu desteklerin finansman ihtiyaçlarını karşılama oranlarına ilişkin verileri incelenmiştir. Yine aynı şekilde KGF'den destek alan KOBİ'lerinde işletme yapısı, çalışan sayısı, faaliyet süresi, yıllık ciroları ve işletmede finansal planlama yapma durumlarını içeren verileri ile KGF'den talep ettikleri kefalet tutarı, verilen kefaletin istenilen kefalet oranı, verilen kefaleti yeterli bulma durumu, verilen kefaletin vadesi, verilen kefalet ile alınan kredinin finansman ihtiyacını karşılama oranı ve KGF destek programlarını yeterli bulma verileri incelenmiştir.

4. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

Aşağıda araştırma kapsamında yer alan KOBİ'lerin yararlanmış oldukları KOSGEB, KGF ve GMKA desteklerine ait Apriori Algoritması ile elde edilen bulgulara ait sonuçlar ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir.

Bu kapsamda, yapılan analizler sonucu oluşan birliktelik kuralları değerlendirilmiş ve işletmelerin destek programlarını yeterli bulma durumu ile birliktelik oluşturan ve destek, güven ve lift değerleri bakımından anlamlı olan kurallar yorumlanmıştır. Çalışmada birliktelik kuralları, işletmelere uygulanan anketlerden elde edilen değişkenlerle oluşturulan ve anlamlı destek, güven ve lift değerlerine sahip iki veya daha fazla durumun bir arada gerçekleşme sıklıklarını ifade etmektedir.

4.1. KOSGEB Desteklerinin Apriori Algoritması İle Elde Edilen Sonuçlarının Değerlendirilmesi

KOSGEB desteklerinin Apriori Algoritması ile analiz edilerek elde edilen ve en iyi 100 kural içerisinde desteklerin ihtiyacı karşılama oranı ve KOSGEB desteklerini yeterli bulma durumlarını birliktelik koşuluna bağlayan sonuçlar izleyen bölümde verilmiştir. Çizelge 1'de WEKA ile analiz edilen değişkenler ve kodları verilmiştir. Çizelge 2'de ise KOSGEB desteklerinin ihtiyacı karşılama oranı ve KOSGEB desteklerini yeterli bulma durumlarını birliktelik koşuluna bağlayan en iyi 10 kural listelenmiştir.

Çizelge 1. Birliktelik Kurallarında Değerlendirilen Değişken Listesi

Kodu	Değişken Açıklaması
K ₁	İşletmenin Hukuki Yapısı
K ₂	İşletmede Çalışan Sayısı
K ₃	İşletmenin Faaliyet Süresi
K ₄	İşletmenin Ciro
K ₅	İşletmede Finansal Planlama Yapılma Durumu
K ₆	İşletmenin KOSGEB'den aldığı Destek Tutarı
K ₇	İşletmenin KOSGEB'den aldığı Destek Tutarını Yeterli Bulma Durumu
K ₈	İşletmenin KOSGEB'den aldığı Desteğin İhtiyacı Karşılama Oranı

Çizelge 1’de verilen değişkenler kendi içinde birliktelik oluşturan en iyi 100 kural şeklinde listelenmiş, bu kurallardan KOSGEB desteklerinin ihtiyacı karşılama oranı ve KOSGEB desteklerini yeterli bulma durumlarını barındıran en iyi 10 kural Çizelge 2’de listelenmiştir. Örneğin, İşletmede Finansal Planlama Yapılma Durumu “ K_5 ” ile İşletmenin Hukuki Yapısı “ K_1 ” değişkenlerinin birliktelik oluşturduğu koşullar, sağlanan desteklerin etkinliği çerçevesinde yorumlanamayacağından Çizelge 2’de yer almamıştır.

Çizelge 2’deki KOSGEB destekleri ile ilgili yapılan analiz sonuçlarına bakıldığında 1 numaralı en iyi kuralda KOSGEB destekleri ile finansman ihtiyaçlarının %21-40’ını karşılayanların 1 güven değeri ile %100 KOSGEB desteklerini kısmen yeterli buldukları görülmektedir. Yine 2 numaralı kuralda KOSGEB’den 50-100 bin TL arasında destek alan KOBİ’lerin %100 KOSGEB desteklerini yeterli buldukları görülmektedir.

3 numaralı kuralda hukuki yapısı Anonim Şirket olan ve KOSGEB’den kullandığı destek tutarı 50 bin TL’nin altında olan KOBİ’lerin KOSGEB desteklerinin ihtiyaçlarını %1-20 arasında karşıladığı; 4 numaralı kuralda anonim şirket olan, KOSGEB’den 50 bin TL’nin altında destek alan ve işletmesinde finansal planlama yapan KOBİ’lerin, KOSGEB desteklerinin ihtiyaçlarını %1-20 arasında karşıladığını belirttikleri görülmektedir.

