

Yıl: 2025

Cilt: 7

Sayı: 1

Sayfa: 57-71

Makale Geliş Tarihi: 14.03.2025

Makale Kabul Tarihi: 29.04.2025

Makale Yayın Tarihi: 30.04.2025

Doi: 10.38009/ekimad.1657751

Araştırma Makalesi

Halka Kapalı İmalatçı KOBİ'lerde Büyüme ve Verimlilik Üzerine Bir Yapısal Eşitlik Modellemesi

Salih Rıdvan Yılmaz*

Zeliha Kaygısız Ertuğ**

Öz

Bu çalışma, halka kapalı imalatçı KOBİ'lerde büyüme ve verimlilik arasındaki ilişkileri Yapısal Eşitlik Modellemesi kullanarak analiz etmektedir. Beş yıllık (2019–2023) verilerle yaş, teknoloji düzeyi ve ölçek gibi değişkenlerin işletme performansını nasıl etkilediği değerlendirilmiştir. Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizlerinde, net satış, aktif ve çalışan sayısı tek faktörde toplanmıştır. Model sonuçlarına göre yaş artışı verimliliği olumsuz etkilerken, ölçek büyümesi işletme büyümesini desteklemektedir. Teknoloji düzeyinin ise istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Bu bulgular, verimlilikle büyüme arasındaki ilişkiyi zayıf göstererek, yönetim ve stratejik planlamanın önemini vurgulamaktadır. Ayrıca işletme yaşlılığının inovasyona uyum kabiliyetini sınırlayabileceği düşünülmektedir. Bulgular, kurumsal dönüşüm girişimleri ve kaynak kullanımının önemini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: KOBİ, Büyüme ve Verimlilik, Yapısal Eşitlik Modellemesi

JEL Sınıflandırması: C1, C38, A10

* Uzman, KOSGEB, salihry@gmail.com ORCID NO: 0000-0002-3044-840X

** Doç. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, zeliha@ogu.edu.tr ORCID NO: 0000-0003-1488-2377

Atıf: Yılmaz, S.R. & Kaygısız Ertuğ, Z. (2025). Halka Kapalı İmalatçı KOBİ'lerde Büyüme ve Verimlilik Üzerine Bir Yapısal Eşitlik Modellemesi. *Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 7(1),57-71



A Structural Equation Modeling on the Growth and Efficiency of Unlisted Manufacturing SMEs

Abstract

This study analyzes the relationships between growth and productivity in privately held manufacturing SMEs using Structural Equation Modeling. Drawing on five years of data (2019–2023), it evaluates how variables such as age, technology level, and scale affect firm performance. In the exploratory and confirmatory factor analyses, net sales, assets, and number of employees were consolidated into a single factor. According to the model results, while an increase in age negatively impacts productivity, a larger scale supports firm growth. Technology level, however, showed no statistically significant effect. These findings point to a weak link between productivity and growth, underscoring the importance of management and strategic planning. It is also suggested that older firms may have a limited capacity to adapt to innovation. The findings highlight the significance of corporate transformation initiatives and resource utilization.

Keywords: SMEs, Growth and Efficiency, Structural Equation Modeling.

JEL Classification: C1, C38, A10

1. Giriş

Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ'ler), ekonomik kalkınmanın ve istihdamın temel dinamiklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Özellikle imalat sektöründe faaliyet gösteren KOBİ'ler, yenilikçilik kapasitesi, esneklik ve piyasa koşullarına hızlı adaptasyon yetenekleriyle ulusal ekonomilerin rekabet gücünü artırmaktadır. Türkiye ekonomisinde de KOBİ'ler, toplam işletme sayısının %99,7'sini (TÜİK, 2022) oluşturarak gayri safi yurt içi hasılaya ve istihdama önemli katkılar sağlamaktadır.

Eskişehir ili, stratejik coğrafi konumu, gelişmiş ulaşım altyapısı ve nitelikli iş gücü potansiyeliyle sanayi ve ticaret açısından kritik bir öneme sahiptir. İlde faaliyet gösteren halka kapalı sanayi işletmelerinin %47,37'si mikro, %33,56'sı küçük, %14,11'i orta ve %4,96'sı büyük ölçekli işletmelerdir (BEBKA, 2020). KOBİ'ler, bölgenin ekonomik büyümesine ve sosyal kalkınmasına katkıda bulunurken, küresel rekabet ortamında sürdürülebilirliklerini koruma çabası içerisindeyler. Ancak halka kapalı olan bu işletmelerin büyüme ve verimlilik performansları üzerine yapılan akademik çalışmaların sınırlı olduğu gözlemlenmektedir.

Büyüme ve verimlilik, işletmelerin rekabet avantajı elde etmeleri ve uzun vadeli başarı sağlamaları için hayati öneme sahip iki temel kavramdır. Büyüme, işletmenin piyasa payını artırması ve yeni fırsatları değerlendirme anlamına gelirken; verimlilik, kaynakların etkin kullanımı ve maliyetlerin optimize edilmesiyle ilgilidir. Bu iki kavramın bir arada değerlendirilmesi, işletmelerin stratejik planlama süreçlerine ve performans değerlendirmelerine değerli katkılar sunmaktadır.

Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM), sosyal bilimlerde karmaşık ilişki ağlarını ve gizil değişkenleri analiz etmek için sıklıkla kullanılan bir istatistiksel yöntemdir. YEM, çoklu bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki doğrudan ve dolaylı etkileri aynı anda inceleyebilme olanağı sunarak, teorik modellerin ampirik olarak test edilmesine imkân tanır. Bu çalışmada, Eskişehir'deki halka kapalı imalatçı KOBİ'lerin büyüme ve verimliliklerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörler arasındaki ilişkilerin YEM kullanılarak incelenmesi amaçlanmıştır.

2. Literatür Taraması

Ruzzier ve Antoncic (2007), KOBİ'lerin uluslararasılaşması ile girişimci beşeri sermayesi arasındaki ilişkiyi YEM kullanarak incelemiştir. Veri toplamak için Slovenya'daki 161 uluslararasılaşmış KOBİ'nin üst düzey yöneticilerine anket uygulanmıştır. Yöntem olarak önce açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmış, ardından yapısal eşitlik modeli kurulmuştur. Analizler sonucunda,

girişimcilerin beşeri sermayesinin (uluslararası yönelim, yönetim bilgisi, uluslararası iş becerileri ve risk algısı) KOBİ'lerin uluslararasılaşması üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu bulunmuştur. Özellikle uluslararası yönelim ve risk algısının uluslararasılaşma üzerinde doğrudan etkili olduğu, ancak uluslararası iş becerileri ve yönetim bilgisinin doğrudan etkisinin anlamlı olmadığı görülmüştür. Sonuç olarak, girişimcilerin beşeri sermayesinin KOBİ'lerin uluslararasılaşmasını açıklamada önemli bir faktör olduğu ortaya konmuştur.

Sohn vd. (2007), teknoloji değerlendirme faktörleri ile KOBİ'ler için teknoloji fonunun mali performans göstergeleri arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Araştırmada, 1999 Aralık - 2004 Haziran dönemi arasında Kore'de teknoloji değerlendirme puanı, 3 yıllık mali tablolar, sahip olunan teknoloji türleri, borsada işlem görüp görmedikleri, uzman yönetici tarafından yönetilip yönetilmedikleri gibi işletme özelliklerini içeren 1152 vaka örneği kullanılmıştır. Teknoloji değerlendirme faktörleri ile mali performans arasındaki ilişkiyi analiz etmek için YEM kullanılmıştır. YEM, PLS yöntemi ve bootstrap güven aralığı ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar, teknoloji düzeyi, teknolojinin pazarlanabilirliği ve teknoloji karlılığının finansal performans endeksi üzerinde doğrudan etkili olduğunu göstermiştir. Yöneticinin bilgi ve deneyimi ile yönetim becerisinin teknoloji düzeyini olumlu yönde etkilediği ve dolaylı olarak finansal performans endeksini etkilediği bulunmuştur. Çalışmada ayrıca, farklı teknoloji türleri, uzman yönetici tarafından yönetilen veya yönetilmeyen, borsada işlem gören veya görmeyen, eski veya yeni şirketler için finansal performans endeksi (FPI) karşılaştırılmış ve iyileştirme için geri bildirim sağlamak amacıyla ölçüm değişkenlerine dayalı bir kontrol listesi oluşturulmuştur.

