

# Ramsay Modeli ile Orman İşletme ve Fidanlıklarının Toplam ve Kısmi Faktör Verimlilikleri: İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü Örneği

Güven Kaya<sup>1,\*</sup>, Kenan Ok<sup>2</sup>, Tuncay Porsuk<sup>3</sup>

<sup>1,\*</sup> Marmara Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup> İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup> Orman Ağaçları ve Tohumları İslah Araştırma Enstitüsü, Ankara, Türkiye

## Makale Tarihiçesi

Gönderim: 08.04.2024

Kabul: 10.06.2024

Yayın: 15.08.2024

## Araştırma Makalesi



**Öz** – Türkiye’de devlet orman işletmelerinin verimliliklerinin ölçümüne yönelik birçok araştırma olmasına rağmen, uygulamaya yansımamıştır. Uygulanabilir ve muhasebe verilerine dayanan verimlilik hesaplama yöntemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu makalede İstanbul Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı 10 orman işletme müdürlüğü ve 2 fidanlık müdürlüğünün kısmi verimlilik, çok faktörlü verimlilik ve toplam faktör verimliliği ölçütlerinin Ramsay modeli kullanılarak hesaplanması, bulguların karşılaştırılması ve daha iyi yönetim uygulamalarına yönelik iyileştirme yollarının tartışılması amaçlanmıştır. Analizler işletmelerin ve fidanlıkların 2018-2022 yılları arasındaki döner sermaye hesaplarına dayanmıştır. Her bir kısmi verimlilik ölçüsünde farklı bir yönetim birimi diğerlerinden iyi durumdayken, toplam ve ayrıntılı verimlilik ölçülerinde Demirköy işletmesi öne çıkmıştır. Ayrıca Ramsay modeli bulgularının; işletmelerin sahip olduğu normal, toplam orman alanı veya ağaç serveti düzeylerinden bağımsız değerlendirilemeyeceği görülmüştür. Literatürde yer alan ve orman işletmeleri için daha önce kullanılmış fiziki ve parasal verimlilik ölçütlerine kıyasla Ramsay modelinin; muhasebe verilerine dayanması ve hesaplama kolaylığı açılarından orman işletmeleri ve fidanlıklar için gerekli verimlilik ölçümleri için uygulanabilir ve pratik bir fırsat sunduğu görülmüştür. Bununla birlikte, yapılan fark analizleri, işletme ve fidanlıklar için hesaplanan değerlerin farklı olduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak Ramsay modelinin, tüm orman işletmeleri ve fidanlıklarda verimlilik ölçümleri yapmaya uygun olduğu ancak kurumsal yönetim etkinliği ve kurumlar arası başarı sıralaması yaparken, yapısal farklılıkların dikkate alınması gerektiği görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler** – Çok faktörlü verimlilik, İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü, kısmi verimlilik, Ramsay modeli, toplam verimlilik

## Total and Partial Factor Productivity of Forest Enterprises and Nurseries with the Ramsay Model: Example of Istanbul Regional Directorate of Forestry

<sup>1,\*</sup> Directorate of Marmara Forestry Research Institute, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup> İstanbul University Cerrahpaşa, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup> Forest Trees and Seeds Breeding Research Institute, Ankara, Türkiye

## Article History

Received: 08.04.2024


Accepted: 10.06.2024


Published: 15.08.2024


## Research Article

**Abstract** – Although there have been many studies on measuring the productivity of state forest enterprises in Turkey, it has not been reflected in practice. Productivity calculation methods that are applicable and based on accounting data need to be developed. In this article, it was aimed to calculate the partial productivity, multifactor productivity and total factor productivity measures of 10 forest management directorates and 2 nursery directorates affiliated to İstanbul Regional Directorate of Forestry using the Ramsay model, to compare the findings and to discuss the ways of improvement for better management practices. The analysis was based on the revolving fund accounts of the enterprises and nurseries between 2018 and 2022. In each partial productivity measure, a different management unit outperformed the others, while Demirköy enterprise stood out in total and detailed productivity measures. It was also observed that the findings of the Ramsay model could not be evaluated independently of the levels of normal and total forest area or forest volume owned by the enterprises. Compared to the physical and monetary productivity measures in the literature that have been previously used for forest enterprises, the Ramsay model is based on accounting data and is easy to calculate, making it a viable and practical opportunity for productivity measurements required for forest enterprises and nurseries. However, the difference tests revealed that the values calculated for the enterprise and nurseries were statistically different. As a result, it was seen that the Ramsay model is suitable for productivity measurements in all forest enterprises and nurseries, but structural differences should be taken into account when ranking corporate governance effectiveness and success among institutions.