5 numaralı kural incelendiğinde 11 ile 20 yıl arası faaliyet süresi bulunan ve yıllık cirosu 1-10 milyon TL arasında olan işletmelerin KOSGEB desteklerini kısmen yeterli buldukları görülmüştür. 6 numaralı kural incelendiğinde ise işletmelerinde finansal planlama yapıp KOSGEB desteklerini yetersiz bulduklarını belirten işletmelerin KOSGEB’den aldıkları destekler ile finansman ihtiyaçlarının %1-20 arasında karşılandığı görülmektedir.

Çizelge 2. Minimum Destek Değerleri İle Elde Edilen Kurallar (%15)

Sıra No	100 Kural İçindeki Sıra No	Birliktelik Kuralları
1	6	$K_8 = \% 21-40 \implies K_7 = \text{Kısmen Yeterli} < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,26) \text{lev:}(0,05) [2] \text{conv:}(2,45)$
2	12	$K_6 = 50.000\text{tl}-100.000\text{tl} \implies K_7 = \text{Kısmen Yeterli} < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,26) \text{lev:}(0,04) [2] \text{conv:}(2,04)$
3	14	$K_1 = \text{Anonim}, K_5 = 50.000\text{tl} \text{Altı} \implies K_8 = \% 1-20 < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,58) \text{lev:}(0,07) [3] \text{conv:}(3,67)$
4	17	$K_1 = \text{Anonim}, K_5 = \text{Evet}, K_6 = 50.000\text{tl} \text{Altı} \implies K_8 = \% 1-20 < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,58) \text{lev:}(0,07) [3] \text{conv:}(3,67)$
5	22	$K_3 = 11-20 \text{Yıl}, K_4 = 1.000.000\text{tl}-10.000.000\text{tl} \implies K_7 = \text{Kısmen Yeterli} < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,26) \text{lev:}(0,04) [1] \text{conv:}(1,84)$
6	24	$K_5 = \text{Evet}, K_7 = \text{Yetersiz} \implies K_8 = \% 1-20 < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,58) \text{lev:}(0,07) [3] \text{conv:}(3,31)$
7	42	$K_6 = 50.000\text{tl} \text{Altı}, K_7 = \text{Yetersiz} \implies K_8 = \% 1-20 < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,58) \text{lev:}(0,06) [2] \text{conv:}(2,94)$
8	53	$K_3 = 20 \text{Yıl Üstü}, K_4 = 1.000.000\text{tl}-10.000.000\text{tl}, K_6 = 50.000\text{tl} \text{Altı} \implies K_8 = \% 1-20 < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,58) \text{lev:}(0,06) [2] \text{conv:}(2,94)$
9	61	$K_4 = 1.000.000\text{tl}-10.000.000\text{tl}, K_8 = \% 21-40 \implies K_7 = \text{Kısmen Yeterli} < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,26) \text{lev:}(0,03) [1] \text{conv:}(1,43)$
10	77	$K_2 = 10-49 \text{Kişi}, K_3 = 11-20 \text{Yıl}, K_5 = \text{Evet} \implies K_7 = \text{Kısmen Yeterli} < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,26) \text{lev:}(0,03) [1] \text{conv:}(1,43)$

7 numaralı kural incelendiğinde 20 yılın üzerinde faaliyet süresi olup KOSGEB desteklerini yetersiz bulduklarını belirten işletmelerin KOSGEB’den aldıkları destekler ile finansman ihtiyaçlarının %1-20’sinin karşılandığı görülmektedir. 8 numaralı kural incelendiğinde ise 20 yılın üstünde faaliyet süresi olup cirosu 1-10 milyon TL arasında olan ve KOSGEB’den 50 bin TL ve altında destek alan işletmelerin finansman ihtiyaçlarının %1-20 arasında karşılandığı gözlemlenmiştir.

9 numaralı kural incelendiğinde cirosu 1-10 milyon TL arasında olup KOSGEB desteklerinden finansman ihtiyacının %21-40 arasında karşıladığını belirten işletmelerin KOSGEB desteklerini kısmen yeterli buldukları görülmektedir. Yine 10 numaralı kuralda 10-49 arasında çalışan sayısı olup 11-20 yıl arasında faaliyet süresi bulunan ve finansal planlama yapan işletmelerin KOSGEB desteklerini kısmen yeterli buldukları gözlemlenmiştir.

En iyi 100 kuralın tamamı incelendiğinde, KOSGEB desteklerinin işletmenin finansman ihtiyacını %60 üzerinde karşılandığı bir birlikteliğe rastlanmadığı gibi KOBİ temsilcilerince desteklerin yeterli bulunduğu bir birliktelik kuralına da rastlanılmamıştır.