Aydın ve Akyüz (2011), işletme içi faktörlerin çalışanların stres düzeyi üzerine etkilerini belirlemeye yönelik bir araştırma yapmışlardır. Çalışmada, Trabzon ilinde orman ürünleri sanayi sektöründe faaliyet gösteren 31 küçük ve orta ölçekli işletmede çalışan 208 kişiye anket uygulanmıştır. Veri analizinde açıklayıcı faktör analizi ve YEM kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, örgütsel faktörler ve işletme içi iletişimin çalışanların stres düzeyleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkileri olduğu belirlenmiştir. Buna karşın, sosyal imkânlar, fiziksel çevre ve iş yüküne bağlı yorgunluk düzeylerinin örgütsel stres kaynağı olarak görülmediği tespit edilmiştir. Çalışma, orman ürünleri sektöründe çalışanların stres düzeylerini azaltmak için örgütsel faktörlerin iyileştirilmesi ve etkili iletişim ortamlarının yaratılması gerektiğini önermektedir.

Türkyılmaz ve Okay (2012), Denizli'deki küçük ve orta ölçekli tekstil işletmelerinde Toplam Kalite Yönetimi (TKY) uygulamalarının müşteri memnuniyeti ve firma performansı üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada YEM kullanılmış ve veriler Kısmi En Küçük Kareler yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırmacılar, 80 tekstil işletmesinden anket yoluyla veri toplamışlardır. TKY uygulamaları için 26 değişken kullanılmış ve bunlar faktör analizi sonucunda 5 faktör altında toplanmıştır. Sonuçlar, TKY uygulamalarının müşteri memnuniyeti üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu, ancak firma performansı üzerinde doğrudan anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Müşteri memnuniyetinin ise firma performansı üzerinde güçlü bir etkisi olduğu bulunmuştur. Çalışma, KOBİ'lerde TKY uygulamalarının kısa vadede maliyetli olabileceğini, ancak uzun vadede müşteri memnuniyeti yoluyla firma performansını olumlu etkileyebileceğini önermektedir.

Battistoni (2013), İtalya'daki küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin (KOBİ) operasyon yönetimi uygulamalarının performans üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırma, özellikle imalat sektöründe faaliyet gösteren KOBİ'lerde, bu uygulamaların işletme performansını nasıl iyileştirdiğini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Veriler, 3.500 İtalyan KOBİ'yi içeren bir veri setinden elde edilmiştir. Bulgular, operasyon yönetimi uygulamalarının, özellikle üretim yönetimi alanında, işletme performansını pozitif yönde etkilediğini göstermiştir. Ancak, tedarik zinciri yönetimi ile performans arasındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuç, operasyon yönetimi uygulamalarının etkinliğini artırmaya yönelik stratejik öneriler geliştirmek isteyen yönetici ve politika yapıcılar için değerli bilgiler sunmaktadır.

Yeniçeri (2015), KOBİ'lerin elektronik ticareti kullanma eğilimlerini etkileyen faktörleri incelemiştir. Araştırmada YEM kullanmıştır. Yöntem ölçeklerin güvenilirlik ve geçerlilik analizleri, faktör analizi ve yapısal eşitlik modelinin uygulanması aşamalarını içermektedir. Veriler Kayseri, Konya ve Aksaray illerindeki 200 KOBİ'den yüz yüze anket yöntemiyle toplanmıştır. Sonuçlar, elektronik ticaretin algılanan içsel yararları, algılanan engeller, beklenen dışsal faydalar ve firmanın kaynaklarının KOBİ'lerin e-ticareti kullanma eğilimi üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Özellikle firmanın kaynakları ve eticaretten beklenen dışsal faydaların en güçlü etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Çalışma, KOBİ'lerin e-ticaret konusunda bilgilendirilmesi ve eğitilmesinin önemini vurgulamaktadır.

Momcilovic ve Nikolic (2016), KOBİ'lerde iş performansı ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemek için YEM kullanmışlardır. 140 KOBİ çalışanından anket yoluyla veri toplanmıştır. Çalışmada öncelikle değişkenler arası korelasyonlar incelenmiş, ardından regresyon analizi yapılmıştır. Daha sonra IBM SPSS AMOS 24 kullanılarak yapısal eşitlik modeli oluşturulmuştur. Sonuçlar, iş değişiklikleri ve iş süreçlerinin kalitesinin, KOBİ'lerde iş performansı ve yaşam kalitesi üzerinde önemli etkisi olduğunu göstermiştir. Takım çalışması faktörü ise modelden çıkarılmıştır. Oluşturulan model istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve KOBİ'lerde iş performansı ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi açıklamada başarılı olmuştur.

Uyar (2018), yönetim muhasebesi sistemleri, risk yönetimi ve firma performansı arasındaki ilişkileri incelemek için kapsamlı bir ampirik analiz yapmıştır. İstanbul'da faaliyet gösteren 54 üretim işletmesinden anket yoluyla veri toplanmış ve YEM kullanılarak, yönetim muhasebesi sistemleri ve risk yönetiminin firma performansı üzerindeki etkileri hem ayrı ayrı hem de birlikte değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan ölçekler literatürden uyarlanmış ve 5'li Likert tipi ölçek formatında hazırlanmıştır. AMOS programı kullanılarak yapılan analizler sonucunda, hem yönetim muhasebesi sistemlerinin hem de risk yönetiminin firma performansı üzerinde anlamlı ve pozitif etkileri olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, bu iki faktörün ortak etkisinin tek başlarına olan etkilerinden daha güçlü olduğu bulunmuştur. Çalışma aynı zamanda bu ana değişkenlerin alt boyutları arasındaki ilişkileri de incelemiş ve çeşitli anlamlı bağlantılar ortaya koymuştur. Sonuç olarak, bu araştırma yönetim muhasebesi ve risk yönetimi uygulamalarının firma performansı üzerindeki önemini ampirik olarak göstermekte ve bu alandaki literatüre önemli katkılar sağlamaktadır.

Akbulut (2018), KOBİ kapsamındaki konaklama işletmelerinde çevrimiçi müşteri memnuniyetini incelemiştir. Araştırmada YEM kullanılmış ve veri toplama aracı olarak anket uygulanmıştır. Örneklem, 2. Hürpedal Ortaca Bisiklet Festivali'ne katılan ve Sarıgerme'deki KOBİ kapsamındaki konaklama işletmelerinde konaklayan 227 müşteriden oluşmaktadır. Çalışma, doğrulayıcı faktör analizi ve yapısal eşitlik modellemesi aşamalarını içermektedir. Sonuçlar, konaklama işletmelerinin hizmet kalitesi ile müşteri memnuniyeti arasında ve müşteri memnuniyeti ile elektronik müşteri sadakati arasında pozitif ilişkiler olduğunu göstermiştir. Ancak, elektronik ağızdan ağza iletişim ile müşteri memnuniyeti arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu bulgular, KOBİ kapsamındaki konaklama işletmeleri için çevrimiçi müşteri memnuniyetinin önemini vurgulamakta ve gelecek araştırmalar için temel oluşturmaktadır.