**Keywords** – İstanbul Regional Directorate of Forestry, multifactor productivity, partial productivity, Ramsay model, total productivity

<sup>1</sup>  guvenkaya@ogm.gov.tr

<sup>2</sup>  kenanok@iuc.edu.tr

<sup>3</sup>  tuncayporsuk@ogm.gov.tr

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author

## 1. Giriş

İşletmelerin işlevlerini etkin bir biçimde yerine getirebilmesi ve sürekliliğini koruyabilmesi için akılcı davranması, diğer bir ifadeyle, işletme amaçlarıyla anlamlı bir orantıda kullanılmış emek ve gider düzeylerinde çalışması gerekmektedir. Bir akılcılık ilkesi olarak verimlilik; belirli bir dönemde üretim sürecinden elde edilen çıktının, bu çıktının elde edilmesi için harcanan girdi ya da girdiler toplamına oranıdır. Diğer bir deyişle verimlilik, üretim unsurlarının en az kaynak ile en yüksek üretimi sağlayacak biçimde kullanılmasıdır (Türker, 2020). Bu bakımdan verimlilik, üretim miktarının, üretim faktörü miktarına oranı olarak yazılabilmektedir (Daşdemir, 2011). Verimlilik oran değeri yükseldikçe, işletmenin parça başına maliyeti azalarak, kârlılık ve rekabet gücü artmış kabul edilmektedir.

Hesabında kullanılan çıktı ve girdi türlerine göre; kısmi, çoklu, toplam faktör verimliliği, fiziki, parasal verimlilik ve ortalama, marjinal verimlilikten söz edilmektedir (Türker, 2020). Kısmi verimlilik hesabında, kullanılan üretim faktörlerinden sadece biri dikkate alınmakta ve arazi, sermaye, emek veya hammadde verimliliği hesaplanabilmektedir (Daşdemir, 2011). Çok faktörlü verimlilikte ise çıktının birden fazla üretim faktörünün toplamına oranı söz konusu iken, toplam faktör verimliliğinde, adından da anlaşılacağı gibi, çıktıyı oluşturan tüm üretim faktörleri topluca dikkate alınmaktadır. En basit verimlilik çeşitleri olan fiziki verimlilik oranları, özellikle yüksek enflasyonist ortamlarda kullanışlı olmakla birlikte, girdi ve çıktıların toplamının aynı fiziksel birimle ölçülmesinin güçlüğü bu tip verimlilikte bir dezavantaj oluşturmaktadır.

