



Türkiye’deki İmalat Sanayi Firmalarının Büyüme Performanslarını Etkileyen Kriterlerin Kantil Regresyon ile Belirlenmesi

Determination of Criteria Affecting the Growth Performance of Manufacturing Industry Firms in Türkiye Using Quantile Regression

Aycan Kulaksız Hacıbebekoğlu¹ , Seda Bağdatlı Kalkan² 

¹(Yüksek Lisans Öğrencisi), İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Bölümü, İstanbul, Türkiye

²(Doç. Dr.), İstanbul Ticaret Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, İstatistik Bölümü, İstanbul, Türkiye

ÖZ

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de imalat sanayinde faaliyet gösteren firmaların büyüme performanslarını firma özellikleri, firma kapasitesi ve insan sermayesi göstergelerini ele alarak incelemektir. Bu amaçla Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), Dünya Bankası (WB) ile ortaklaşa yapılan “İş Ortamı ve İşletme Performansı Araştırması” (BEEPS) 2018-2020 dönemi 2019 yılı sonuçları kullanılmıştır. Türkiye’de imalat sanayinde faaliyet gösteren, 2016-2018 yılları arasında satış gelirleri artmış olan 395 firma kantil regresyon yöntemi ile incelenmiştir. Bu yöntem, farklı kantil noktaları için farklı katsayı sonucu vermekte olup, farklı regresyon modelleri sunmaktadır (Chen, 2005; Koenker, 2005). Dolayısıyla farklı büyüme performans düzeyleri için yorum yapılmasına olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada büyüme performansı için 0.10, 0.20, ... 0.90’ıncı kantil sonuçları incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, Türkiye’de imalat sanayinde faaliyet gösteren firmaların haftalık çalışma saatinin tüm kantil düzeylerinde büyüme performansı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. Buna karşın firmaların kapasite kullanım oranının, firma büyüme performansı üzerinde 0.70, 0.80 ve 0.90’ıncı kantiller için pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmaktadır. Firma yaşı arttığında, firmanın büyüme performans düzeyi fark etmeksizin büyüme performansında azalış görülmüştür. 0.10, 0.20, 0.30, ve 0.40’ınci kantiller için üretim dışı faaliyetlerde çalışan oranı arttıkça büyüme performansının da artış gösterdiği ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde 0.10’uncu kantilde üniversite mezunu çalışan oranının, firmaların büyüme performansı üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

ABSTRACT

This study aims to examine the growth performance of firms in Türkiye’s manufacturing industry, taking into account firm characteristics, firm capacity, and human capital indicators. Data from the “Business Environment and Enterprise Performance Survey” for the 2018–2020 period, conducted jointly by the European Bank for Reconstruction and Development and the World Bank, are used. The quantile regression method was used to analyze 395 companies engaged in manufacturing activities in Türkiye that experienced increased sales revenues between 2016 and 2018. This method yields different coefficient results for different quantile points and provides various regression models (Chen, 2005; Koenker, 2005). It allows for the interpretation of growth performance at various levels. This study examined the 0.10th, 0.20th, ... 0.90th quantile results for growth performance. The study’s findings indicate that the firm’s weekly working hours have no statistically significant effect on growth performance across all quantile levels. The capacity utilization rate of firms have a positive and statistically significant impact on the growth performance of firms in the 0.70th, 0.80th, and 0.90th quantiles. Regardless of the level of growth performance, an increase in firm age resulted in a decrease in growth performance. Furthermore, an increase in nonproduction employee rates for the 0.10th, 0.20th, 0.30th, and 0.40th quantiles leads to increased growth performance. Similarly, the rate of employees with university degrees at the 0.10th quantile has a positive and statistically significant impact on firm growth performance.

Anahtar Kelimeler: İmalat sanayi, büyüme performansı, İş Ortamı ve İşletme Performansı Araştırması (BEEPS), kantil regresyon

Keywords: Manufacturing industry, growth performance, Business Environment and Enterprise Performance Survey (BEEPS), quantile regression

Corresponding Author: Aycan Kulaksız Hacıbebekoğlu E-mail: aycanklksz@gmail.com

Submitted: 26.10.2023 • **Accepted:** 15.12.2023 • **Published Online:** 02.04.2024



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

EXTENDED SUMMARY

The purpose of this study is to examine the growth performance of firms in Türkiye's manufacturing industry, taking into account firm characteristics, firm capacity, and human capital indicators. Data from the "Business Environment and Enterprise Performance Survey" conducted jointly by the European Bank for Reconstruction and Development and the World Bank for the 2018–2020 period are used. The study included only surveys conducted in 2019. A total of 395 Turkish manufacturing firms with increased sales revenues between 2016 and 2018 were examined. Firms' growth performance can be measured in various ways. In this study, it is measured by calculating the change in sales revenues, which is a widely used method in the literature. Firms' growth performance is calculated using the formula $[(\text{sales revenue} - (\text{sales revenue}-2)) / \text{sales revenue}-2 \times 100]$. After calculating the change in sales revenues, firms whose sales revenues increased are included in the study. We focus on some firm characteristics, firm capacity, and human capital that can have an impact on growth performance. Firm age is used from firm characteristics. Meanwhile, firm capacity is measured using the capacity utilization rate and the weekly working hours. For the human capital indicator, the variables of how many years of experience the manager has in this sector, the rate of personnel working in nonproduction activities (the rate of employees working in units such as management, sales, etc.), and the rate of employees with university degrees are used.

The quantile regression method is used in the study to examine the growth performance of firms in the Turkish manufacturing industry. Koenker and Basset (1978) proposed the quantile regression method as an alternative to the classical one (Koenker and Halloc, 2001). The quantile regression method ignores the assumptions that must be satisfied in the classical regression method. When the error terms are not normally distributed, quantile regression parameter estimates are more effective than classical regression parameter estimates (Ünvan ve Demirel, 2020, s. 200). Furthermore, the quantile regression method solves the outlier problem and can be used when the data set contains outliers (Yavuz ve Aşık, 2017, Cameron ve Trivedi, 2005, s. 85). This study has outliers in the dependent variable. Except for the manager experience variables, all independent variables have outlier values. The quantile regression method produces more accurate results in the presence of outliers (Çınar, 2019). This method produces different coefficient results for different quantile points and provides various regression models (Chen, 2005; Koenker, 2005). Allows for the interpretation of growth performance at various levels.

As a result of the study, it is seen that the increase in the firm age negatively affected the growth performance of firms in the manufacturing industry in Türkiye. An increase in firm age leads to a decrease in growth performance, regardless of the level of growth performance. The capacity utilization rate of a firm has a positive and statistically significant impact on the growth performance of firms in the 0.70th, 0.80th, and 0.90th quantiles. It has been observed that increasing the capacity utilization rate increases growth performance. Another study finding indicates that the firm's weekly working hours have no statistically significant effect on growth performance at all quantile levels. Furthermore, it has been estimated that senior management experience in the sector has a negative and statistically significant effect on firm growth performance in the 0.20th, 0.30th, 0.40th, and 0.50th quantiles. Increasing the experience of senior managers in the sector reduces growth performance. When the level of growth performance is high, senior management experience in the sector has no statistically significant effect on growth performance. Furthermore, an increase in the rate of nonproduction employees in the 0.10th, 0.20th, 0.30th, and 0.40th quantiles resulted in improved growth performance. The rate of employees working in management and sales have a statistically significant and positive effect on the growth performance of the companies in the manufacturing industry sector. Therefore, by strengthening their management and sales units, these firms will increase their productivity and thus their growth performance. Similarly, it is concluded that the rate of employees with university degrees at the 0.10th quantile positively and significantly impact growth performance.