Alderete (2019), elektronik ticaretin KOBİ'lerin performansı üzerindeki etkisini incelemiştir. YEM kullanılan çalışmanın veri seti, 2015 yılında Arjantin'in Bahía Blanca şehrindeki 87 imalat firmasından elde edilmiştir. Çalışmada e-ticaret benimseme düzeyi, BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) kullanımı ve KOBİ performansı arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir. Sonuçlar, e-ticaret benimsemesinin KOBİ'lerin satışları üzerinde doğrudan olumlu bir etkisi olduğunu ve bu etkinin BİT kullanım düzeyi tarafından güçlendirildiğini göstermiştir. Ayrıca, firma büyüklüğü ve kamu programlarına katılım gibi diğer örgütsel faktörlerin de performansı açıkladığı, ancak e-ticaret benimsemesinin anlamlı yordayıcıları olmadığı bulunmuştur. Çalışma, gelişmekte olan ülkelerdeki KOBİ'lerde e ticaret ve performans ilişkisine dair literatüre katkı sağlamaktadır.

Sandalcı (2020), mükellef memnuniyetini etkileyen idari faktörleri yapısal YEM ile incelemiştir. Veriler, TR33 Bölgesi'nde (Manisa, Afyonkarahisar, Kütahya, Uşak) faaliyet gösteren 537 gelir ve kurumlar vergisi mükellefine uygulanan anket yoluyla toplanmıştır. Anket verileri önce açıklayıcı faktör analizine tabi tutulmuş, ardından doğrulayıcı faktör analizi ve yol analizi yapılmıştır. Vergi sistem karmaşıklığı, vergi afları, vergi denetimleri, vergi cezalarının etkinliği ve vergi idare yapısı gibi faktörlerin mükellef memnuniyeti üzerindeki etkileri incelenmiştir. Analizler sonucunda, mükellef memnuniyet düzeyinin düşük olduğu ve incelenen faktörlerin memnuniyet üzerinde farklı derecelerde etkili olduğu bulunmuştur. Vergi sistem karmaşıklığı, vergi afları ve vergi idare yapısı memnuniyeti negatif yönde etkilerken; vergi denetimleri ve vergi cezalarının etkinliği pozitif yönde etkilemiştir. Çalışma, idari faktörlerin mükellef memnuniyeti üzerindeki etkilerini yapısal eşitlik modeliyle ortaya koyarak literatüre katkı sağlamıştır.

Alzeaideen (2020), Ürdün'deki KOBİ'lerin rekabet avantajını (CA) ölçmek için bir araç geliştirmeyi amaçlamıştır. Araştırmacı literatür taraması, odak grup görüşmeleri ve Delphi tekniği kullanarak CA'nın üç boyutunu (ürün farklılaştırma, maliyet liderliği ve ürün kalitesi) ve bunlara ait 10 maddeyi belirlemiştir. Pilot çalışmada 100 KOBİ sahibinden veri toplanmış ve Açıklayıcı Faktör Analizi yapılmıştır. Ana çalışmada ise 384 KOBİ sahibinden veri toplanarak Doğrulayıcı Faktör Analizi ve YEM kullanılmıştır. Sonuçlar, geliştirilen ölçme aracının geçerli ve güvenilir olduğunu, CA'nın çok boyutlu bir yapı olduğunu göstermiştir.

Buchdadi vd. (2020), finansal okuryazarlığın KOBİ'lerin performansı üzerindeki etkisini incelemiştir. Finansal ürünlere erişim ve finansal risk tutumu aracı değişkenler olarak kullanılmıştır. Endonezya'nın Brebes bölgesinde faaliyet gösteren 71 KOBİ yöneticisinden online anket yöntemiyle veri toplanmıştır. Finansal okuryazarlık, finansal ürünlere erişim, finansal risk tutumu ve KOBİ performansı için 5'li Likert tipi ölçekler kullanılmış ve veriler YEM ile analiz edilmiştir. Sonuçlar, finansal okuryazarlık, finansal ürünlere erişim ve finansal risk tutumunun KOBİ performansı üzerinde pozitif etkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca, finansal ürünlere erişim ve finansal risk tutumunun, finansal okuryazarlık ile KOBİ performansı arasındaki ilişkide aracı rol oynadığı bulunmuştur. Çalışma, KOBİ yöneticilerinin özellikle banka ürünleri ve sermaye piyasası araçları konusundaki finansal okuryazarlık düzeylerini artırmaya yönelik programların geliştirilmesi gerektiğini önermektedir.

Beram ve Yılık (2023), Denizli ilindeki orman ürünleri sektöründe faaliyet gösteren firmalarda çalışanlar üzerinde iş güvenliği ve işçi sağlığı normlarının uygulamaya etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini sektörde faaliyet gösteren 6 farklı firmadan toplam 168 çalışan oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak, Üngüren ve Koç (2015) tarafından geliştirilen "Mesleki Sağlık ve Güvenlik Uygulama Performans Değerlendirme Ölçeği" kullanılmış ve orman ürünleri sektörüne uygun ek sorularla genişletilmiştir. Toplanan veriler R-Studio paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz yöntemi olarak Kısmi En Küçük Kareler (PLS) yaklaşımı ile YEM kullanılmıştır. Çalışmada demografik sorular hariç 36 soru sorulmuş ve 168 anketten 30 tanesi eksik veya hatalı olduğu için değerlendirme dışı bırakılmıştır. Analizler sonucunda, özellikle farkındalık, bilinç ve eğitim uygulamalarının geliştirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

Kalem (2023), yüksek lisans tezinde havacılık endüstrisinde faaliyet gösteren KOBİ'lerin organizasyonel gelişmişlik düzeyinin rekabet gücü ve işletme performansına etkisini incelemiştir. YEM kullanılan çalışmanın verileri havacılık şirketi TUSAŞ'ın 66 alt yüklenici firmasından toplanan 75 anket ile elde edilmiştir. Analizler SmartPLS4 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada KOBİ'lerin organizasyonel gelişmişlik düzeyi 6 boyutta (nitelikli işgücü, network, kalite yönetim sistemi, tedarik zinciri yönetimi, ERP kullanımı, Ar-Ge ve inovasyon) incelenmiştir. Ayrıca rekabet gücü ve işletme performansı değişkenleri de modele dahil edilmiştir. Analizler sonucunda, KOBİ'lerin organizasyonel gelişmişlik düzeyinin rekabet gücü üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğu, ancak işletme performansı üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Rekabet

gücünün ise işletme performansı üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğu saptanmıştır. Ayrıca rekabet gücünün, KOBİ gelişmişlik düzeyi ile işletme performansı arasında aracı rol oynadığı tespit edilmiştir.

Handayani ve Pratikto (2023), Endonezya'nın Gresik bölgesindeki Menganti'de bulunan mobilya KOBİ'lerinin gelirini etkileyen faktörleri YEM kullanarak incelemişlerdir. Araştırmada 155 mobilya KOBİ'sinden veri toplanmıştır. Bağımsız değişkenler olarak iş süresi ve eğitim düzeyi, aracı değişken olarak finansal davranış ve bağımlı değişken olarak KOBİ geliri kullanılmıştır. Analiz aşamaları geçerlilik testi, güvenilirlik testi, normallik testi, aykırı değer testi, uyum iyiliği testi ve hipotez testlerini içermiştir. Sonuçlar, iş süresi ve eğitim düzeyinin KOBİ gelirini doğrudan etkilediğini göstermiştir. Ayrıca, finansal davranışın hem iş süresi ile gelir arasında hem de eğitim düzeyi ile gelir arasında aracılık etkisine sahip olduğu bulunmuştur.