4.2. KGF Desteklerinin Apriori Algoritması İle Elde Edilen Sonuçlarının Değerlendirilmesi

KGF desteklerinin Apriori Algoritması ile analiz edilerek elde edilen ve en iyi 100 kural içerisinde desteklerin ihtiyacı karşılama oranı ve KGF desteklerini yeterli bulma durumlarını birliktelik koşuluna bağlayan sonuçlar izleyen bölümde verilmiştir. Çizelge 3'te WEKA ile analiz edilen değişkenler ve kodları verilmiştir. Çizelge 4'te ise KGF desteklerinin ihtiyacı karşılama oranı ve KGF desteklerini yeterli bulma durumlarını birliktelik koşuluna bağlayan en iyi 10 kural listelenmiştir.

Çizelge 3'te verilen değişkenler kendi içinde birliktelik oluşturduğu en iyi 100 kural şeklinde listelenmiş, bu kurallardan KGF desteklerinin ihtiyacı karşılama oranı ve KGF desteklerini yeterli bulma durumlarını barındıran en iyi 10 kural Çizelge 4'te listelenmiştir. Örneğin, İşletmenin Faaliyet süresi "KF₃" ile İşletmenin Hukuki Yapısı "KF₁" değişkenlerinin birliktelik oluşturduğu koşullar, sağlanan desteklerin etkinliği çerçevesinde yorumlanamayacağından Çizelge 4'te yer almamıştır.

Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde 1 numaralı kuralda limited şirket olup KGF tarafından verilen kefaleti yeterli bulan ve KGF destek programlarını da kısmen yeterli bulan işletmeler ile finansal planlama yapan işletmelerin %100'lük bir birliktelik gösterdiği (güven değeri=1) gözlemlenmektedir. 2 numaralı kural incelendiğinde ise KGF'den talep ettiği kefalet tutarını %51-75 aralığından alabilen işletmelerin KGF tarafından verilen kefaletleri yeterli bulan işletmeler ile birliktelik gösterdikleri gözlemlenmiştir.

Çizelge 3. Birliktelik Kurallarında Değerlendirilen Değişken Listesi

Kodu	Değişken Açıklaması
KF ₁	İşletmenin Hukuki Yapısı
KF ₂	İşletmede Çalışan Sayısı
KF ₃	İşletmenin Faaliyet Süresi
KF ₄	İşletmenin Ciro
KF ₅	İşletmede Finansal Planlama Yapılma Durumu
KF ₆	İşletmenin KGF'den Talep Ettiği Kefalet Tutarı
KF ₇	Verilen Kefaletin Talep Edilene Oranı
KF ₈	Verilen Kefaletin Yeterli Bulunma Durumu
KF ₉	Verilen Kefaletin Vadesi
KF ₁₀	Verilen Kefaletle Kullanılan Kredinin Finansman İhtiyacını Karşılama Oranı
KF ₁₁	KGF Destek Programlarını Yeterli Bulma Durumu

Bununla birlikte 3 numaralı kuralda da görüldüğü üzere finansal planlama yapan ve talep ettikleri kefalet tutarının %51-75'i KGF tarafından karşılanan işletmelerin, KGF tarafından verilen kefaletleri yeterli bulan işletmeler ile %100'lük bir birliktelik gösterdiği saptanmıştır.

Yine 4 numaralı kuralda finansal planlama yapan, KGF tarafından verilen kefalet ile kullandığı kredi sayesinde finansman sorununun %41-60 aralığını karşıladığını belirten ve KGF desteklerini kısmen yeterli bulan işletmeler ile KGF tarafından verilen kefaletleri yeterli bulan işletmeler %100'lük bir birliktelik göstermiştir.

5 numaralı kural incelendiğinde ise talep ettiği kefalet tutarının %51-75 aralığını alan ve bu kefalet tutarı ile finansman ihtiyacının %41-60'ını karşıladığını ifade eden işletmeler ile KGF tarafından verilen kefalet tutarını yeterli bulan işletmeler %100'lük birliktelik göstermiştir. 6 numaralı kuralda ise finansal planlama yapan ve KGF tarafından verilen kefalet ile finansman ihtiyacını %41-60 aralığında karşılayan işletmelerin KGF tarafından verilen kefaleti yeterli bulan işletmeler ile %94 (conf: 0,94) birliktelik gösterdiği gözlemlenmiştir.