Giriş

Regresyon, bağımlı değişkendirdeki değişimin açıklanmasında kullanılan istatistiksel bir yöntemdir ve değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktadır (Sykes, 1993). Klasik regresyon yönteminde parametre tahminlerinin güvenilir olabilmesi için sağlanması gereken varsayımlar vardır. Bu varsayımlar sağlandığı sürece parametre tahmininde hata kareler toplamını en küçük yapmayı hedefleyen En Küçük Kareler (EKK) yöntemi yaygın olarak kullanılmaktadır (Alma ve Vupa, 2008). Klasik regresyon yönteminde parametre tahmininde EKK yöntemi kullanılırsa ve varsayımlar sağlanmazsa model tahmininde kantil regresyon kullanılabilecek yöntemlerden biridir (Güneri, İncekırık ve Durmuş, 2021). Kantil regresyon yöntemi, klasik regresyon yönteminde kullanılan varsayımların göz ardı edilebildiği bir yöntemdir. Özellikle hata terimlerinin normal dağılımı varsayımı ihmal edildiğinde kantil regresyon kullanılmaktadır (Chen ve Wei, 2005). Hata teriminin normal dağılmadığı durumda, kantil regresyon parametre tahminleri, klasik regresyon parametre tahminlerinden daha etkin olabilmektedir (Ünvan ve Demirel, 2020, s.200). Kantil regresyon yöntemi, sabit varyans varsayımının ihmal edildiği durumlarda da kullanılmaktadır (Cade ve Noon, 2003, s. 412).

Kantil regresyon yöntemi, klasik regresyon yöntemine alternatif olarak Koenker ve Basset (1978), tarafından medyan regresyon yöntemi geliştirilerek ortaya çıkarılmıştır (Koenker ve Hallock, 2001). Medyan regresyon yöntemi, bağımsız değişkendirdeki değişimin, bağımlı değişkenin dağılımının medyanındaki (0.50'nci kantil) değişimini açıklarken, kantil regresyon yöntemi bağımlı değişkenin dağılımının 0.10, 0.20, . . . 0.80'inci kantiller gibi farklı kantillerdeki değişimini açıklamaktadır (Durmuş, Güneri ve İncekırık, 2022). Kantil regresyon, farklı kantil noktaları için farklı katsayı sonucu vermekte olup, çeşitli regresyon modelleri sunmaktadır (Chen, 2005; Koenker, 2005). Böylece farklı kantiller için açıklanan değişken üzerinde etkili olan en önemli faktörler tespit edilebilmektedir (Depren, Kartal ve Kılıç Depren, 2021, s.59). Ayrıca kantil regresyon yöntemi aykırı değer probleminde çözüm olabilecek bir yöntem olup, veri setinde aykırı değer bulunduğu durumlarda da kullanılabilmektedir. (Yavuz ve Aşık, 2017; Cameron ve Trivedi, 2005, s. 85). Kantil regresyon yönteminin aykırı değer olduğunda da kullanılabilmesinin nedeni, bu yöntemin bağımlı değişken dağılımını parçalara ayırmasıdır (Çağlayan ve Arıkan, 2011, s.39; Buchinsky,1998). Yani aykırı değer olduğunda farklı kantil değerleri ile kurulan modellerle aykırı değerler göz ardı edilebilmektedir (Çınar, 2019, s.59).

Firma büyümesine etki eden unsurlar, özellikle satışlarının artmasıyla ilgilenen firmaların ve insan sermayesi konularıyla ilgilenen politika yapımcıların dikkatini çeken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır (Coad ve Hözl, 2010, s. 1). Bu çalışma, Türkiye'de imalat sektöründe faaliyet gösteren firmaların büyüme performansını, bazı firma özellikleri, firma kapasitesi ve insan sermayesi göstergeleri ile incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), Dünya Bankası (WB) ile ortaklaşa yapılan ve iş ortamının kalitesini inceleyen "İş Ortamı ve İşletme Performansı Araştırması" (BEEPS) 2018-2020 dönemi çalışması anket dönemi 2019 yılı sonuçları kullanılmıştır. Aykırı değer varlığında daha doğru sonuçlar veren ve farklı kantil noktaları için farklı katsayı sonucu veren kantil regresyon yöntemi kullanılmıştır. Böylelikle firmaların farklı büyüme performans düzeyleri için yorum yapılmasına olanak sağlanmıştır.

Bu bölümden sonra ilk olarak çalışmaya ilişkin literatür taraması yapılmış, ardından metodoloji bölümünde kantil regresyon yöntemine yer verilmiştir. Bir sonraki bölümde ise veri seti ve değişkenler ele alınmıştır. Sonrasında ise bulgular bölümünde tanımsal istatistikler, aykırı değerleri gösteren boxplot ve kantil regresyon model sonuçları verilmiştir. Son olarak sonuçlar yorumlanmıştır.

Literatür

Literatürde firma büyüme performansını inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Çoğu çalışmada klasik regresyon yöntemi, panel regresyon yöntemi, Tobit regresyon yöntemi, panel eşbütünleşme ve panel nedensellik yöntemleri kullanılmıştır. Evans (1987), çalışmasında firma yaşı ve firma büyüklüğü ile firma büyümesi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmasında 1976-1980 dönemleri için Small Business Data Base'den temin ettiği 100 firmanın verileriyle klasik regresyon yöntemi kullanmıştır. Sonuç olarak firma yaşı arttıkça firma büyümesinin ve firma büyümesinin değişkenliğinin azaldığını bulmuştur. Demirel ve Karagöz (2009), çalışmalarında Türkiye'de Göller Bölgesi'ne imalat sanayinde faaliyet gösteren firmaların büyüme performansları üzerinde etkili olabilecek faktörleri, Tobit ve En Küçük Kareler yöntemlerini kullanarak araştırmıştır. Çalışmada örneklem 60 firma olarak belirlenmiştir. Bu firmaların 2003 yılı ve 2018 yılı verileri anket yoluyla elde edilmiştir. Firmaların büyümesi incelenirken firma özellikleri, endüstri/çevre özellikleri, yenilik faaliyetleri ve insan sermayesi konuları dikkate alınmıştır. Çalışmada firma büyümesi çalışan sayısındaki değişim ile belirlenmiştir. Büyüme, 2008 yılındaki çalışan sayısından 2003 yılındaki çalışan sayısı çıkarılıp 2003 yılındaki çalışan sayısına bölünerek hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda firma özelliklerinden firma yaşının büyüme pozitif yönde etkilediği bulunmuştur. İnsan sermayesi değişkenlerinden girişimcinin sektördeki deneyimi ve üniversite mezunu çalışan oranının firmanın büyüme performansına etkisinin pozitif olduğu görülmüştür. Lee (2010), Ar-Ge temelli olarak firma büyümesini açıklamaya çalışmıştır. Dünya Bankası'nın Kanada, Japonya, Kore, Tayvan, Hindistan ve Çin'i kapsayan Endüstriyel Teknoloji Geliştirmeye Yönelik Kurumsal ve Politika Öncelikleri çalışmasından elde ettiği teknoloji sektöründe faaliyet gösteren 1500 firma için 1987-1992 dönemi verileriyle klasik regresyon yöntemi kullanmıştır. Firma büyümesi için satışlardaki büyüme hesaplanmıştır. Teknolojik yeterliliği artırma yeteneği düşük olan firmalarda firma büyümesi ile firma yaşı arasında negatif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yoğun teknolojik rekabet içinde olan firmalar için farklı bir büyüme görülmüştür. Albeni ve Doğan (2015), çalışmalarında