Bendi (2023), KOBİ'lerin performansını etkileyen faktörleri YEM kullanarak incelemiştir. Veri toplama aracı olarak anket kullanılmış ve 398 KOBİ sahibi/yöneticisinden veri toplanmıştır. Yöntem olarak önce açımlayıcı faktör analizi yapılmış, ardından doğrulayıcı faktör analizi ve YEM uygulanmıştır. Modelde banka kredileri ve devlet desteği bağımsız değişkenler, girişimci yetkinliği ve davranışsal finans aracı değişkenler, KOBİ performansı ise bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Analiz sonuçlarına göre, banka kredilerinin KOBİ performansı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu, davranışsal finansın ise olumsuz bir etkisi olduğu bulunmuştur. Ayrıca, davranışsal finansın banka kredileri ile KOBİ performansı arasındaki ilişkide aracılık etkisinin olduğu, ancak girişimci yetkinliğinin aracılık etkisinin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Syrová vd. (2023), Çek Cumhuriyeti'ndeki 296 KOBİ'de kurumsal risk yönetimi (ERM) ile finansal performans arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Anket yöntemiyle veri toplanmış ve YEM kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçlar, örgüt kültürü (misyon boyutu) ve stratejik risk yönetimi performansının, ERM ile finansal performans arasında tam ve pozitif aracılık rolü oynadığını göstermiştir. Yabancı sermayenin ERM üzerinde olumlu, örgüt kültürü üzerinde olumsuz etkisi bulunmuştur. ERM'nin, yabancı sermayenin finansal performans üzerindeki olumsuz etkisini olumluya çevirdiği tespit edilmiştir. Bulgular, ERM'nin etkinliği için güçlü bir örgüt kültürü ve performans izleme sisteminin önemini vurgulamaktadır.

Kayalık ve Akdoğan (2024), imalat sanayinde faaliyet gösteren küçük ve orta ölçekli işletmelerde dijitalleşmenin işletme performansı üzerindeki etkisini ve bu etkide inovasyon yeteneğinin aracı rolünü incelemiştir. Araştırma nicel olarak tasarlanmış ve veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Örneklem, imalat sanayinde faaliyet gösteren 380 KOBİ'den oluşmuştur. Veri analizi için SPSS 27 ve AMOS programları kullanılmış olup frekans analizleri, doğrulayıcı faktör analizleri, geçerlilik ve güvenilirlik analizleri, tanımlayıcı istatistikler, korelasyon analizi ve YEM uygulanmıştır. Çalışmanın bulguları, dijitalleşmenin hem işletme performansı hem de inovasyon yeteneği üzerinde pozitif etkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca, inovasyon yeteneğinin işletme performansı üzerinde pozitif etkisi tespit edilmiş ve dijitalleşmenin işletme performansı üzerindeki etkisinde aracı rolü olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, bu araştırma KOBİ'lerde dijitalleşme ve inovasyon yeteneğinin birlikte kullanıldığında işletme performansı üzerinde daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Tablo 1: Literatür İncelemesi

Çalışma	Veri İçeriği
Ruzzier ve Antoncic (2007)	Slovenya'daki 161 uluslararasılaşmış KOBİ'nin üst düzey yöneticilerinden anket verisi.
Sohn vd. (2007)	1999-2004 döneminde 1152 Kore KOBİ'si için teknoloji değerlendirme puanı, mali tablolar ve işletme özellikleri.
Aydın ve Akyüz (2011)	Trabzon'da 31 orman ürünleri işletmesinde çalışan 208 kişi ile anket verisi.
Türkyılmaz ve Okay (2012)	Denizli'deki 80 tekstil KOBİ'sinden anketle toplanan veriler.
Battistoni (2013)	3.500 İtalyan imalat sektörü KOBİ'sinden elde edilen veri seti.
Yeniçeri (2015)	Kayseri, Konya ve Aksaray'da 200 KOBİ'den yüz yüze anketle toplanan veriler.
Momcilovic ve Nikolic (2016)	140 KOBİ çalışanından toplanan anket verileri.
Uyar (2018)	İstanbul'daki 54 üretim işletmesinden yönetim muhasebesi, risk yönetimi ve performans ile ilgili anket verisi.
Akbulut (2018)	Sarıyer'de 227 konaklama KOBİ müşterisinden anket verisi.
Alderete (2019)	87 Arjantin KOBİ'sinden e-ticaret ve performans ilişkileri için anket verisi.
Sandalcı (2020)	TR33 Bölgesi'ndeki 537 mükelleften vergi idaresiyle ilgili memnuniyet anketi.
Alzeaiden (2020)	Ürdün'deki 384 KOBİ'den rekabet avantajı ve işletme performansını değerlendiren anket verisi.
Buchdadi vd. (2020)	Endonezya'da Brebes bölgesindeki 71 KOBİ yöneticisinden online anketle finansal okuryazarlık verisi.
Beram ve Yılık (2023)	Denizli'deki 6 firma çalışanı 168 kişi ile iş güvenliği üzerine anket verisi.
Kalem (2023)	Türkiye havacılık endüstrisinde 66 alt yüklenici firma ile toplanan 75 anket verisi.
Handayani ve Pratikto (2023)	Endonezya'nın Gresik bölgesindeki 155 mobilya KOBİ'sinden toplanan gelir ve finansal davranış verisi.
Bendi (2023)	398 KOBİ sahibi/yöneticisinden banka kredileri, devlet desteği ve performans verisi.
Syrová vd. (2023)	Çek Cumhuriyeti'ndeki 296 KOBİ'de kurumsal risk yönetimi ve finansal performans verisi.
Kayalık ve Akdoğan (2024)	Türkiye'de imalat sanayinde 380 KOBİ'den dijitalleşme, inovasyon ve performans üzerine anket verisi.

Bu çalışmada 2019-2023 yılları arasındaki erişime kapalı veriler bürokratik başvuru yoluyla elde edilmiş ve net satış hasılatları, bilanço toplamaları, çalışan sayıları ile KOBİ ölçekleri yıllık bazda analiz edilmiştir. Bu geniş veri seti, yalnızca tek yıllık veya çapraz kesit analizine dayalı çalışmalara göre daha kapsamlı bir perspektif sunmakta ve işletmelerin performansını dinamik bir şekilde inceleme olanağı tanımaktadır. Ayrıca, halka kapalı imalatçı KOBİ'lere odaklanarak finansal ve operasyonel karar alma süreçlerinde halka açık firmalardan farklılaşan özgün dinamiklerin ele alınması sağlanmıştır.

Çalışmada kuruluş tarihleri ve teknoloji düzeyleri de YEM kapsamında değerlendirilmiştir. Bu detaylı analiz, KOBİ'lerin uzun vadeli büyüme ve verimlilik hedeflerini etkileyen faktörlerin daha derinlemesine anlaşılmasını sağlamaktadır. Halka kapalı KOBİ'lerde kullanılan bu değişkenler, sektörel derinliği artırırken, özellikle teknolojik gelişim ve kuruluş yıllarının performans üzerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde değerlendirme imkanı sunmaktadır. Dolayısıyla, çalışma KOBİ

literatürüne güncel ve derinlemesine bir katkı yaparak, imalat sektöründeki halka kapalı KOBİ'lerin büyüme ve performans trendlerini ortaya koymaktadır.

Aynı Zamanda bu çalışma halka kapalı imalatçı KOBİ'lere odaklanarak, beş yıllık uzun dönem verisi kullanması ve KOBİ ölçeği, yaş, teknoloji gibi faktörleri Yapısal Eşitlik Modeli ile analiz etmesi bakımından da literatüre özgün bir katkı sunmaktadır.