Çizelge 4. Minimum Destek Değerleri İle Elde Edilen Kurallar (%15)

Sıra No	100 Kural İçindeki Sıra No	Birliktelik Kuralları
1	3	$KF_1=LTD, KF_8=Ev\text{et}, KF_{11}=K\text{ismen Yeterli} \implies KF_5=Ev\text{et}<conf:(1)> \text{ lift: (1,12) lev:(0,04) [1] conv:(1,47)}$
2	7	$KF_7=\% 51-75 \implies KF_8=Ev\text{et}<conf:(1)> \text{ lift:(1,15) lev:(0,05) [1] conv:(1,71)}$
3	13	$KF_5=Ev\text{et}, KF_7=\% 51-75 \implies KF_8=Ev\text{et}<conf:(1)> \text{ lift:(1,15) lev:(0,04) [1] conv:(1,45)}$
4	22	$KF_5=Ev\text{et}, KF_{10}=\% 41-60, KF_{11}=K\text{ismen Yeterli} \implies KF_8=Ev\text{et}<conf:(1)> \text{ lift:(1,15) lev:(0,03) [1] conv:(1,32)}$
5	30	$KF_7=\% 51-75, KF_{10}=\% 41-60 \implies KF_8=Ev\text{et}<conf:(1)> \text{ lift:(1,15) lev:(0,03) [1] conv:(1,18)}$
6	45	$KF_5=Ev\text{et}, KF_{10}=\% 41-60 \implies KF_8=Ev\text{et}<conf:(0,94)> \text{ lift:(1,08) lev:(0,03) [1] conv:(1,05)}$
7	57	$KF_{11}=Yeterli \implies KF_8=Ev\text{et}<conf:(0,92)> \text{ lift:(1,06) lev:(0,02) [0] conv:(0,79)}$
8	60	$KF_3=11-20 \text{ Yıl}, KF_5=Ev\text{et} \implies KF_8=Ev\text{et}<conf:(0,92)> \text{ lift:(1,06) lev:(0,02) [0] conv:(0,79)}$
9	80	$KF_2=50-249 \text{ Kişi}, KF_{11}=K\text{ismen Yeterli} \implies KF_5=Ev\text{et}, KF_8=Ev\text{et}<conf:(0,91)> \text{ lift: (1,19) lev:(0,04) [1] conv:(1,3)}$
10	98	$KF_1=LTD, KF_5=Ev\text{et}, KF_{10}=\%41-60 \implies KF_8=Ev\text{et}<conf:(0,9)> \text{ lift:(1,04) lev:(0,01) [0] conv:(0,66)}$

7 numaralı kuralda KGF destek programlarını yeterli bulan işletmeler ile KGF tarafından verilen kefaleti yeterli bulan işletmelerin, %92 oranında birliktelik gösterdiği, 8 numaralı kuralda ise faaliyet süresi 11-20 yıl arasında olup işletme içerisinde finansal planlama yapan KOBİ'lerin KGF tarafından verilen kefaleti yeterli bulan işletmeler ile %92'lik bir birliktelik gösterdiği gözlemlenmiştir.

9 numaralı kural incelendiğinde çalışan sayısı 50-249 kişi arasında olup KGF destek programlarını kısmen yeterli bulan işletmeler ile finansal planlama yapan ve KGF tarafından verilen kefaleti yeterli bulan işletmelerin %91'lik bir güven oranı ile birliktelik gösterdiği, 10 numaralı kural incelendiğinde ise limited şirket olup finansal planlama yapan ve KGF'den aldığı kefalet ile kullandığı kredi aracılığı ile finansman ihtiyacını %41-60 aralığında karşılayan işletmelerin KGF tarafından verilen kefaleti yeterli bulan işletmeler ile %90 gibi bir güvenilirlik oranı ile birliktelik gösterdiği gözlemlenmiştir.

KGF desteklerine ilişkin yapılan analiz sonucunda elde edilen en iyi 100 kural incelendiğinde %60'ın üzerinde bir ihtiyaç karşılama oranı ile birliktelik oluşturulan bir kurala rastlanılmamıştır. Bununla birlikte gerek yukarıda sıralanan kurallar içerisinde gerekse ekte sunulan en iyi 100 kural içerisinde KGF desteklerini ve verilen kefaletleri yeterli bulma durumları başka koşullarla sıkça birliktelik göstermiştir. Bu açıdan bakıldığında KGF desteklerinin belli koşullarda etkin olduğu söylenebilir.

4.3. GMKA Desteklerinin Apriori Algoritması İle Elde Edilen Sonuçlarının Değerlendirilmesi

GMKA desteklerinin Apriori Algoritması ile analiz edilerek elde edilen ve en iyi 100 kural içerisinde desteklerin ihtiyacı karşılama oranı ve GMKA desteklerini yeterli bulma durumlarını birliktelik koşuluna bağlayan sonuçlar izleyen bölümde verilmiştir. Çizelge 5'te WEKA ile analiz edilen değişkenler ve kodları verilmiştir. Çizelge 6'da ise GMKA desteklerinin ihtiyacı karşılama oranı ve GMKA desteklerini yeterli bulma durumlarını birliktelik koşuluna bağlayan en iyi 10 kural listelenmiştir.