Türkiye'de imalat sanayinde faaliyet gösteren firmaların hayatta kalma durumu ve büyüme performansı ile firma yaşı, firma ölçeği, yenilik ve Ar-Ge çalışması arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmada Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK), anketlerinden 2005-2011 yılları arasında imalat sanayinde faaliyet gösteren 25394 firma kullanılmıştır. Firmaların büyüme performansı firma ölçeği, firmanın çalışan sayısı ve firmanın cirosu ile hesaplanmıştır. Böylece firma performansı için 2 klasik regresyon modeli kurulmuştur. Araştırma sonucunda yenilik ve Ar-Ge faaliyetlerinin firmaların büyüme performansı ve hayatta kalma durumu üzerinde etkisi olduğu ortaya çıkarılmıştır. Firma yaşı ile firma büyüme performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Gemici ve Polat (2019), firma büyümesi ile karlılık arasındaki ilişkiyi BIST sanayi faaliyet gösteren firmaların 2003-2016 dönemi 113 firma verileri ile panel eş bütünleşme ve panel nedensellik yöntemlerini kullanarak incelemiştir. Karlılık değişkeni firmaların faiz ve vergi öncesi karının satışlara bölünmesiyle hesaplanmıştır. Büyüme değişkeni, satışlardaki değişim oranı hesaplanarak oluşturulmuştur. Sonuç olarak firma karlılığı ve firma büyümesi arasında uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca firma karlılığı ve firma büyümesi arasında çift yönlü nedensellik bulunmuştur. Aslan ve Sığınç (2022), çalışmalarında pazarlama harcamalarının firma karlılığına ve firma büyüme performansına etkisini BIST imalat sektöründe pazarlama harcaması olan 157 firmanın verilerini kullanarak panel veri analizi ile incelemiştir. Çalışmada satış kâr marjı, aktif kâr marjı, satışlardaki büyüme ve aktiflerdeki büyüme değişkenlerinin bağımlı değişken olarak kullanıldığı dört model oluşturulmuştur. Satışlardaki büyüme, satışlardaki değişim olarak hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda pazarlama harcamaları ile satış kâr marjı ve satışlardaki büyüme arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, pazarlama harcamaları ile aktif kâr marjı ve aktiflerdeki büyüme arasında ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Satışlardaki büyümeye pazarlama harcamasının etkisinin araştırıldığı model incelendiğinde pazarlama harcamasının firma büyüme performansını negatif yönde etkilediği bulunmuştur. Pazarlama harcaması arttıkça firma satışları azalmaktadır.

Firma büyüme performansını konu alan ve kantil regresyon yöntemi kullanan çalışmalarda literatürde yer almaktadır. Seo, Perry, Tomczyk ve Solomon (2012), çalışmada dışarıdan alınan yönetim desteği ile küçük firmaların performansı arasındaki ilişkiyi koşullu kantil regresyon yöntemi ile incelemiştir. Çalışmanın örneklemini U.S. Small Business Administration's Entrepreneurial Development Resource Partners'dan yönetsel veya teknik destek alan 902 firma oluşturmaktadır. Firma performansı, firmaların beyanına dayanan finansal büyüme olarak ele alınmıştır. Çalışma sonucunda, pazarlama stratejisi, finansal yönetim ve genel yönetim gibi dışarıdan alınan yönetim desteklerinin, daha düşük finansal performans düzeyine sahip firmalar için daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. İnsan kaynakları ve sermaye kazancına yönelik dışarıdan alınan desteklerin ise orta ve üst finansal performans düzeyine sahip firmalar üzerinde daha büyük bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Kantil regresyon analizi farklı performans düzeyleri için sonuç vererek dışarıdan destek sağlayıcılar için finansal performansı düşük, orta ve yüksek düzeyde olan firmalar için farklı yaklaşımlar kullanılması gerekliliğini göstermiştir. Erkan (2015), çalışmada firma büyüme performansına etki edebilecek unsurları Türkiye imalat sanayi firmaları üzerinde panel veri yöntemi ve kantil regresyon yöntemi ile incelemiştir. Kantil regresyon yöntemi kullandığı için farklı büyüme performans düzeyleri için de yorum yapılmıştır. İstanbul Sanayi Odası (İSO) veri tabanından 129 firmanın 1997-2014 dönemi finansal raporları sonucuyla çalışma yapılmıştır. Firma büyüme performansı satış gelirleri ile ölçülmüştür. Çalışma sonucunda firma ölçeği büyüdükçe ve firma yaşı arttıkça firmaların büyüme performanslarının düştüğü gözlemlenmiştir. Firma büyüme performans düzeyi düşük olan firmalar için firma verimliliğinin firma büyüme performansına etkisinin pozitif olduğu bulunmuştur. Dorak (2017), kantil regresyon yöntemi ile En Küçük Kareler yöntemini karşılaştırmak amacıyla firma kârlılığını etkileyen faktörleri, Borsa İstanbul'da işlem gören imalat sektöründe faaliyet gösteren 183 firmanın 2013- 2015 dönemi verilerini incelemiştir. Dorak, firmaların finansal kaldıraç oranları ve firma büyüklüklerinin, firma kârlılıkları üzerindeki etkisine odaklanmıştır. Bu amaçla firma kârlılığını ölçmek için özsermaye kârlılığı ve aktif getiri oranı finansal değişkenlerini kullanarak iki model oluşturmuştur. Çalışma sonucunda finansal kaldıraç ve firma büyüklüğü ile firma kârlılığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. En Küçük Kareler yöntemi ve kantil regresyon yöntemi karşılaştırıldığında veri setinde aykırı değerler olduğu için farklı sonuçlar elde edildiği gözlemlenmiştir. Kantil regresyon yöntemi ile düşük, orta ve yüksek karlılığa sahip firmalarda finansal kaldıraç ve firma büyüklüğünün etkilerinin farklı olduğu ortaya çıkarılmıştır. Kantil regresyon yönteminin istatistiksel olarak daha anlamlı ve doğru sonuçlar verdiği sonucuna varılmıştır.

Metodoloji

Klasik regresyon modelinde EKK yöntemi, bağımlı değişkenin koşullu ortalaması ile tek bir nokta için tahmin yapıp bir tane regresyon modeli oluşturmaktadır. Kantil regresyon yönteminde ise farklı noktalar için bağımlı değişkenin koşullu dağılımı oluşturulmakta böylece farklı regresyon modelleri ortaya çıkmaktadır (Uyar, Kangallı Uyar ve Gökçe, 2016, s. 590).

Kantil Regresyon Modeli;

$$Y_t = \beta + e_i \quad (1)$$

Y_t , simetrik F dağılım fonksiyonlu, bağımsız özdeş dağılıma ve β medyana sahip tesadüfi değişkendir.

Modelde θ . kantil,

$$\min_{\beta} \frac{1}{n} \{ \sum_{i: y_i \geq \beta} \theta |y_i - \beta| + \sum_{i: y_i < \beta} (1 - \theta) |y_i - \beta| \} \quad (2)$$

ifadesinin minimizasyonu ile tahmin edilmektedir (Judge, Griffiths, Hill, Lütkepohl ve Lee, 1985, s. 834; Koenker ve Bassett, 1978, s.38).