3. Veri Seti ve Yöntem

3.1. Veri Seti

Araştırmanın veri seti gerekli izinler alınarak KOSGEB veri tabanından sağlanmış olup 130 KOBİ'nin 2019-2023 yılları arasındaki finansal ve yapısal verilerini kapsamaktadır. Net satışlar, aktif büyüklüğü ve çalışan sayısı verileri beş yıllık dönemi (2019-2023) kapsarken, işletmelerin teknoloji düzeyleri düşük teknoloji düzeyi ($n=66$, %50.77), orta-yüksek teknoloji düzeyi ($n=32$, %24.62) ve yüksek teknoloji düzeyi ($n=32$, %24.62) olarak sınıflandırılmıştır. İşletme ölçekleri mikro, küçük ve orta büyüklükte işletme olmak üzere üç kategoride değerlendirilmiştir. İşletmelerin yaş dağılımı 5 ile 49 yıl arasında değişmekte olup, ortalama işletme yaşı 17.62 yıldır ($SS=10.24$).

Bu beş yıllık dönem için işletme performansını ölçmeye yönelik üç temel finansal göstergeden (net satışlar, aktif büyüklüğü ve çalışan sayısı) türetilen yıllık büyüme oranları (net satış büyümesi, aktif büyümesi ve çalışan sayısı büyümesi) ve verimlilik göstergeleri (çalışan verimliliği, aktif verimliliği ve sermaye yoğunluğu) analize dahil edilmiştir. Verilerin normallik varsayımını sağlaması için gerekli normalleştirme işlemleri gerçekleştirilmiştir.

3.2. Yöntem

Çalışmada, açıklayıcı araştırma modeli ile KOBİ'lerin büyüme ve verimlilik performansları çok değişkenli yapıda ele alınarak, işletme yaşı, teknoloji düzeyi ve ölçek büyüklüğünün etkileri YEM ile test edilmiştir. İşletmelerin finansal ve yapısal verilerine dayalı olarak açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri gerçekleştirilmiş, değişkenler arasındaki direkt ve dolaylı ilişkilere yönelik yapısal bir model elde edilmiştir.

4. Ampirik Analizler

Bu araştırmanın ampirik analizi, veri bilimi ve makine öğrenmesi çalışmalarında yaygın olarak kullanılan Kaggle platformu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Analizde kullanılan veri seti, 130 işletmeye ait net satış, aktif ve çalışan sayıları gibi temel finansal ve operasyonel göstergelerden oluşmaktadır. İşletmeler, teknoloji düzeylerine göre düşük (1), orta-yüksek (2) ve yüksek (3) olmak üzere üç kategoride sınıflandırılmıştır. Firma yaşları 5 ile 49 yıl arasında değişmekte olup, ölçek sınıflandırması mikro, küçük ve orta büyüklükte işletme kategorilerini içermektedir. Verilerin analizi Python programlama dili kullanılarak gerçekleştirilmiş, özellikle factor_analyzer, scikit-learn, pandas ve semopy kütüphanelerinden yararlanılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi (EFA), doğrulayıcı faktör analizi (CFA) ve YEM yöntemleri kullanılarak işletmelerin büyüme ve verimlilik dinamikleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Modelin değerlendirilmesinde ki-kare testi, RMSEA, faktör yükleri ve standardize edilmiş artık değerler gibi çeşitli uyum indeksleri kullanılmıştır.

5. Bulgular

Yapılan analizler sonucunda, araştırmada kullanılan ölçüm modelinin güvenilirliği çeşitli istatistiksel yöntemlerle test edilmiştir. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterlilik değerinin 0.727 olması, örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olduğunu göstermektedir. Bartlett küresellik testi sonuçları ($\chi^2 = 1886.23$, $p < 0.001$) değişkenler arasında anlamlı ilişkilerin varlığını doğrulamaktadır. Açıklayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, tek faktörlü yapı toplam varyansın %88.63'ünü açıklamaktadır. Faktör yükleri net satış (-0.972), aktif (-0.948) ve çalışan (-0.814) değişkenleri için oldukça yüksek değerler göstermiştir. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları da modelin mükemmel

uyum gösterdiğini ortaya koymaktadır (RMSEA = 0.000, $\chi^2 = 0.02$, $p = 0.9918$). Bu bulgular, ölçüm modelinin güvenilirliğinin yüksek olduğunu ve araştırma için uygun bir veri yapısının elde edildiğini göstermektedir.

5.1. Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Faktör analizinin ilk aşamasında, veri setinin faktör analizine uygunluğu kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sürecinde, değişkenler arasındaki korelasyon matrisi incelenmiş ve değişkenler arasında güçlü ilişkilerin varlığı tespit edilmiştir. Net satış ve aktif değişkenleri arasında çok yüksek düzeyde pozitif korelasyon ($r = 0.922$) gözlemlenirken, net satış ile çalışan sayısı arasında ($r = 0.792$) ve aktif ile çalışan sayısı arasında da ($r = 0.772$) güçlü pozitif korelasyonlar tespit edilmiştir. Bu güçlü korelasyon değerleri, veri setinin faktör analizi için uygun bir yapıya sahip olduğuna işaret etmektedir.

Veri setinin faktör analizine uygunluğunun değerlendirilmesinde kullanılan bir diğer önemli test olan Bartlett küresellik testi sonuçları incelendiğinde, oldukça yüksek bir ki-kare değeri ($\chi^2 = 1886.23$) ve istatistiksel olarak anlamlı bir p değeri ($p < 0.00001$) elde edilmiştir. Bu sonuçlar, korelasyon matrisinin birim matris olmadığını ve değişkenler arasında anlamlı ilişkilerin var olduğunu göstermektedir. Bartlett küresellik testinin bu sonuçları, veri setinin faktör analizi için uygun olduğunu doğrulamaktadır.

Veri setinin faktör analizine uygunluğunun bir diğer göstergesi olan KMO değeri 0.727 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, literatürde kabul gören eşik değer (0.70) üzerinde yer almaktadır ve "iyi" kategorisinde değerlendirilmektedir. KMO testinin bu sonucu, örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olduğunu ve kısmi korelasyonların düşük olduğunu göstermektedir.

Faktör analizinde özdeğerler ve açıklanan varyans oranları incelendiğinde, birinci faktörün 2.659 özdeğeri ile toplam varyansın %88.63'ünü açıkladığı görülmüştür. İkinci faktörün özdeğeri 0.264 (varyansın %8.80'i) ve üçüncü faktörün özdeğeri 0.077 (varyansın %2.58'i) olarak hesaplanmıştır. Kaiser kriterine göre (özdeğer > 1) değerlendirildiğinde, veri setinin tek faktörlü bir yapıya işaret ettiği açıkça görülmektedir. Bu tek faktörün toplam varyansın %88.63'ünü açıklaması, faktör yapısının güçlü olduğunu göstermektedir.

Varimax rotasyonu sonrasında elde edilen faktör yükleri incelendiğinde, tüm değişkenlerin tek faktör altında yüksek yükler gösterdiği tespit edilmiştir. Net satış değişkeni -0.972, aktif değişkeni -0.948 ve çalışan sayısı değişkeni -0.814 faktör yükü değerleri ile temsil edilmektedir. Bu yüksek faktör yükleri, değişkenlerin tek faktör altında güçlü bir şekilde temsil edildiğini göstermektedir. Negatif işaretler, faktörün yönünü belirtmekte olup, yapının yorumlanmasını etkilememektedir.

Değişkenlerin ortak varyans değerleri incelendiğinde, net satış değişkeninin 0.946, aktif değişkeninin 0.899 ve çalışan sayısı değişkeninin 0.663 değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Bu değerler, değişkenlerin faktör yapısı tarafından açıklanma düzeylerini göstermektedir. Net satış ve aktif değişkenlerinin çok yüksek ortak varyans değerlerine sahip olması, bu değişkenlerin faktör yapısı tarafından çok iyi temsil edildiğini gösterirken, çalışan sayısı değişkeninin orta-yüksek düzeyde bir ortak varyans değerine sahip olması, bu değişkenin de faktör yapısı tarafından kabul edilebilir düzeyde temsil edildiğini göstermektedir.