Verimlilik ile birlikte, iktisadilik ve kârlılık ilkeleri, işletmelerin başarılı çalışıp çalışmadığını farklı yönlerden ele alan rasyonellik (akılcılık) ilkeleridir (Türker, 2020). Hatta iktisadilik ölçütünün parasal verimlilik, kârlılık ölçütünün de sermaye verimliliği olarak adlandırılabilirdiği bilinmektedir. Çatı kavram olan rasyonalizasyonu Türk orman işletmeciliğinde öne çıkaran ilk çalışmayı Peker (1973) gerçekleştirmiştir. İlerleyen yıllarda Türkiye’de devlet orman işletmelerinde verimliliği ve diğer rasyonellik ilkelerini ele alan birçok araştırma yayımlanmıştır. Bu araştırmalardan bazıları (Çağlar ve Öncer, 1990; Toksoy, 1992; Türker, 1996; Daşdemir, 1996; Öztürk ve Türker, 2010; Şafak vd., 2012) rasyonellik ilkelerine dayanan birçok ölçütü orman işletmelerinin başarısını, performansını veya etkinliğini ölçmeyi ve karşılaştırmayı hedeflerken, bazıları ise doğrudan orman işletmelerinin verimlilik ve iktisadiliğini (Yazıcı, 1982; Şentürk, 2005; Oktay, 2005; Tuğrul, 2008; Demirdöğen, 2009; Korkmaz, 2011; Korkmaz, 2012; Kara vd., 2013; Yeşilyurt, 2016) ölçmeye odaklanmıştır. Yazıcı (1982), Doğu Karadeniz Bölgesinde 25 orman işletmesinin teknik verimliliklerini hesaplayarak sıralarken, Çağlar (1988) Türkiye’de orman işletmelerinde verimliliği ölçme gerekliliğini ve karşılaşılan sorunları irdelemiştir. Şentürk (2005), İstanbul Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı 8 orman işletme müdürlüğünde sermaye verimliliği, arazi verimliliği, işgücü verimliliği ve iktisadiliği ölçmek için 24 ölçüt kullanırken, Tuğrul (2008), 7 iktisadilik ve 13 verimlilik ölçütü ile Kilis Devlet Orman İşletme Müdürlüğü’nün 2000-2005 dönemi iktisadilik ve verimlilik analizlerini gerçekleştirmiştir. Korkmaz (2011), Akdeniz Bölgesindeki 37 devlet orman işletmesinin kısmi ve toplam üretim faktörü verimliliklerini veri zarflama analizi yöntemiyle belirlerken, bir başka çalışmada (Korkmaz, 2012) ise, Batı Akdeniz Bölgesinde yer alan 19 devlet orman işletmesinde iktisadilik analizini TOPSIS yöntemiyle yapmıştır. Kara vd. (2013), Düzce ilinde faaliyet gösteren dört orman işletmesinin göreceli etkinliklerini, non-parametrik veri zarflama analizi ve Malmquist toplam faktör verimliliği analiziyle araştırmıştır.

Aslında, ormancılıkta verimlilik ilkesine sektörün önemli üst politika belgelerinde de yer verilmiştir. Ulusal Ormancılık Programında (2004-2023), verimlilik/maliyet etkinliği Türkiye Ormancılığı için bir ulusal ormancılık ilkesi olarak kabul edilmiştir. Programda verimlilik/maliyet etkinliği; “Ormancılık faaliyetlerinin, mevcut kısıtlı kaynaklarla amaçlanan sonuçların / çıktıların (ürün, hizmet, fonksiyon) mümkün olan en yüksek düzeylerde (miktar, kalite, değer) elde edilmesini sağlayacak şekilde yürütülmesi, hedeflenen sonuçların / çıktıların minimum ve rekabet edebilir maliyetle elde edilmesi sağlanmalıdır” şeklinde tanımlanmıştır. Ulusal Ormancılık Programında yer alan ve “odun üretim maliyetlerinin düşürülmesi ve verimliliğin artırılması, ormancılık çalışmalarının verimliliğinin artırılması suretiyle, orman işçiliği ücret ve gelirlerinin artırılması ve orman teşkilatında kurumsal yapı geliştirme, tasarruf tedbirleri ve verimliliği artırma çalışmalarının gerçekleştirilmesi ile orman işçiliği ücretlerinin artırılması şeklinde ifade edilmiş strateji ve eylemlerde de esasen verimliliğin yükseltilmesi hedeflenmiştir. Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Planında (2019-2023); verimliliğin temel ilke, ormanların verimliliğini artırmanın stratejik amaç, oduna dayalı orman ürünlerinde

kalite ve verimlilik artırılması ve maliyetlerin düşürülerek iç ve dış piyasada sürdürülebilir rekabetin sağlanması ise stratejik hedef olarak belirlenmiştir. XI. Kalkınma Planında (2019-2023) da ormancılıkta işgücü verimliliğinin artırılması hedeflenmiştir.