Doğrusal regresyon modeli geliştirilerek ifade edildiğinde,

$$Y_i = x_i' \beta + e_i \quad (3)$$

şeklinde. x_i' bağımsız değişken vektörü ve e_i bağımsız, sıfır etrafında simetrik ve F dağılımına sahiptir.

$0 < \theta < 1$ olmak üzere θ .’cı kantil regresyon,

$$\min_{\beta} \frac{1}{n} \sum_{i: y_i \geq x_i' \beta} \theta |y_i - x_i' \beta| + \sum_{i: y_i < x_i' \beta} (1 - \theta) |y_i - x_i' \beta| \quad (4)$$

$$\min_{\beta} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \rho_{\theta}(y_i - x_i' \beta) \quad (5)$$

minimizasyonu ile tahmin edilmekte ve y ’nin θ .’cı kantili olarak adlandırılmaktadır (Alakaya, 2019, s.19).

Veri Seti ve Değişkenler

Bu çalışmada Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), Dünya Bankası (WB) ile ortaklaşa yapılan ve iş ortamının kalitesini inceleyen “İş Ortamı ve İşletme Performansı Araştırması” (BEEPS) 2018-2020 sonuçları kullanılmıştır. BEEPS araştırması, ekonomilerin özel sektördeki firmalarının finansmana erişim, yolsuzluk, altyapı, suç, rekabet ve performans ölçütleri gibi iş ortamı konularını incelemektedir. Bu çalışmada Türkiye’de imalat sanayinde faaliyet gösteren firmaların büyüme performanslarını incelemek amacıyla firma özellikleri, firma kapasitesi ve insan sermayesi göstergelerini ele alarak incelemek amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışmada kullanılan değişkenler Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Değişkenler

Değişken Adı	Soru
Büyüme	Bu firmanın 2 mali yıl önce (2016) toplam yıllık satışı nedir? Bu firmanın son mali yılda (2018) toplam yıllık satışı nedir? <i>((satış geliri 2018-sayış geliri 2016) /satış geliri 2016) *100 formülü ile firma büyümesi yani firma performansı hesaplanmıştır.</i>
Yaş	Kuruluş hangi yılda faaliyete geçmiştir? <i>Anket yapılma dönemi olan 2019 yılı baz alınarak firma yaşı hesaplanmıştır. (2019-faaliyet yılı)</i>
Yönetici deneyimi	Üst düzey yöneticinin bu sektörde kaç yıllık tecrübesi var? (Yıl)
Kapasite kullanımı	Firmanın kapasite kullanım oranı nedir? (%)
Haftalık çalışma saati	Bu firma haftada kaç saat çalışıyor? (Saat)
Üretim dışı çalışan oranı	Bu firmada üretimde çalışan ve üretim dışı tam zamanlı çalışan kaç kişi var? <i>Üretim dışı tam zamanlı çalışanlar yönetim, satış vb. birimlerde çalışanları kapsamaktadır. Üretim dışı tam zamanlı çalışan kişi sayısı, toplam tam zamanlı çalışan sayısına oranlanarak hesaplanmıştır.</i>
Üniversite mezunu çalışan oranı	Bu firmada tam zamanlı çalışanlarının yüzde kaçını üniversite mezunu? (%)

Firma büyüme performansı farklı şekillerde değerlendirilebilmektedir. Firmanın satış gelirlerindeki artış da firma faaliyetlerinde genişlemeye işaret ederek firma büyüme performansını değerlendirmekte kullanılan ölçütler arasında yer almaktadır (Baştürk ve Ödül, 2008, s. 144). Bu çalışmada da bağımlı değişken olarak firma büyüme performansı kullanılmıştır. Gemici ve Polat (2018), firma büyümesi ve karlılık arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmasında firma büyümesini satış gelirlerindeki değişim olarak ele almış, satış gelirlerindeki değişim oranını $[(\text{satış geliri} - (\text{satış geliri}-1)) / \text{satış geliri}-1 * 100]^1$ formülü kullanarak hesaplamıştır. Bu çalışmada ise firma büyüme performansı, ankette sadece cari yıldaki satış geliri ve iki önceki cari yılda satış geliri bilgisi yer aldığından, $[(\text{satış geliri} - (\text{satış geliri}-2)) / \text{satış geliri}-2 * 100]^2$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Yani firmaların 2018 yılı brüt satış gelirleri ve 2016 yılı (2 dönem önceki) brüt satış gelirleri kullanılarak $[(2018 \text{ satış geliri}-2016 \text{ yılı satış geliri}) / 2016 \text{ yılı satış geliri}] * 100$ formülü ile firma büyümesi hesaplanmıştır. Büyüme performansı, firmaların 2016-2018 yılları arasında satış gelirlerindeki değişim olarak ifade edilmiştir. Bu çalışmada Türkiye'de imalat sektöründe faaliyet gösteren ve belirlenen cari dönemler arasında satış gelirlerini artıran firmalar üzerinden firmaların büyüme performansı incelenmek istenmiştir. Bu nedenle büyüme performansını incelemek amacıyla belirlenen cari dönemlerde satış gelirlerindeki değişim hesaplandıktan sonra satış gelirleri artan firmalar çalışmada dikkate alınmış, satış gelirleri azalan firmalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Firma büyüme performansına etkisi olabilecek birçok etken bulunurken bu çalışmada imalat sanayinde büyüme performansına etkisi olabilecek bazı firma özellikleri, firma kapasitesi ve insan sermayesi konuları üzerinde durulmuştur. Firma özellikleri olarak firma yaşı dikkate alınmıştır. Firma yaşı birçok çalışmada firmaların büyümesinde etkili olabilecek bir etken olarak değerlendirmeye alınmıştır. Firma yaşı, anket dönemi olan 2019 yılı ve firmanın faaliyete geçtiği yıl baz alınarak (2019-faaliyet yılı) formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Firma kapasitesi, firmalarının büyümesinde etkili bir gösterge olup firmaların üretim kapasitesini göstermektedir (Baştürk ve Ödül, 2008, s.144). Firma kapasitesi için kapasite kullanım oranı ve haftalık çalışma saati bilgileri kullanılmıştır. İnsan sermayesinin ve eğitim düzeyinin de firmaların büyüme performansının artmasında etkili olduğu bilinmektedir (Demirgil ve Karagöz, 2009, s. 50). İnsan sermayesi göstergesi için yöneticinin bu sektörde kaç yıl deneyimi olduğu, üretim dışı faaliyetlerde çalışan personel oranı (yönetim, satış vb. birimlerde çalışanların oranı) ve üniversite mezunu çalışan oranı değişkenleri kullanılmıştır. Firmadaki üretim dışı faaliyetlerde çalışanların oranı, üretim dışı faaliyetlerde tam zamanlı çalışan kişi sayısı, toplam tam zamanlı çalışan kişi sayısına oranlanarak hesaplanmıştır.

Çalışmada anket dönemi 2019 yılı olan Türkiye'de imalat sektöründe faaliyet gösteren firmaların büyüme performansını incelemek amacıyla 2016-2018 yılları arasında satış gelirlerini artıran 396 firmanın verileri incelenmiştir. Satış geliri arttığı halde çalışan sayısı verilerinde tutarsızlık olan bir firma örneklemden çıkarıldıktan sonra 395 firma ile çalışma yapılmıştır.