Tablo 2: Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Analiz Kriteri	Sonuç
KMO Değeri	0.727 ("iyi" olarak değerlendiriliyor)
Bartlett Küresellik Testi	$\chi^2 = 1886.23$, $p < 0.001$ (değişkenler arasında anlamlı ilişki var)
Toplam Varyans Açıklama	Tek faktör toplam varyansın %88.63'ünü açıklıyor
Faktör Yükleri	Net satış (-0.972), aktif (-0.948), çalışan sayısı (-0.814)
Ortak Varyans Değerleri	Net satış (0.946), aktif (0.899), çalışan sayısı (0.663)
Özdeğer (Kaiser Kriteri)	Tek faktörün özdeğeri: 2.659

Tüm analiz sonuçları bir arada değerlendirildiğinde, veri setinin tek faktörlü bir yapıya sahip olduğu ve bu yapının istatistiksel olarak güçlü ve geçerli olduğu görülmektedir. Tek faktörün toplam varyansın %88.63'ünü açıklaması, yüksek faktör yükleri ve tatmin edici ortak varyans değerleri, modelin başarılı bir şekilde kurulduğunu göstermektedir. Bu tek faktör, değişkenlerin yapısı ve içeriği göz önüne alındığında "işletme büyüklüğü" veya "işletme ölçeği" olarak adlandırılabilir. Sonuç olarak, açıklayıcı faktör analizi sonuçları, ölçüm modelinin istatistiksel olarak sağlam ve yorumlanabilir bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

5.2. Doğrulamalı Faktör Analizi Sonuçları

Doğrulamalı faktör analizinde elde edilen faktör yükleri incelendiğinde, tüm değişkenlerin "Genel Faktör" altında yüksek yükler gösterdiği tespit edilmiştir. Net satış değişkeni 0.970, aktif değişkeni 0.950 ve çalışan sayısı değişkeni 0.815 faktör yükü değerleriyle temsil edilmektedir. Bu yüksek faktör yükleri, değişkenlerin tek faktörlü yapı altında güçlü bir şekilde temsil edildiğini göstermektedir. Özellikle net satış ve aktif değişkenlerinin 0.90'ın üzerinde faktör yüküne sahip olması, bu değişkenlerin yapıyı açıklamada çok güçlü göstergeler olduğuna işaret etmektedir.

Model uyum istatistikleri incelendiğinde ki-kare değerinin 0.02 olduğu ve 2 serbestlik derecesine sahip olduğu görülmektedir. Elde edilen p-değeri 0.9918 olup, bu değer 0.05'ten büyüktür. Bu sonuç, gözlenen kovaryans matrisi ile model tarafından üretilen kovaryans matrisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Diğer bir deyişle, önerilen model veriye mükemmel bir uyum göstermektedir.

Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA) değeri 0.000 olarak hesaplanmıştır. RMSEA değerinin 0.05'ten küçük olması mükemmel uyuma işaret etmektedir. Bu durumda elde edilen 0.000 değeri, modelin veri ile mükemmel bir uyum gösterdiğini doğrulamaktadır. Bu sonuç, önerilen tek faktörlü yapının veri setini çok iyi temsil ettiğini göstermektedir.

Standardize edilmiş artık değerler matrisi incelendiğinde, tüm değerlerin çok düşük olduğu görülmektedir. Matristeki en yüksek mutlak değer 0.002'dir. Artık değerlerin bu denli düşük olması, model tarafından üretilen kovaryans matrisinin gözlenen kovaryans matrisine çok yakın olduğunu göstermektedir. Bu durum, modelin veri setini açıklamada oldukça başarılı olduğunu desteklemektedir.

Doğrulamalı faktör analizi sonuçları bir bütün olarak değerlendirildiğinde, tek faktörlü yapının veri setini açıklamada oldukça başarılı olduğu görülmektedir. Yüksek faktör yükleri, mükemmel model uyum indeksleri (ki-kare, p-değeri, RMSEA) ve düşük artık değerler, modelin geçerliliğini güçlü bir şekilde desteklemektedir. Bu sonuçlar, açıklayıcı faktör analizinde elde edilen tek faktörlü yapının doğrulamalı faktör analizi ile de desteklendiğini göstermektedir.

Tablo 3: Doğrulamalı Faktör Analizi Sonuçları

Analiz Kriteri	Sonuç
Faktör Yükleri	Net satış (0.970), aktif (0.950), çalışan sayısı (0.815)
Ki-Kare (χ^2)	0.02, p = 0.9918 (model uyumu mükemmel)
RMSEA	0.000 (mükemmel uyum)
Standardize Edilmiş Artık Değerler	Tüm değerler çok düşük (en yüksek mutlak değer: 0.002)
Uyum Özeti	Tek faktörlü yapı veri setini güçlü bir şekilde temsil ediyor.

Elde edilen sonuçlar, işletme büyüklüğü veya ölçeği olarak adlandırılabilir tek bir gizil değişkenin, net satış, aktif ve çalışan sayısı gibi gözlenen değişkenleri başarılı bir şekilde açıkladığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, işletme büyüklüğü kavramının bu üç temel gösterge tarafından güvenilir ve geçerli bir şekilde ölçülebildiğini göstermektedir. Özellikle net satış ve aktif değişkenlerinin çok yüksek faktör yükleri, bu değişkenlerin işletme büyüklüğünün en güçlü göstergeleri olduğuna işaret etmektedir.

Doğrulamalı faktör analizi sonuçları, önerilen tek faktörlü modelin veri setine mükemmel uyum gösterdiğini ortaya koymaktadır. Tüm uyum indeksleri ve model parametreleri, modelin geçerli ve güvenilir olduğunu desteklemektedir. Bu sonuçlar, açıklayıcı faktör analizinde ortaya çıkan yapının doğrulandığını ve araştırmanın teorik çerçevesinin ampirik olarak desteklendiğini göstermektedir.

5.3. Yapısal Eşitlik Modeli Sonuçları

Yapısal modelde büyüme üzerindeki doğrudan etkiler incelendiğinde, yaş değişkeninin büyüme üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($\beta = -2.309$, $p > 0.05$). Ancak bu etki istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ölçek değişkeninin büyüme üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi tespit edilmiştir ($\beta = 3.200$, $p < 0.01$). Teknoloji değişkeninin büyüme üzerindeki etkisi pozitif ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir ($\beta = 0.036$, $p > 0.05$). Verimlilik değişkeninin büyüme üzerinde negatif bir etkisi gözlemlenmiş ancak bu etki de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($\beta = -0.066$, $p > 0.05$).

Verimlilik üzerindeki doğrudan etkiler analiz edildiğinde, yaş değişkeninin verimlilik üzerinde güçlü ve negatif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($\beta = -34.932$, $p < 0.001$). Bu etki istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlıdır. Ölçek değişkeninin verimlilik üzerinde pozitif bir etkisi gözlemlenmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($\beta = 48.401$, $p > 0.05$). Teknoloji değişkeninin verimlilik üzerindeki etkisi pozitif ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir ($\beta = 0.510$, $p > 0.05$).

Tablo 4: YEM Doğrudan Etkiler

Bağımsız Değişken	Etkilediği Değişken	Etki Katsayısı (β)	İstatistiksel Anlamlılık
Yaş	Verimlilik	-34.932	Anlamlı ($p < 0.001$)
Yaş	Büyüme	-2.309	Anlamsız ($p > 0.05$)
Ölçek	Verimlilik	48.401	Anlamsız ($p > 0.05$)
Ölçek	Büyüme	3.200	Anlamlı ($p < 0.01$)
Teknoloji	Verimlilik	0.510	Anlamsız ($p > 0.05$)
Teknoloji	Büyüme	0.036	Anlamsız ($p > 0.05$)

Büyüme gizil değişkeninin ölçüm modeli incelendiğinde, net satış büyümesi referans değişken olarak alınmıştır ($\lambda = 1.000$). Aktif büyümesi yüksek ve negatif bir faktör yüküne sahiptir ($\lambda = -197.104$, $p < 0.001$), çalışan büyümesi ise yüksek ve pozitif bir faktör yüküne sahiptir ($\lambda = 211.368$, $p < 0.001$). Her iki gösterge de istatistiksel olarak anlamlıdır.