Çizelge 5. Birliktelik Kurallarında Değerlendirilen Değişken Listesi

Kodu	Değişken Açıklaması
G ₁	İşletmenin Hukuki Yapısı
G ₂	İşletmede Çalışan Sayısı
G ₃	İşletmenin Faaliyet Süresi
G ₄	İşletmenin Ciro
G ₅	İşletmede Finansal Planlama Yapılma Durumu
G ₆	İşletmenin GMKA'dan aldığı Destek Tutarı
G ₇	İşletmenin GMKA'dan aldığı Destek Tutarını Yeterli Bulma Durumu
G ₈	İşletmenin GMKA'dan aldığı Desteğin İhtiyacı Karşılama Oranı

Çizelge 5'te verilen değişkenler kendi içinde birliktelik oluşturduğu en iyi 100 kural şeklinde listelenmiş, bu kurallardan GMKA desteklerinin ihtiyacı karşılama oranı ve GMKA desteklerini yeterli bulma durumlarını barındıran en iyi 10 kural Çizelge 6'da listelenmiştir. Örneğin, İşletmenin Çalışan Sayısı “ G_2 ” ile İşletmenin Faaliyet Süresi “ G_3 ” değişkenlerinin birliktelik oluşturduğu koşullar, sağlanan desteklerin etkinliği çerçevesinde yorumlanamayacağından Çizelge 6'da yer almamıştır.

Çizelge 6'daki GMKA destekleri ile ilgili yapılan analiz sonuçlarına bakıldığında 1 ve 2 numaralı kurallara göre GMKA desteklerinin %41-60 ve %61-80 arasında finansman ihtiyacını karşıladığını belirten işletmeler ile finansal planlama yapan işletmelerin birliktelik gösterdiği görülmektedir. Yine 3 numaralı kural incelendiğinde GMKA desteklerinin, finansman ihtiyacının %21-40 arasında karşıladığını belirten işletmelerin, GMKA desteklerini kısmen yeterli buldukları gözlemlenmektedir.

4 numaralı kural incelendiğinde GMKA'dan 100 ile 150 bin TL arasında destek alan işletmelerin finansal planlama da yaptıkları, 5 numaralı kural incelendiğinde ise 1-10 milyon TL arasında yıllık cirosu bulunan GMKA'dan aldığı destek ile finansman ihtiyacının %21-40 arasında giderdiği belirten işletmelerin GMKA desteklerini kısmen yeterli buldukları gözlemlenmektedir. 6 numaralı kural incelendiğinde ise 10-49 kişi aralığında çalışan ve GMKA desteklerini yeterli bulan işletmelerin, hukuki yapılarının limited şirket olma durumu birliktelik göstermektedir.

7 numaralı kural incelendiğinde çalışan sayısı 10-49 arasında olan ve GMKA'dan aldığı destek ile finansman ihtiyacını %21-40 arasında giderdiğini belirten işletmelerin de GMKA desteklerini kısmen yeterli buldukları, 8 numaralı kuralda ise 10-49 kişi aralığında çalışan sayısı bulunan ve GMKA desteklerini kısmen yeterli bulup bu desteklerin ihtiyaçlarını %21-40 aralığında karşıladığını belirten işletmelerin yıllık cirolarının 1 ile 10 milyon TL arasında olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 6. Minimum Destek Değerleri İle Elde Edilen Kurallar (%15)