Daşdemir (2011), mevcut araştırmaları değerlendirirken, ormancılık işletmesinde hesaplama güçlükleri nedeniyle, genellikle kısmi ve fiziki verimlilik olarak arazi ve işgücü verimliliğinin ölçüldüğünü, arazi ve ağaç servet değerinin takdirinde yaşanan güçlükler nedeniyle sabit sermaye verimliliğinin nadiren hesaplandığını, ancak döner sermaye verimliliğinin işletme bilançosundan faydalanarak hesaplanabildiğini açıklamaktadır. Yukarıda belirtilen bu araştırma geçmişi ve deneyimine rağmen, Türker (2020) ise, verimliliğin işletmelerin genel işleyişlerini ve başarı derecelerini ortaya koyan önemli bir gösterge olduğunu, ancak orman işletmelerinde verimlilik hesaplarının hemen hemen hiç yapılmadığını bildirmektedir. Gerçekleştirilen akademik çalışmalarla, yayınlanmış üst politika belgeleriyle ortaya konmuş verimlilik bilincinin, uygulamaya aktarılamaması, Orman Genel Müdürlüğü (OGM) tarafından sürdürülebilir bir yaklaşım olamayacağı açıktır. Üstelik diğer sektörlerde kullanılan, zamanın gereklerini daha iyi yansıtabilen, yeni verimlilik ölçütlerini OGM'nin başarıyla kendi çalışmalarına uyarlayabilen bir kuruma evrilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, verimlilik alanında diğer sektörlerde yaşanan gelişmelerin incelenmesi ve OGM kurumsal yapısı içerisinde yararlanma olanaklarının araştırılması gereklidir.

Kurumsal değerlendirme ve verimlilik literatüründe; Amerikan Verimlilik Derneği (APC) toplam verimlilik ölçüm modeli, Ramsay Verimlilik Modellemesi Sistemi (RAPMODS), Wainai modeli, David J. Sumanth modeli, Alan Lawlor modeli, James R. Giggs modeli şeklinde, çeşitli verimlilik ölçüm modelleri bulunmaktadır. Bu modeller, verimlilik ve bu bağlamda iktisadilik, kârlılık ve katma değer gibi ölçütlerin eş anlamlılarını sağlayabilmektedir. Bu modellerden biri olan ve yaygın adıyla Ramsay modeli olarak tanınan RAPMODS sistemi (RAMSAY Productivity MODELLING System, Ramsay Verimlilik Modelleme Sistemi); iktisadilik, kârlılık ölçütlerini de kapsayan bir yaklaşımla, çok faktörlü verimlilik ve toplam faktör verimliliği hesaplama olanağına sahiptir. Ramsay modeli, Uluslararası Çalışma Örgütünde teknik şef olarak çalışan M. R. Ramsay tarafından 1974 yılında geliştirilmiştir (Güntürkün ve Balkan, 2010). Ramsay (2008), modelin işletmelerde verimlilik ölçümü, verimliliğe dayalı mali bütçeleme, izleme ve kontrol konularına dinamik bir yaklaşım olduğunu bildirmektedir.

Ramsay modelinde işletme tarafından tüketilen girdiler ve işletmenin çıktıları parasal olarak ifade edilir. Girdi ve çıktılar parasal ifadesiyle, toplam verimliliğe daha kolay ulaşılabilmektedir. Geçmişte toplanan verilere bakarak işletmenin durumunu analiz etmek için daha anlaşılır sayısal veriler ortaya koymayı hedefleyen Ramsay modeli, bir dizi basit kural ortaya koyarak, değerlendiricileri faktör verimliliği ile toplam faktör verimliliğine götürmektedir (Böcü, 2009). Ramsay modeli, verimlilik hedeflerini birleştiren ve işletme yöneticilerine;

- İşletmenin verimlilik hedeflerinin belirlenmesi ve bu hedefler çerçevesinde etkili ve somut planlar geliştirilmesi,
- Tüm girdi kaynaklarını dikkate alarak, verimlilik artırmak üzere bütüncül bir bakış sağlaması,
- Karar verme sürecinde çeşitli eylem planları, seçenekler geliştirmek üzere kârlılığın, sermaye kullanımının etkililiğinin ve yatırımın getirisinin saptanması,
- İşletmenin çeşitli çıktı düzeyleri için yatırımın getirisinin değerlendirilmesi, girdi kaynakları, sermaye ve toplam verimlilik için gerçekleştirilebilir düzeylerin belirlenmesi,
- Verimliliği izlemek amacıyla normlar tanımlayarak verimlilik artışının teşvik edilmesi,
- İşletmeler arası karşılaştırmalar yapılması ve
- Bir işletmedeki çeşitli faaliyetlere göre verimlilik ölçülerinin geliştirilmesi konularında destek sağlayan bir sistemdir (Balkan, 2019a).