Verimlilik gizil değişkeninin ölçüm modelinde çalışan verimliliği referans değişken olarak kullanılmıştır ($\lambda = 1.000$). Aktif verimliliği pozitif ve göreceli olarak yüksek bir faktör yüküne sahiptir ($\lambda = 1.056$, $p > 0.05$), ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir. Sermaye yoğunluğu negatif ve düşük bir faktör yüküne sahiptir ($\lambda = -0.002$, $p > 0.05$) ve istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 5: Gizil Değişkenlerin Faktör Yükleri

Gizil Değişken	Ölçüm Modelindeki Faktör Yüğü	İstatistiksel Anlamlılık
Büyüme	Net Satış Büyüme (1.000)	Referans
Büyüme	Aktif Büyüme (-197.104)	Anlamlı ($p < 0.001$)
Büyüme	Çalışan Büyüme (211.368)	Anlamlı ($p < 0.001$)
Verimlilik	Çalışan Verimliliği (1.000)	Referans
Verimlilik	Aktif Verimliliği (1.056)	Anlamsız ($p > 0.05$)
Verimlilik	Sermaye Yoğunluğu (-0.002)	Anlamsız ($p > 0.05$)

Model tahmininde hata varyansları ve kovaryanslar da incelenmiştir. Büyüme faktörünün hata varyansı çok düşük ve sıfıra yakındır ($\psi = 1.477e-17$). Net satış büyümesi ile aktif büyümesi arasındaki hata kovaryansı negatif ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir ($\theta = -0.042$, $p > 0.05$).

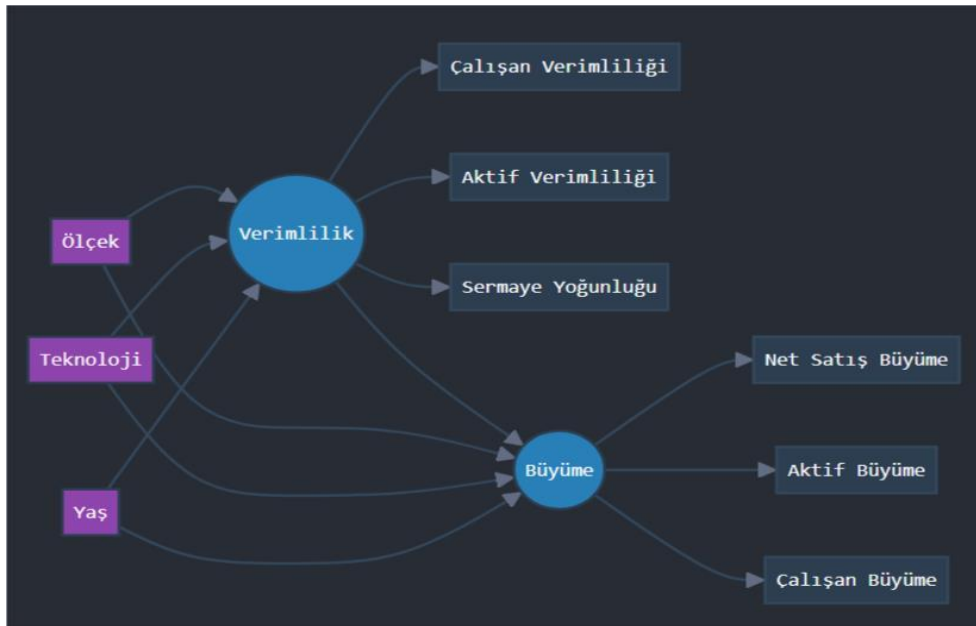
Çalışan verimliliği ile aktif verimliliği arasındaki hata kovaryansı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($\theta = -0.008$, $p < 0.001$).

Tablo 6: Model Uyum İstatistikleri

Kriter	Sonuç
Model Uyumu (Ki-kare)	$\chi^2 = 0.02$, $p = 0.9918$ (mükemmel)
RMSEA	0.000 (mükemmel uyum)
Artık Kovaryanslar	Çalışan Verimliliği-Aktif Verimliliği: $\theta = -0.008$ (anlamlı, $p < 0.001$)

Yapısal eşitlik modelinin genel uyumu değerlendirildiğinde, modelin veriye makul düzeyde uyum gösterdiği görülmektedir. En önemli bulgular arasında yaşın verimlilik üzerindeki güçlü negatif etkisi ve ölçeğin büyüme üzerindeki pozitif etkisi yer almaktadır. Model, işletmelerin büyüme ve verimlilik dinamiklerini açıklamada önemli içgörüler sağlamaktadır.

Şekil 1: Yapısal Eşitlik Modeli Grafiği



6. Sonuç

Bu araştırma, işletmelerin büyüme ve verimlilik dinamiklerini yapısal eşitlik modellemesi yaklaşımıyla incelemeyi amaçlamıştır. Elde edilen bulgular, işletme performansının çok boyutlu ve karmaşık yapısını ortaya koymaktadır. Araştırma sonuçları, özellikle üç temel bulguya işaret etmektedir.

Birinci önemli bulgu, işletme yaşının verimlilik üzerindeki güçlü ve negatif etkisidir ($\beta = 34.932$, $p < 0.001$). Bu sonuç, yaşlı işletmelerin genç işletmelere kıyasla daha düşük verimlilik seviyelerine sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, yaşlı işletmelerin zaman içinde oluşturdukları rutinler ve yerleşik iş yapma biçimlerinin, değişen pazar koşullarına uyum sağlamada zorluklara yol açabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca, bu işletmelerin teknolojik yenilikleri takip etme ve uygulama konusunda daha yavaş kalabileceklerine işaret etmektedir. Bu bulgu, literatürdeki örgütsel atalet (organizational inertia) kavramını destekler niteliktedir.

İkinci önemli bulgu, işletme ölçeğinin büyüme üzerindeki pozitif ve anlamlı etkisidir ($\beta = 3.200$, $p < 0.01$). Bu sonuç, daha büyük ölçekli işletmelerin daha yüksek büyüme performansı gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ölçek ekonomilerinin sağladığı avantajlar, pazar gücü ve kaynaklara erişim kolaylığı gibi faktörler, bu ilişkiyi açıklayabilir. Bu bulgu, literatürdeki kaynak temelli yaklaşım

(resource-based view) teorisini desteklemekte ve büyük ölçekli işletmelerin sahip oldukları kaynakları büyüme için daha etkin kullanabildiğini göstermektedir.

Üçüncü önemli bulgu, teknoloji düzeyinin ne verimlilik ne de büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin bulunmamasıdır. Bu beklenmedik sonuç, teknoloji düzeyinin tek başına performans üzerinde belirleyici olmayabileceğini göstermektedir. Bu durum, teknolojinin ancak uygun örgütsel yapı, insan kaynakları ve yönetim sistemleri ile desteklendiğinde performansa olumlu katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir.

Araştırmanın bir diğer önemli bulgusu, verimlilik ve büyüme arasındaki ilişkinin beklenenden zayıf olmasıdır ($\beta = -0.066$, $p > 0.05$). Bu sonuç, verimlilik artışlarının otomatik olarak büyümeye dönüşmeyebileceğini göstermektedir. Bu durum, işletmelerin verimlilik kazanımlarını büyümeye dönüştürebilmek için ek stratejik kararlar ve yatırımlar yapması gerektiğine işaret etmektedir.