Sıra No	100 Kural İçindeki Sıra No	Birliktelik Kuralları
1	5	$G_8 = \% 41-60 \implies G_5 = \text{Evet} < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,07) \text{ lev:}(0,02) [0] \text{ conv:}(0,53)$
2	6	$G_8 = \% 61-80 \implies G_5 = \text{Evet} < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,07) \text{ lev:}(0,02) [0] \text{ conv:}(0,53)$
3	7	$G_8 = \% 21-40 \implies G_7 = \text{Kismen Yeterli} < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,58) \text{ lev:}(0,1) [2] \text{ conv:}(2,93)$
4	10	$G_6 = 100.000\text{tl} - 150.000\text{tl} \implies G_5 = \text{Evet} < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,07) \text{ lev:}(0,02) [0] \text{ conv:}(0,47)$
5	14	$G_4 = 1.000.000\text{tl} - 10.000.000\text{tl}$, $G_8 = \% 21-40 \implies G_7 = \text{Kismen Yeterli} < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,58) \text{ lev:}(0,09) [2] \text{ conv:}(2,57)$
6	17	$G_2 = 10-49$, $G_7 = \text{Yeterli} \implies G_1 < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,58) \text{ lev:}(0,07) [2] \text{ conv:}(2,2)$
7	22	$G_2 = 10-49$, $G_8 = \% 21-40 \implies G_7 = \text{Kismen Yeterli} < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,58) \text{ lev:}(0,07) [2] \text{ conv:}(2,2)$
8	32	$G_2 = 10-49$, $G_7 = \text{Kismen Yeterli}$, $G_8 = \% 21-40 \implies G_4 = 1.000.000\text{tl} - 10.000.000\text{tl} < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,58) \text{ lev:}(0,07) [2] \text{ conv:}(2,2)$
9	33	$G_2 = 10-49$, $G_4 = 1.000.000\text{tl} - 10.000.000\text{tl}$, $G_8 = \% 21-40 \implies G_7 = \text{Kismen Yeterli} < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,58) \text{ lev:}(0,07) [2] \text{ conv:}(2,2)$
10	57	$G_3 = 11-20 \text{ Yıl}$, $G_4 = 1.000.000\text{tl} - 10.000.000\text{tl} \implies G_7 = \text{Kismen Yeterli} < \text{conf:}(1) > \text{lift:}(1,58) \text{ lev:}(0,06) [1] \text{ conv:}(1,83)$

9 numaralı kuralda GMKA desteklerini kısmen yeterli bulan KOBİ'lerin, 10-49 kişi arasında çalışanı bulunma, 1-10 milyon TL arasında cirosu bulunma durumları ile birliktelik gösterdikleri görülmektedir. 10 numaralı kuralda ise 11-20 yıl arasında faaliyet süresi olan ve 1-10 milyon TL arasında cirosu bulunan işletmelerin de GMKA desteklerini kısmen yeterli bulma durumu ile birliktelik gösterdiği gözlemlenmiştir.

Değerlendirmeye alınan tüm kurallar güven (confidence) değeri 1 olduğundan %100'lük bir güven özelliğine sahiptir ve kurallar değerlendirilirken güven değerlerine vurgu yapılmaksızın yorumlanmıştır. Yine değerlendirilen her kural 1'in üzerinde bir lift değerine sahip olduğundan ulaşılan sonuç önemli ve değerli kabul edilmektedir.

GMKA desteklerine ilişkin yapılan analiz sonucunda elde edilen en iyi 100 kural incelendiğinde %80'in üzerinde bir ihtiyaç karşılama oranı ile birliktelik oluşturulan bir kurala rastlanılmamıştır. Bununla birlikte gerek yukarıda sıralanan kurallar çerçevesinde gerekse en iyi 100 kural içerisinde GMKA desteklerini yeterli bulma durumları başka koşullarla birliktelik göstermiştir. Yine GMKA destekleri ile finansman ihtiyacının karşılanma oranının %61-80 aralığında birliktelik gösterdiği durumlar da mevcuttur. Bu açıdan bakıldığında GMKA desteklerinin, işletmenin limited şirket olması ve finansal planlama yapıyor olması gibi belirli koşullarda etkin olduğu söylenebilir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, KOBİ'lere yönelik destekleri bulunan KOSGEB, KGF ve GMKA kurumlarının sağladıkları finansman desteklerinin KOBİ'lerin finansman problemlerinin çözümünde ne derecede etkin olduğu araştırılmıştır. Çalışma kapsamında ulaşılan 65 işletmeden 47'sinde işletme sahipleri ya da muhasebe-finans müdürleri ile görüşülmüştür. Anket uygulanan işletmelerin 10 farklı sektörde faaliyet gösterdikleri gözlemlenmiş ve bu durumun çalışmaya sektörel anlamda homojenlik kazandırdığı düşünülmektedir. Bununla birlikte çalışma Balıkesir ilinde faaliyet gösteren KOBİ'ler ve KOSGEB, KGF ve GMKA kurumlarının sağladıkları finansman desteklerinin en az birinden faydalanan işletmeleri içermektedir. Gelecek çalışmalarda çalışma kapsamının genişletilmesinin elde edilen bulgular ve çıktılar açısından çok daha verimli olacağını öngörmektedir. Bu çalışma kapsamında kurumların sunmuş olduğu desteklerin KOBİ'ler açısından değerlendirildiği ankete ilişkin sonuçlar izleyen bölümde sunulmuştur.