Bulgular

Çalışmada RStudio 2023.09 programı “quantreg” kütüphanesi kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Firmaların tanımsal istatistikleri Tablo 2’de verilmiştir.

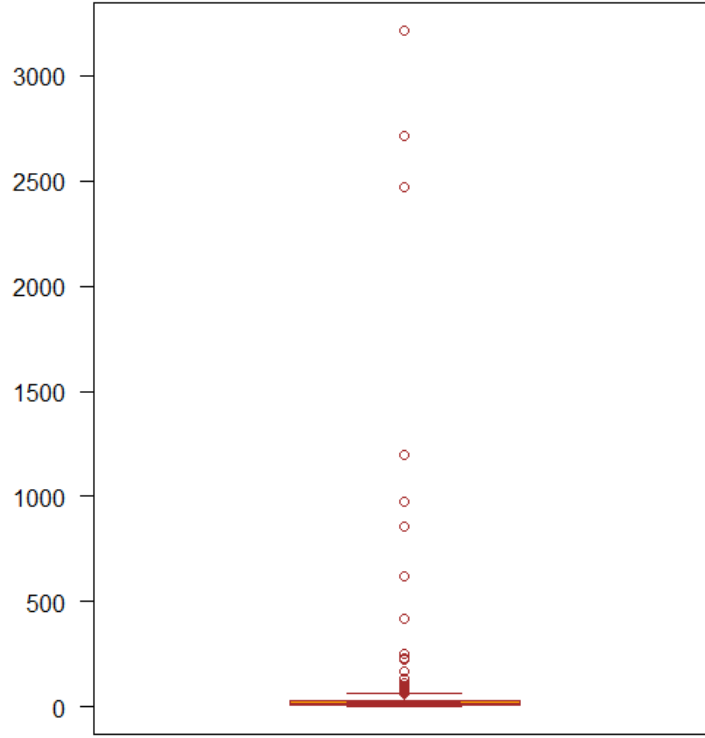
Tablo 2. Tanımsal İstatistikler

	Min.	Medyan	Ortalama	Mak.
Büyüme	1.33	15.57	55.82	3215.79
Yaş	3	19	21.46	98
Yönetici_deneyimi	3	25	26.59	58
Kapasite_kullanımı	10	80	75.70	100
Haftalık_çalışma_saati	38	45	59.75	168
Üretim_dışı_çalışan_oranı	1.19	16.67	19.11	78.72
Üniversite_mezunu_çalışan_oranı	0	10	14.02	80

Çalışmada yer alan firmaların büyüme ortalaması yaklaşık %56 iken, yaş ortalaması 21.46’dır. Firmaların üst düzey yöneticisinin sektördeki tecrübe yılı ortalaması 26.59’dur. Firmaların kapasite durumuna bakıldığında ortalama kapasite kullanım oranının yaklaşık olarak %76 olduğu görülmektedir. Ortalama haftalık çalışma saati 59.75’tir. Firmalar istihdam durumu incelendiğinde yaklaşık olarak tam zamanlı çalışanlarda üretim dışı çalışan oranı ortalaması %19, üniversite mezunu çalışan oranı ortalaması %14’tür.

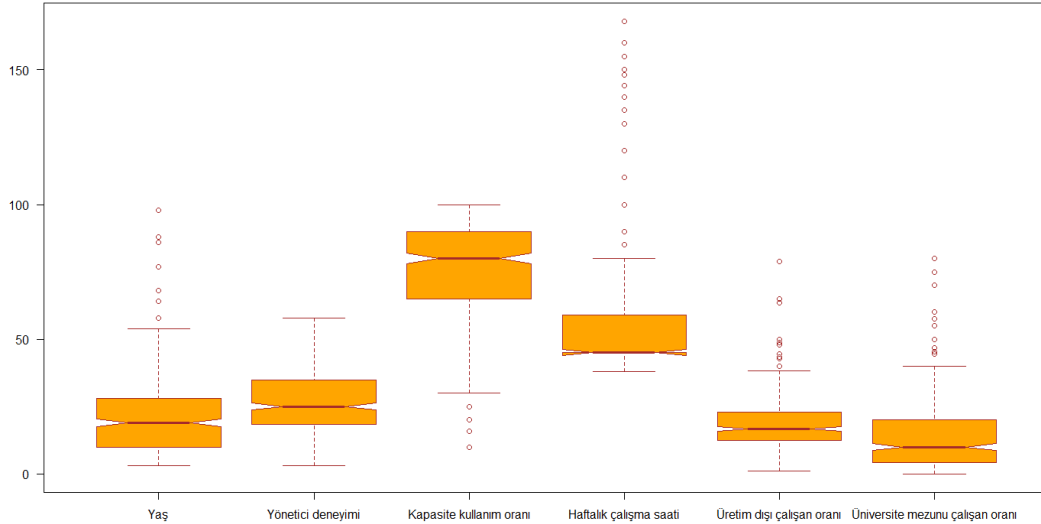
¹ Satış geliri, cari yıl satışlarını, (satış geliri-1) ise bir önceki yıl satışlarını göstermektedir.

² Satış geliri, cari yıl satışlarını, (satış geliri-2) ise 2 yıl önceki satışlarını göstermektedir.