Ramsay modelinin avantajları şu şekilde sıralanmaktadır (Demirtaş ve Tokat, 2012):

- Sistemde muhasebe verileri kullanılmaktadır. Yasal gerekçelerle tutulmakta olan verilerin kullanılması, veri oluşturmada fazladan emek ve zaman harcanmasını gerektirmemektedir.
- Modelin kullandığı değişkenler, hesaplanan göstergeler ve göstergeler arasındaki ilişkiler, oldukça sade ve anlaşılır bir şekilde sunulmaktadır. Bu bilgiler bir kez edinildiğinde, oldukça basit düzeyde bilgisayar kullanımıyla, tüm göstergeler çok kısa sürede hesaplanabilmektedir.

- Özel veri ihtiyacının bulunmaması ve sistemin basitliği, dışarıdan destek gereksinimini ortadan kaldırdığı gibi, bu faaliyet için özel eğitilmiş kimselerin işlendirilme gereğini de ortadan kaldırmaktadır.

Ramsay modeli iki aşamadan oluşur. Birinci aşama modelin “işletme genel düzeyine” uygulanmasını kapsar. İkinci aşama ise “işletme içi verimlilik” çalışmalarını içinde barındırmaktadır. İlk aşamada verimlilik ölçü ve indeksleri belirlenir. Genellikle cari yıl ya da bir önceki yılı temel alan referans dönemi seçilir ve veriler toplanır. İkinci aşamada RAPMODS Modelinin “Düğümsel Piramit Matrisi” analiziyle, işletmenin bölümleri itibariyle işaret ettiği iyileştirmeler, yönetimin verimlilik adına çok daha rahat ve isabetli kararlar almasının önünü açmaktadır (Ramsay, 2008; Balkan, 2019a; Balkan ve Belgin, 2019).

Ramsay modeli, Dünya’da her ölçekte, küçük, orta veya büyük işletmelerde uygulanabildiği gibi, zincir oluşturmuş işletmelerde de yaygın olarak kullanılmaktadır (Ramsay, 2008). Bu bağlamda OGM’ye bağlı orman işletmelerinde tek tek ve zincir halinde modelin uygulanabilirliğini sorgulamak gereklidir. Ancak yapılan literatür taramasında Ramsay modelinin dünyada ve Türkiye’de orman işletmelerinin verimlilik hesaplamalarında kullanımına yönelik bir araştırma bulunamamıştır. Bununla birlikte, modelin Türkiye’de imalat sanayinde (Balkan ve Belgin, 2019), KOBİ’lerde (Demirtaş ve Tokat, 2012), bir tekstil işletmesinde (Balkan, 2019b), bir meşrubat işletmesinde (Böcü, 2009), teknoloji geliştirme bölgesinde yer alan bir firmada (Şahin, 2022) verimliliğinin ölçümüne yönelik kullanıldığı görülmektedir. Bu bağlamda ormancılık dışı sektörlerde muhasebe verilerine dayalı olarak çok boyutlu verimlilik ölçümü ve yönetimine yarayan Ramsay modelinin ülke orman işletmeciliği için de bir fırsat sağlayıp sağlamadığının incelenmesi yararlı bulunmuştur.