KOSGEB desteklerine ilişkin uygulanan anket bölümünden elde edilen verilerin Apriori Algoritması ile analiz edilmesi sonucunda KOSGEB desteklerinin yeterli bulunduğu veya desteklerin %60'ın üstünde finansman ihtiyacını karşıladığı bir birliktelik de gözlenememiştir. Bu durum KOSGEB desteklerinin yeterli olmadığı ve işletmelerin finansman ihtiyaçlarını %60'ın üzerinde karşılayamadığı şeklinde yorumlanabilir. Bu bağlamda KOSGEB destekleri ile ilgili KOBİ temsilcileri ile yapılan görüşmelerde bazı temsilciler tarafından KOSGEB destek projelerinin hazırlanma ve sunum sürecindeki bürokrasi fazlalığından ve KOSGEB'in KOBİ'lerin öncelikli ihtiyacı olan alanlara yönelik programlarının yetersizliğinden bahsedilmiştir. Bu ve elde edilen veriler değerlendirildiğinde KOSGEB desteklerinin KOBİ'lerin ihtiyaç önceliklerine yönlendirilebilmesi konusunda esnek olması, destek programları başvuru sürecindeki bürokrasinin azaltılması ve destek programlarının bütçelerinin artırılması gibi hususların, KOSGEB desteklerinin etkinliğini artıracığı ve KOBİ'lerin sorunlarının çözümünde daha yararlı olacağı söylenebilir.

GMKA desteklerine ilişkin uygulanan anket bölümünden elde edilen verilerin Apriori Algoritması ile analiz edilmesi sonucunda GMKA desteklerinin yeterli bulunduğu veya desteklerin %60'ın üstünde finansman ihtiyacını karşıladığı birlikteliklere rastlanabilmiştir. Bu durum GMKA desteklerinin belli koşullarda yeterli veya etkin olduğu sonucuna ulaşırsa da KOBİ'lerin finansman ihtiyaçlarına yönelik başvurdukları alanlarda GMKA'nın daha esnek olmasının ve KOBİ'lere yönelik destek programlarını belirli sürelerle daha istikrarlı olarak uygulamasının bu etkinliği artıracığı düşünülmektedir.

KGF desteklerine ilişkin uygulanan anket bölümünden elde edilen verilerin Apriori Algoritması ile analiz edilmesi sonucunda KGF desteklerinin veya verilen kefaletlerin yeterli bulunduğu birlikteliklere sıkça rastlanılmıştır. Bu durum KGF desteklerinin önemli ölçüde yeterli veya etkin olduğu sonucuna ulaşırsa da KGF desteklerinin her durumda %100 etkinliğinden söz edilememektedir. KGF desteklerinde etkinliğin sağlanması veya KOBİ'lerin finansman sorunlarının çözümünde garanti bir kaynak olabilmesi için KGF'nin programlarını geliştirmesinin yanı sıra KOBİ'lerin de gerek finansal planlama gerekse de öz sermaye yönetimi konularında kendilerini geliştirmeleri ve etkin politikalar uygulamaları gerekmektedir.

Sonuç olarak her üç kurum tarafından sağlanan desteklerin belli koşullarda etkin olduğu görülmekle birlikte genel olarak hem finansman desteği sağlayan kuruluşların hem de KOBİ'lerin yetersiz oldukları durumlar mevcuttur. Finansman desteği sunulan alanlarda destek kuruluşlarının esnek olmasının, KOBİ'lerin ise finansal planlama yaparak destek kuruluşlarına yaptıkları başvurularda, başvuru süreçlerini doğru yönetmesinin ve gerekli dökümantasyonları doğru hazırlamasının verilen desteklerin etkinliğini artıracığı öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