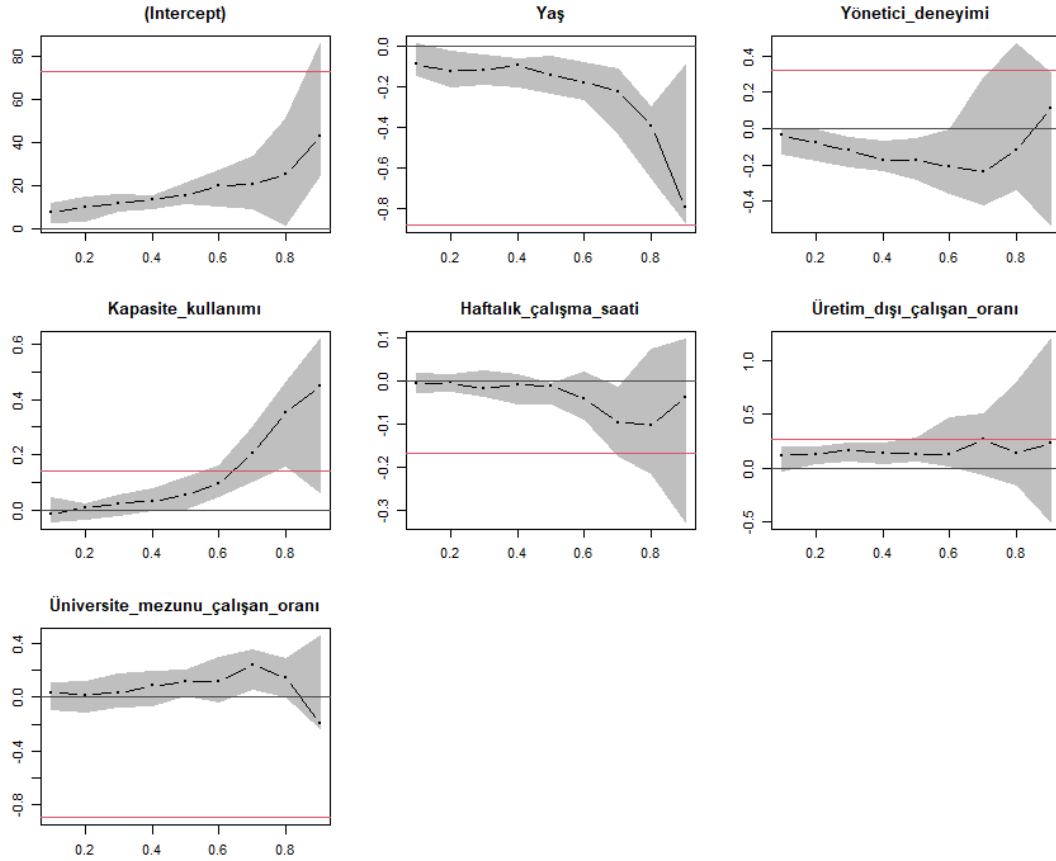
Büyüme

Şekil 1. Bağımlı Değişkene İlişkin Boxplot Grafiği



Şekil 2. Bağımsız Değişkenlere İlişkin Boxplot Grafiği

Şekil 1’de bağımlı değişken ve Şekil 2’de bağımsız değişkenlere ilişkin boxplot grafikleri gösterilmiştir. Boxplot grafiği ile aykırı değer tespiti yapılabilmektedir (Kulaç, 2019, s.24). Şekil 1’e göre bağımlı değişken olan büyüme değişkeninde aykırı değerler bulunmaktadır. Şekil 2’de bağımsız değişkenler değerlendirildiğinde ise yönetici deneyimi dışında kalan tüm değişkenlerin aykırı değerlere sahip olduğu görülmektedir. Kantil regresyon yöntemi aykırı değerlere karşı esnektir. Ayrıca kantil regresyon yönteminde aykırı değerler varlığında oluşabilecek varsayımların sağlanması beklenmemektedir. Aykırı değer varlığında kantil regresyon yöntemi kullanmak daha doğru sonuçlar vermektedir (Çınar, 2019).



Şekil 3. Değişkenler Bazında Farklı Kantil Düzeylerine İlişkin Parametre Tahminleri

Şekil 3'te firma büyüme performansına etki eden değişkenler için kantil regresyon analizi ile belirlenen parametre tahminleri gösterilmektedir. Grafiklerde siyah noktalar kantiller için parametre tahminlerini gösterirken, kırmızı yatay çizgiler, EKK yöntemi kullanıldığında tahmin edilen parametre değerini göstermektedir. Gri alanlar ise kantil regresyon parametre tahminlerinin güven aralığını göstermektedir. (Aksoy, 2023 s.100). Yani bu araştırma için farklı örneklem kullanılırsa parametre tahminlerinin hangi aralıkta olabileceği görülmektedir (Kul, 2014, s.12). Siyah çizgiler ise sıfır noktasını göstermektedir. Grafiklerde kantil regresyon ile farklı kantiller için parametre tahminleri yapıldığı açıkça görülmektedir.

Firmaların büyüme performansı farklı kantil düzeylerinde tahmin edilmiş ve parametre tahminleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Farklı Kantil Düzeylerine İlişkin Parametre Tahminleri

	q=0.10	q=0.20	q=0.30	q=0.40	q=0.50	q=0.60	q=0.70	q=0.80	q=0.90
(Intercept)	7.339*** (0.000)	9.727*** (0.000)	11.582*** (0.000)	13.383*** (0.000)	15.359*** (0.000)	20.025*** (0.008)	20.458** (0.012)	25.148* (0.083)	43.005* (0.064)
Yaş	-0.089*** (0.000)	-0.122*** (0.000)	-0.119*** (0.004)	-0.093** (0.040)	-0.144*** (0.010)	-0.179*** (0.001)	-0.223* (0.059)	-0.394** (0.026)	-0.798*** (0.000)
Yönetici_deneyimi	-0.037 (0.182)	-0.081** (0.017)	-0.121*** (0.004)	-0.178*** (0.001)	-0.173** (0.046)	-0.212 (0.120)	-0.241 (0.205)	-0.119 (0.690)	0.109 (0.751)
Kapasite_kullanımı	-0.015 (0.277)	0.009 (0.632)	0.022 (0.253)	0.032 (0.145)	0.055 (0.199)	0.095 (0.115)	0.207*** (0.009)	0.351** (0.011)	0.449* (0.058)
Haftalık_çalışma_saati	-0.004 (0.753)	-0.003 (0.708)	-0.017 (0.367)	-0.008 (0.684)	-0.012 (0.550)	-0.041 (0.202)	-0.095 (0.144)	-0.102 (0.296)	-0.037 (0.829)
Üretim_dışı_çalışan_oranı	0.117*** (0.010)	0.129*** (0.000)	0.166*** (0.002)	0.143*** (0.009)	0.129 (0.152)	0.127 (0.311)	0.263 (0.121)	0.140 (0.610)	0.231 (0.622)
Üniversite_mezunu_çalışan_oranı	0.032* (0.060)	0.016 (0.606)	0.032 (0.522)	0.085 (0.139)	0.120 (0.179)	0.118 (0.277)	0.238 (0.110)	0.148 (0.413)	-0.192 (0.506)

* p<0.10. **p<0.05. ***p<0.01

Tablo 3'e göre imalat sanayinde faaliyet gösteren firmaların yaşının, firma büyüme performansı üzerinde tüm kantil düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve negatif etkisi olduğu görülmektedir. Daha net bir ifadeyle firma yaşı arttığında, firmaların büyüme performans düzeyleri fark etmeksizin büyüme performanslarında bir düşüş görülmektedir. Ayrıca kantil düzeyleri arttıkça firma yaşının firma büyümesi üzerinde yarattığı etkinin arttığı görülmektedir. Bir başka deyişle firma yaşındaki artış, büyüme performans düzeyi fazla olan firmalarda büyüme performansında daha fazla azalışa neden olmaktadır (0.10'uncu kantil seviyesinde tahmin katsayısı -0.089 iken, 0.90'ıncı kantil seviyesinde tahmin katsayısı -0.798'dir.).

Üst düzey yöneticinin sektördeki deneyiminin, firma büyüme performansı üzerinde 0.20, 0.30, 0.40 ve 0.50'nci kantillerde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmaktadır. Büyüme performansı daha düşük düzeyde olan imalat firmalarında, üst yöneticinin sektördeki deneyimi arttıkça büyüme performansında düşüş görülmektedir. Bunun yanında anlamlı kantillerde kantil düzeyi arttıkça üst düzey yöneticinin sektördeki deneyiminin artması firma büyüme performansında daha fazla azalışa neden olmaktadır (0.20'inci kantil düzeyinde tahmin katsayısı -0.081 iken, 0.50'inci kantil düzeyinde tahmin katsayısı -0.173'dir.).

Firmaların kapasite kullanım oranının, firma büyüme performansı üzerinde 0.70, 0.80 ve 0.90'ıncı kantiller için pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmaktadır. Bu kantillerde kapasite kullanım oranı arttıkça firma büyüme performansı artmaktadır. Firmaların kapasite kullanım oranı firma büyüme performans düzeyi yüksek olan firmalar için anlamlıdır. Anlamlı kantillerde kapasite kullanım oranının artması firma büyüme performansında daha fazla artışa neden olmaktadır (0.70'inci kantil düzeyinde tahmin katsayısı 0.207 iken, 0.90'ıncı kantil düzeyinde tahmin katsayısı 0.449'dir.).

İmalat sanayinde faaliyet gösteren firmaların haftalık çalışma saatlerinin büyüme performansı üzerinde etkili olmadığı görülmektedir. Tüm kantil düzeyleri incelendiğinde haftalık çalışma saati değişkeni için elde edilen tahminlerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir.