Bu nedenle makale amacı; çalışma alanındaki orman işletmeleri ile orman fidanlık müdürlüklerinin başarılarının ölçümünde kullanılacak kısmi verimlilik, çok faktörlü verimlilik ve toplam faktör verimliliği ölçütlerini Ramsay modelini kullanarak hesaplamak, belirlenen ölçütler yardımıyla yönetim birimlerini karşılaştırmak, farklılıklarını belirlemek ve daha iyi yönetim uygulamalarına yönelik iyileştirme yollarını tartışmak şeklinde belirlenmiştir.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Çalışma Alanı

Araştırmanın çalışma alanı İstanbul Orman Bölge Müdürlüğüne (OBM) bağlı 10 orman işletme müdürlüğü (OİM) ve 2 orman fidanlık müdürlüğüdür (OFM). Bir başka ifadeyle, orman işletmesi ve fidanlık müdürlüğü şeklinde, kuruluş amacı ve faaliyet yapıları farklı iki ayrı tip yönetim biriminden oluşan bir araştırma alanında (Şekil 1) çalışma yürütülmüştür.



Şekil 1. İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü ve İşletmeleri

Orman işletmeciliğinde verimlilik ve başarı üzerinde kısa dönem analizlerde etkili bir değişken olan orman varlığı ve ağaç servetinin işletmelere göre dağılımı Tablo 1’de verilmiştir. En fazla ağaç servetine Demirköy ve Kırklareli OİM’leri sahipken, birim alanda ağaç serveti bakımından Demirköy ve Bahçeköy işletmeleri ilk iki sırayı almaktadır.

Tablo 1  
Çalışma alanı orman işletmelerinin orman varlığı ve ağaç servetleri

İşletmeler	Orman Varlığı (ha)			Ağaç Serveti	
	Normal kapalı	Boşluklu kapalı	Toplam	Toplam (m <sup>3</sup> )	Birim Alanda (m <sup>3</sup> /ha)
Bahçeköy	10.766	399	11.165	2.067.378	185
Çatalca	101.649	3.570	105.219	3.683.583	35
Demirköy	74.581	1.657	76.238	17.148.331	225
Edirne	28.791	15.614	44.405	892.511	20
İstanbul	19.757	2.166	21.923	1.356.951	62
Kanlıca	41.380	1.191	42.571	2.706.612	64
Kırklareli	79.772	26.130	105.902	12.311.812	116
Şile	51.861	7.949	59.810	885.309	15
Tekirdağ	92.439	8.735	101.174	3.195.745	32
Vize	68.979	3.005	71.984	5.194.488	72

Diğer yandan, İstanbul OBM’ye bağlı İstanbul ve Lüleburgaz (Kırklareli) Orman Fidanlık Müdürlükleri bulunmaktadır. Fidanlıkların muhasebe hesaplarında yer alan ve yatırım niteliğindeki harcamalarının yoğunluğu dolayısıyla, Ramsay modelinin orman işletmelerinden farklı bir ormancılık yönetim birimindeki yansımalarını değerlendirmeye katkıları olabileceği düşünülerek, bu iki orman fidanlık müdürlüğü çalışma kapsamına alınmıştır. Çalışma alanındaki işletme ve fidanlıkların 2018-2022 dönemi için verimlilik ölçütleri hesaplanırken, döner sermaye gelir tablolarını, bilançolarını ve mizan cetvellerini, üretim cetvellerini, satış miktarları cetvelleri ve faaliyet raporlarını araştırma materyali olarak kullanmak gerekmiştir. Araştırma alanındaki OİM ve OFM’lere ait parasal veriler Eylül, 2023 reel fiyatlarıyla analiz edilmiştir. Araştırma kapsamına giren yönetim birimlerinin dönem içi kâr zarar durumları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2  
Araştırma alanındaki OİM ve OFM’lerin dönem reel net kâr ve zararları (TL)