- AGRAWAL, R. ve SRIKANT, R. (1994), **Fast Algorithms for Mining Association Rules in Large Databases**, Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Databases (VLDB), Santiago, 487-499.
- AKDAĞ, O. A. (2014), **KOBİ'lerin Finansman Sorunu ve Çözüm Önerileri Ankara İli Uygulaması**, Yüksek Lisans Tezi, Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Ankara.
- ALTUNKAYNAK, B. (2017), **Veri Madenciliği Yöntemleri ve R Uygulamaları**, Seçkin Yayıncılık, İstanbul.
- ARAS, A. (2017), **Small and Medium Enterprises Financing**, UNITED NATIONS ESCAPE (Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, <https://www.unescap.org/sites/default/files/Small%20and%20Medium%20Enterprises%20Financing.pdf>, (Erişim Tarihi: 20.08.2020).
- ARSLAN, B. (2016), **KOSGEB Finansman Desteklerinin KOBİ'lerin Finansal Etkinliğine Etkisi: Düzce İlinde Bir Uygulama**, Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 30, 27-39.
- ARSLANTÜRK, D., SEVİM, U. ve EMİR, M. (2012), **KOBİ'lerde Finansal Yönetim Uygulamalarının Finansman Sorunları Üzerindeki Etkisi: Trabzon İli Örneği**, Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, 6, 121-144.
- ATEŞ, Y. ve KARABATAK, M. (2017), **Nicel Birliktelik Kuralları İçin Çoklu Minimum Destek Değeri**, Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 29 (2), 57-65.
- BAYRAKTAR, S. ve KÖSE Y. (2004), **KOBİ'lerin Finansmanı ve Finansal Sorunları: Zonguldak Örneği**, İktisat İşletme ve Finans Dergisi, 218, 111-124.
- BAYRAKTAROĞLU, H., KARAMAN, D. ve KALKAN, A. (2015), **KOBİ'lere Sağlanan Teşviklerin Firmaların İhracat Performansına Katkısı: Antalya Organize Sanayi Bölgesi'nde Bir Uygulama**, Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 31, 89-108.
- CUSMANO, L. (2015), **New Approaches to SME and Entrepreneurship Financing: Broadening the Range of Instruments**, **OECD Report**, <https://www.oecd.org/cfe/smes/New-Approaches-SME-full-report.pdf>, (Erişim Tarihi: 14.09.2020).
- ÇELİK, U., AKÇETİN, E. ve GÖK, M. (2017), **Rapidminer İle Uygulamalı Veri Madenciliği**, Pusula Yayıncılık, İstanbul.
- DEMİR, Ö. (2016), **Bölgesel Kalkınmanın Finansmanında Kalkınma Ajanslarının Rolü: DAKA Örneği**, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- DENER, M., DÖRTERLER, M. ve ORMAN, A. (2009), **Açık Kaynak Kodlu Veri Madenciliği Programları: WEKA'da Örnek Uygulama**, 9. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, Şanlıurfa, 11-13.
- GÜNGÖR, E., YALÇIN, N. ve YURTAY, N. (2013), **Apriori Algoritması İle Teknik Seçmeli Ders Seçim Analizi**, UZEM 2013 Ulusal Uzaktan Eğitim ve Teknolojileri Sempozyumu, Konya, 114-119.
- HAN, J., PEI, J. ve KAMBER, M. (2011), **Data Mining: Concepts and Techniques**, Morgan Kaufmann Publishers is an Imprint Elsevier, USA.
- KANDEMİR, T., BAYKUT, E. ve AVCI, A. (2017), **KOSGEB Desteklerinin Destekleri Kullanan İşletmeler Açısından Değerlendirilmesi (TR33 Bölgesi Uygulaması)**, Optimum: Journal of Economics & Management Sciences/ Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 4 (1), 97-114.
- KARAKOÇ, A. (2010), **KOSGEB Kaynaklı KOBİ Destekleri ve Bütçe İlişkisinin Değerlendirmesi**, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- KILIÇLI, Y. (2016), **KOBİ'lerin Finansman ve Pazarlama Sorunları ve Çözüm Önerileri: Van Organize Sanayi Bölgesi Üzerine Bir İnceleme**, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van.
- ÖZDEMİR, M. ve ERDOĞAN, Ö. (2018), **Bölgesel Kalkınmaya Yönelik Finansal Destek Mekanizmalarının Etkileri: BEBKA Üzerine Bir Araştırma**, Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi, 14 (2), 59-88.
- ÖZSEVEN, T. ve DÜĞENCİ, M. (2011), **LOG Analiz: Erişim Kayıt Dosyaları Analiz Yazılımı ve GOP Üniversitesi Uygulaması**, Bilişim Teknolojileri Dergisi, 4 (2), 55-66.
- ÖZYİĞİT, H. (2015), **KOBİ'lerin Finansman Sorunlarına Avrupa Birliği KOBİ Finansman Politikalarıyla Çözüm Önerileri: Erzincan Uygulaması**, Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.
- SARIKAHYA, M. (2012), **Mobilya Endüstrisinde KOBİ'lere Verilen Devlet Desteklerinin Firmalar Üzerindeki Etkileri (Ankara Örneği)**, Politeknik Dergisi, 15 (4), 177-183.

- TORLAK, Ö. ve UÇKUN, N. (2005), **Eskişehir'deki KOBİ'lerin Pazarlama ve Finansman Sorunları Ara Kesiti**, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5 (1), 199-215.
- TÜRKO, E. S. ve KADİROĞLU, A. (2018), **Bölgesel Kalkınma Ajansı Mali Destek Programlarından Faydalanan İşletmelerde Proje Süreci: Kudaka Örneği**, İşletme, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 1 (2), 34-53.
- YAZICI, M. (2010), **KOBİ Finansmanına Alternatif Destek: Hazine Garantili Kredi Garanti Fonu Kefaleti**, Maliye Finans Yazıları, 14 (88), 79-96.