Firmaların üretim dışı faaliyetlerde çalışan oranının, firma büyüme performansı üzerinde 0.10, 0.20, 0.30, ve 0.40'ınci kantiller için pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır. Büyüme performans düzeyi düşük olan firmalar için, üretim dışı faaliyetlerde çalışan oranı arttıkça firma büyümesi artmaktadır. Anlamlı kantil seviyeleri dikkate alındığında firmaların üretim dışı faaliyetlerde çalışan oranının firma büyüme performans düzeyi yüksek olan firmalarda daha fazla artışa neden olmaktadır (0.10'uncu kantil düzeyinde tahmin katsayısı 0.117 iken, 0.40'ınci kantil düzeyinde tahmin katsayısı 0.143'tür.).

Firmadaki üniversite mezunu çalışan oranının, firma büyüme performansına sadece 0.10'uncu kantilde pozitif ve anlamlı etkisi bulunmaktadır. İmalat sektöründe faaliyet gösteren firmalarda büyüme performans düzeyi en düşük düzeyde olan firmalarda üniversite mezunu çalışan oranı arttıkça firmaların büyüme performansında artış olmaktadır. Büyüme performans düzeyi yüksek düzeyde olan firmalarda üniversite mezunu çalışan oranının büyüme performansı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur.

Sonuç

Türkiye'de imalat sanayinde faaliyet gösteren firmaların büyüme performansları çeşitli özellikler bakımından incelenmesi, ekonomilerin özel sektördeki firmalarının finansmana erişim, yolsuzluk, altyapı, suç, rekabet ve performans ölçütleri gibi iş ortamı konularını ele alan Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), Dünya Bankası (WB) ile ortaklaşa yapılan ve iş ortamının kalitesini inceleyen "İş Ortamı ve İşletme Performansı Araştırması" (BEEPS) anketi 2018-2020 sonuçları ile yapılmıştır. Türkiye'de imalat sanayinde faaliyet gösteren 2016-2018 yılları arasında satış gelirlerini artırmış olan 395 firma kantil regresyon analizi ile incelenmiştir. Analiz sonucunda çoğu etken için firmaların farklı büyüme performans düzeylerinde farklı sonuçlar elde edilmiştir.

Firma yaşı arttığında, firmanın büyüme performansında düşüş olduğu görülmüştür. Firma yaşındaki artışın büyüme performansında bir azalışa neden olduğu, böylece genç firmaların büyüme performansının daha yüksek olabileceği öngörülmektedir. Bu sonuç Schumpeter (1942) yaratıcı yıkım teorisi (Creative Destruction) ile ilişkilendirilebilir. Literatürde firma yaşı ile büyüme performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu gösteren çalışmalar olsa da negatif yönlü bir ilişki olduğunu gösteren çalışmalar çoğunluktadır. Evans (1987), çalışmasında imalat sanayinde faaliyet gösteren firmalar için firma yaşı arttıkça firma büyümesinin azaldığı sonucuna varmıştır. Benzer şekilde Erkan (2015), Türkiye'de sanayi sektöründe faaliyet gösteren firmaların yaşlarında artış oldukça hantallaştığı ve büyüme performanslarının düştüğü sonucuna varmıştır.

Kapasite kullanımının artması bir anlamda firmanın büyüdüğünü gösteren bir etken olmakla birlikte firma büyüme performansı üzerinde önemli bir etkisi vardır (Baştürk ve Ödül, 2008, s.144). Çalışma sonucunda da kapasite kullanım oranındaki artışın büyüme performansını artırdığı görülmektedir. Kapasite kullanım oranının, firma büyüme performansı üzerindeki etkisinin firma büyüme performansı yüksek olan firmalar için istatistiksel olarak anlamlı olduğu, kapasite kullanım oranındaki artışın büyüme performansını arttırdığı dikkat çekmektedir. Ayrıca büyüme performans düzeyi yüksek olan firmalarda, firma büyüme performans düzeyi arttıkça kapasite kullanım oranındaki artış, büyüme performansında daha fazla artışa neden olmaktadır. Haftalık çalışma saati için elde edilen tahminlerin ise anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. Firmaların haftalık çalışma saatinin, firma büyüme performansı üzerinde bir etkisi olmadığı ortaya çıkmıştır.

Ayrıca firmaların üst düzey yöneticilerin sektördeki deneyiminin, firma büyüme performans düzeyi düşük olan firmaların büyüme performansı üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Üst düzey yöneticilerin sektördeki deneyiminin artmasının firma büyüme performansında düşüşe neden olduğu gözlenmektedir. Firma büyüme performans düzeyi yüksek olduğunda ise üst düzey yöneticilerin sektördeki deneyiminin büyüme performansı üzerinde etkisi olmadığı görülmüştür.

Emek yoğun bir sektör olan imalat sanayi sektöründe yönetim, satış vb. birimlerde çalışanların oranı yani üretim dışı faaliyetlerde çalışan oranı büyüme performans düzeyi daha düşük olan firmaların büyüme performansını etkilemektedir. Büyüme performansı daha düşük olan firmalar için üretim dışı faaliyetlerde çalışan oranı arttıkça firma büyümesinin arttığı görülmektedir. Bu sonuca istinaden bu firmaların, yönetim ve satış birimlerini güçlendirerek verimliliklerini ve böylece büyümelerini artırabilecekleri öngörülmektedir. Üretim dışı faaliyetlerde çalışanlar, yönetim kararlarının alınması, üretimin planlanmasında, yenilik geliştirmede ve müşterilere ulaşma gibi konularda bir firmanın işleyişi açısından önemli olduğu bilinmektedir. Çalışanlar arasında üretim dışı faaliyetlerde çalışan oranı yüksek olan firmalar daha verimlidir (Çağlar ve Koyuncu, 2018). Benzer olarak imalat sanayi sektöründe faaliyet gösteren firmalarda büyüme performansının en düşük düzeyde olduğu firmalarda üniversite mezunu çalışan oranı arttıkça firmaların büyüme performansında artış olduğu görülmektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkısı: Çalışma Konsepti/Tasarımı: A.K.H., S.B.K.; Veri Toplama: A.K.H., S.B.K.; Veri Analizi /Yorumlama: A.K.H., S.B.K.; Yazı Taslağı: A.K.H., S.B.K.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi: A.K.H., S.B.K.; Son Onay ve Sorumluluk: A.K.H., S.B.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer Review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Conception/Design of study: A.K.H., S.B.K.; Data Acquisition: A.K.H., S.B.K.; Data Analysis/Interpretation: A.K.H., S.B.K.; Drafting Manuscript: A.K.H., S.B.K.; Critical Revision of Manuscript: A.K.H., S.B.K.; Final Approval and Accountability: A.K.H., S.B.K.

Conflict of Interest: The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support: The authors declared that this study has received no financial support.