Model sonuçları, içsel değişkenlerin gizil değişkenler tarafından güçlü bir şekilde açıklandığını göstermektedir. Özellikle büyüme faktörü altında, aktif büyüme ($\lambda = -197.104$) ve çalışan büyüme ($\lambda = 211.368$) değişkenlerinin yüksek ve anlamlı faktör yükleri, bu göstergelerin büyüme performansını ölçmede güvenilir araçlar olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, işletme yöneticileri ve politika yapıcılar için önemli çıkarımlar sunmaktadır. İlk olarak, yaşlı işletmelerin verimlilik düzeylerini artırmak için özel programlar geliştirilmesi gerekmektedir. Bu programlar, teknolojik yenileme, iş süreçlerinin modernizasyonu ve insan kaynaklarının geliştirilmesi gibi bileşenleri içermelidir. İkinci olarak, küçük ölçekli işletmelerin büyüme performansını artırmak için ek destek mekanizmalarına ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Araştırmanın bazı kısıtları da bulunmaktadır. Örneklem büyüklüğünün görece olarak sınırlı olması ($n=130$), bazı ilişkilerin istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşamamış olmasının nedeni olabilir. Ayrıca, araştırmanın kesitsel doğası, nedensel ilişkilerin zaman içindeki gelişimini incelemeye olanak tanımamaktadır.

Gelecek araştırmalar için birkaç öneri sunulabilir. İlk olarak, teknoloji değişkeninin işletme performansı üzerindeki etkisinin daha detaylı incelenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, teknoloji yatırımları, Ar-Ge harcamaları ve inovasyon çıktıları gibi ek göstergelerin modele dahil edilmesi faydalı olabilir. İkinci olarak, verimlilik ve büyüme arasındaki ilişkinin sektörel düzeyde incelenmesi, farklı dinamiklerin ortaya çıkarılmasına yardımcı olabilir ve boylamsal araştırma tasarımları kullanılarak, tespit edilen ilişkilerin zaman içindeki değişimi incelenebilir.

Sonuç olarak, bu çalışma halka kapalı imalatçı KOBİ'lerin uzun dönem büyüme ve verimlilik dinamiklerini YEM yöntemiyle inceleyerek, literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmakta ve özgün bir katkı sağlamaktadır.

YAZARLARIN KATKISI

Bu çalışmanın bütün bölümleri iki yazar tarafından eşit paylaşımla hazırlanmıştır

ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Herhangi bir kurum, kuruluş, kişi ile mali çıkar çatışması yoktur ve yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Akbulut, O., & Ekin, Y. (2018). KOBİ Kapsamındaki Konaklama İşletmelerinde (Belediye Belgeli ve 1, 2, 3 Yıldızlı Konaklama İşletmeleri) Kuramsal Çevrimiçi Müşteri Memnuniyeti: Ortaca Hürpedal Festivali Örneği. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 15(1), s. 162-182.
- Alderete, M. V. (2019). Electronic Commerce Contribution to the SME Performance in Manufacturing Firms: A Structural Equation Model. *Contaduria y Administracion*, 64(4), s. 1-24.
- Alzeaideen, K. (2020). Construction of Competitive Advantage Instrument in Jordanian SME Context Using Structural Equation Modelling. *International Journal of Financial Research*, 11(1), s. 236–251.
- Aydın, A., Akyüz, İ., Üçüncü, K., & Taşdemir, T. (2011). İşletme İçi Faktörlerin Çalışanların Stres Düzeyi Üzerine Etkilerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 23-40.
- BEBKA, (2020). “Invest Eskişehir”, <https://www.investeskisehir.gov.tr/ekonomik-yapi>
- Sandalcı, U. (2020). Mükellef Memnuniyetinin İdari Yönden Yapısal Eşitlik Modeli ile Analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 11(2), s. 229-244.
- Battistoni, E., Bonacelli, A., Fronzetti Colladon, A., & Schiraldi, M. M. (2013). An Analysis of the Effect of Operations Management Practices on Performance. *International Journal of Engineering Business Management*, 5(44), s. 1-11.
- Bendi, S. K. D. (2023). Evaluating Performance Of Smes Using Structure Equation Modeling. *International Journal of Financial Engineering*, 2350042, 15 Pages.
- Beram, A., & Yılık, P. (2024). Orman Ürünleri Sektöründe İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı Normlarının Uygulamaya Etkisi: Denizli İli Örneği. *Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi*, 9(2), s. 10-15.
- Buchdadi, A. D., Sholeha, A., Ahmad, G. N., & Mukson. (2020). The Influence of Financial Literacy On Smes Performance Through Access to Finance and Financial Risk Attitude as Mediation Variables. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 24(5), s. 1-16.
- Handayani, A., Pratikto, H., Sudarmiatin, S., Hermawan, A., & Vilantika, E. (2023). Determinant of SMEs Income using Structural Equation Model (SEM). *Almana: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 7(1), s. 10-18.
- Kalem, M. (2023). Havacılık Endüstrisinde Yer Alan KOBİ'lerin Organizasyonel Gelişmişlik Düzeyinin Rekabet Gücü ve Firma Performansına Etkisinin Modellenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi*.
- Kayalik, A., & Akdoğan, A. A. (2024). Küçük ve Orta Ölçekli İmalat İşletmelerinde Dijitalleşme ve Performans İlişkisi: İnovasyon Yeteneğinin Rolü. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 22 (Özel Sayı: Endüstri 4.0 ve Dijitalleşmenin Sosyal Bilimlerde Yansımaları), s. 1715-1752.
- Momcilovic, O., & Nikolic, G. (2016). Structural Equation Modeling Based On the Relationship of Elements of the System Model of Business Performance Connected to The Quality of Life in Small and Medium Enterprises from The Aspect of Leadership. *Journal of Business Paradigms*, 1(2), s. 50-77
- Ruzzier, M., Antoncic, B., Hisrich, R. D., & Konecnik, M. (2007). Human Capital and SME Internationalization: A Structural Equation Modeling Study. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 24(1), s. 15–29.

- Sohn, S. Y., Kim, H. S., & Moon, T. H. (2007). Predicting the Financial Performance Index of Technology Fund for SME Using Structural Equation Model. *Expert Systems with Applications*, 32(4), s. 890-898.
- Syrová, L., & Špička, J. (2023). Exploring The Indirect Links Between Enterprise Risk Management and The Financial Performance of Smes. *Risk Management*, 25(1), s. 1-27.
- Türkyılmaz, A., Okay, Ş., Temizer, L., & Bulak, M. E. (2012). Denizli KOBİ'lerinde TKY Uygulamalarının Firma Performansına Etkilerinin Analizi. *Ege Akademik Bakış*, 12(1), s. 31-38.
- Uyar, M. (2018). Yönetim Muhasebesi Sistemi, Risk Yönetimi ve Firma Performansı Arasındaki Bağlılıkların Yapısal Eşitlik Modeli Kullanılarak Değerlendirilmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(3), s. 144-172.
- Yeniçeri, T. (2015). Kobi'lerin Elektronik Ticareti Kullanma Eğilimi Üzerinde Etkili Olan Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli İle İncelenmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*(31), s. 145-163.
- Yücenur, G. N., Demirel, N. Ç., Ceylan, C., & Demirel, T. (2011). Hizmet Değerinin Müşterilerin Davranışsal Niyetleri Üzerindeki Etkisinin Yapısal Eşitlik Modeli İle Ölçülmesi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 12(1), s. 156-168.
- TÜİK, (2022). “Küçük ve Orta Büyüklükteki Girişim İstatistikleri”, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kucuk-ve-Orta-Buyuklukteki-Girisim-Is>