ORCID:

Aycan Kulaksız Hacıbebekoğlu 0009-0005-2965-9866
Seda Bağdatlı Kalkan 0000-0003-3002-2983

KAYNAKLAR / REFERENCES

- Alan O. Sykes. (1993). An introduction to regression analysis (Law & Economics Working Paper No.20). Chicago: Coase-Sandor Institute for Law & Economics. Erişim adresi: https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1050&context=law_and_economics
- Aksoy, F. (2023). *Kantil regresyon analizi: yoksulluk üzerine bir uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Alakaya, D. (2019). *Kantil regresyon ve doğrusal regresyon yöntemlerinin performansını etkileyen faktörlerin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Albeni, M. ve Doğan, B. (2015). Türk imalat sanayisinde yenilikçi faaliyetlerin firma performansına etkisi. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 15(31), 25-44. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/auibfd/issue/32336/359313>
- Altın Yavuz, A. & Gündoğan Aşık, E. (2017). Quantile Regression. *International Journal of Engineering Research and Development*, 9(2), 137-146. <https://doi.org/10.29137/umagd.352530>
- Aslan M. ve Sığınç, H. (2022). Pazarlama harcamalarının firma karlılık ve büyüme performansına etkisi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 0(30), 311- 327. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/diclesosbed/issue/70823/1091791>
- Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD). (2018-2020). *2018-2020 İş Ortamı ve İşletme Performansı Araştırması* (BEEPS). Erişim adresi: BEEPS | 2018-2020 (beeps-ebd.com)
- Baştürk, F. H. ve Ödül, Y. (2008). Firma büyüklüğü ile firma büyümesi arasındaki ilişkinin Gibrat Yasası çerçevesinde ele alınması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (39), 142-154. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mufad/issue/35613/395730>
- Buchinsky, M. (1998). Recent advances in quantile regression models: a practical guideline for empirical research. *The Journal of Human Resources*, 33(1), 88–126. <https://doi.org/10.2307/146316>

- Cade, B. S., & Noon, B. R. (2003). A gentle introduction to quantile regression for ecologists. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 1(8), 412-420. [https://doi.org/10.1890/1540-9295\(2003\)001\[0412:AGITQR\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1540-9295(2003)001[0412:AGITQR]2.0.CO;2)
- Cameron A.C., & Trivedi P.K. (2005). *Microeconometrics: Methods and Applications*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Chen, C. & Wei, Y. (2005). Computational issues for quantile regression. *The Indian Journal of Statistics*, 67(2), 399-417. <https://doi.org/10.2307/i25053424>
- Chen, L., (2005), An introduction to quantile regression and the QUANTREG procedure. *Statistics and Data Analysis*, 213-230.
- Coad, A. & Hölzl, W. (2010). Firm growth: empirical analysis (Papers on Economics and Evolution No. 1002). Jena: Max Planck Institute of Economics. Erişim adresi: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/32646/1/622801546.pdf>
- Çağlar E. ve Koyuncu E. (2018). Toplam Faktör Verimliliği için Politika Çerçevesi Geliştirilmesine Destek Projesi BEYAZ KİTAP. Miki Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti. Ankara. Erişim adresi: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/tr/Beyaz-Kitap-TR-FINAL.pdf>
- Çağlayan, E. ve Arıkan, E., (2011). Determinants of House Prices in Istanbul: A Quantile Regression Approach, *Quality & Quantity: International Journal of Methodology*, 45(2): 305-317. <https://doi.org/10.1007/s11135-009-9296-x>
- Çınar, U. K. (2019). En küçük kareler regresyonuna alternatif bir yöntem: kantil regresyon. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(18), 57-71. <https://doi.org/10.33692/avrasyad.595467>
- Depren, Ö., Kartal, M. T., & Kılıç Depren, S., (2021). Macroeconomic determinants of interest rates in BRICST, MINT, and fragile five countries: evidence from quantile regression analysis. *Studies in Business and Economics*, 16(1), 51-67.
- Dorak, Ö. (2017). *Kantil regresyon ve en küçük kareler yöntemlerinin karşılaştırılması: bir uygulama denemesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Durmuş, B., İşçi Güneri, Ö. & İncekırık, A. (2022). Sayma verileri ile kantil regresyon: aşırı yayılım veri örneği. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 9 (1), 286-303. <https://doi.org/10.35193/bseufbd.1018339>
- Erkan, M.K. (2015). *Firma büyüme performansının dinamikleri*. (Doktora Tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Evans D.S. (1987). The relationship between firm growth, size, and age: estimates for 100 manufacturing industries. *The Journal of Industrial Economics*, 35(4), 567-581. <https://doi.org/10.2307/2098588>
- Gemici, E. ve Polat, M. (2019). Firma büyümesi ile karlılık arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (37), 111-120. <https://doi.org/10.30794/pausbed.458303>
- İşçi Güneri, Ö., İncekırık, A. ve Durmuş, B. (2021). "Aykırı değer durumunda bazı sağlam regresyon yöntemlerinin karşılaştırılması. *New Era International Journal of Interdisciplinary Social Researches*, 6 (11), 33-51. <http://dx.doi.org/10.51296/newera.133>
- Seo J.H., Perry V.G., Tomczyk D., & Solomon G.T., (2014). Who benefits most? The effects of managerial assistance on high- versus low-performing small businesses, *Journal of Business Research*, 67(1), 2845-2852. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.07.003>
- Judge, G. G., Griffiths, W. E., Hill, R. C., Lütkepohl, H., Lee, T. C. (1985). *The Theory and Practice of Econometrics*. Canada, John Wiley and Sons.
- Karaöz, M. ve Demirgil, Y. (2009). Firma büyüme performansını etkileyen faktörler. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 47-68. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduiibfd/issue/20830/223107>
- Koenker, R. (2005). *Quantile Regression*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Koenker, R., & Bassett, G. (1978). Regression Quantiles. *Econometrica*, 46(1), 33. <https://doi.org/10.2307/1913643>
- Koenker, R., & Hallock K., F. (2001). Quantile regression an introduction. *Journal of Economic Perspectives*, 15(4), 143-156. <https://doi.org/10.1257/jep.15.4.143>
- Kul, S. (2014). İstatistik Sonuçlarının Yorumu: P-değeri ve Güven Aralığı Nedir?. *Türk Toraks Derneği Dergisi*, 11-13. <https://doi.org/10.5152/pb.2014.003>
- Kulaç, E. (2019). Çok değişkenli verilerin grafiksel sunumu. (Yüksek Lisans Tezi). Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Lee, C.-Y. (2010). A theory of firm growth: Learning capability, knowledge threshold, and patterns of growth. *Research Policy*, 39(2), 278-289. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.12.008>
- Schumpeter, Joseph A. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper and Brothers.
- Uyar, U., Kangallı Uyar, S.G. ve Gökçe, A. (2016). Gösterge faiz oranı dalgalanmaları ve BİST endeksleri arasındaki ilişkinin eşanlı kantil regresyon ile analizi. *Ege Akademik Bakış*, 16(4), 587-598. <https://doi.org/10.21121/eab.2015119947>
- Ünvan Y. A. ve Demirel O. (2020). Kandaki kolesterol miktarına etki eden etkenlerin en küçük kareler yöntemine alternatif kantil regresyon ile incelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(2), 199-205. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1147737>
- Vupa, Ö. ve Gürünlü Alma, Ö. (2008). Regresyon analizinde kullanılan en küçük kareler ve en küçük medyan kareler yöntemlerinin karşılaştırılması. *Süleyman Demirel University Faculty of Arts and Science Journal of Science*, 3(2), 219-229. <https://doi.org/10.29233/sdufeffd.134658>

Atıf Biçimi / How cite this article

Kulaksız Hacıbebekoğlu, A., & Bağdatlı Kalkan, S. Determination of criteria affecting the growth performance of manufacturing industry firms in Türkiye using quantile regression. *EKOIST Journal of Econometrics and Statistics*, 40, 98–109. <https://doi.org/10.26650/ekoist.2024.40.1381467>