OİM/OFM	2018	2019	2020	2021	2022	Ortalama
Bahçeköy OİM	43.058.766	27.813.186	21.620.156	30.913.728	31.437.368	30.968.641
Çatalca OİM	33.677.410	34.099.490	48.163.399	52.993.997	55.404.421	44.867.743
Demirköy OİM	169.968.538	243.898.566	175.778.501	227.880.595	254.200.319	214.345.304
Edirne OİM	-7.464.939	-7.270.491	-202.569	71.134.441	-6.751.404	9.889.008
İstanbul OFM	-25.619.340	-17.527.359	-11.979.007	-8.658.664	-14.218.169	-15.600.508
İstanbul OİM	-210.036.337	-146.266.191	-118.207.619	-76.300.312	-234.102.457	-156.982.583
Kanlıca OİM	44.042.224	53.778.386	58.713.191	69.854.571	4.523.967	46.182.468
Kırklareli OİM	32.994.246	77.667.368	67.815.154	107.410.767	166.169.711	90.411.449
Lüleburgaz OFM	-12.466.707	-6.632.010	-7.078.549	4.498.204	-8.063.282	-5.948.469
Şile OİM	-483.345	24.521.077	21.061.972	20.515.650	15.801.422	16.283.355
Tekirdağ OİM	-1.681.447	11.434.063	4.348.789	23.833.157	21.625.710	11.912.054
Vize OİM	30.461.781	56.578.112	86.136.197	82.769.221	48.380.375	60.865.137
Ortalama	8.037.571	29.341.183	28.847.468	50.570.446	27.867.332	28.932.800

## 2.2. Ramsay Modeli Hesap Süreci

Bu çalışmada izlenen Ramsay modeli hesaplama yaklaşımı, farklı kaynaklardan (Ramsay, 2008; Balkan 2019a; Balkan, 2019b; Demirtaş ve Tokat 2012; Böcü,2009; Güntürkün ve Balkan 2010; Balkan ve Belgin 2019) yararlanarak aşağıda açıklanmıştır. Ramsay modelinde sistem girdileri, ilk madde ve malzemeler, dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler, amortisman ve tükenme payları, toplam ücret ve maaşlar ve diğer girdilerden oluşmaktadır. Bunlar:

- Ücretler Girdisi (Ü): Direkt işçilik ve endirekt işçiliği kapsar.
- Maaşlar Girdisi (M): İşletmede çalışan yönetici, teknik eleman, büro elemanı vb. personelin toplam giderleridir.
- Amortisman Girdisi (A): Üretimle ilgili maddi, maddi olmayan duran varlıklarla, özel tükenmeye tabi varlıklar için ayrılan yıllık amortisman ve tükenme paylarını kapsar.
- İlk Madde ve Malzeme Girdisi (İMM): Mamul ürünü üretimde kullanılan direkt, endirekt ve diğer her türlü malzeme gideridir.
- Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler (FH): İşletme dışındaki kişi ve kurumlardan sağlanan elektrik, su, doğalgaz, bakım-onarım, danışmanlık, haberleşme, nakliye vb. hizmetlere ait giderlerdir.
- Diğer Girdiler (D): Yukarıdaki giderler dışında kalan giderlerdir.

Bu çalışmada Ramsay modeli girdileri olarak; direkt ilk madde ve malzeme, direkt işçilik, genel üretim giderleri, genel yönetim giderleri, Ar-ge giderleri ve pazarlama giderleri esas alınmıştır. Ancak literatüre bağlı kalmak için gider çeşitleri esasına göre açıklamalar verilmiştir. Tek düzen hesap planındaki karşılıkları ayrıca sunulmuştur.

Ramsay modelinde toplam girdi maliyeti (TGM) Denklem 2.1 ile hesaplanmaktadır. Denklem 2.1’de yer alan sembollerin anlamı, girdileri açıklarken yukarıda belirtildiği gibidir.

$$TGM = \ddot{U} + M + A + İMM + FH + D \quad (2.1)$$

Bu çalışmada sistem girdileri yerine kullanılan, tek düzen hesap planı hesap kodları ve adları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3  
Tek düzen hesap planındaki giderlerin çeşit esasına göre dönüşümü

Girdiler	Hesaplar	Alt hesaplar		
Ücretler	770.01	Personel Giderleri	770.01.02	Sözleşmeli Personel
	770.01	Personel Giderleri	770.01.03	İşçiler
	770.01	Personel Giderleri	770.01.04	Geçici Personel
	770.02	Sosyal Güvenlik Kurumlarına Devlet Primi Giderleri	770.02.02	Sözleşmeli Personel
	770.02	Sosyal Güvenlik Kurumlarına Devlet Primi Giderleri	770.02.03	İşçiler
	770.02	Sosyal Güvenlik Kurumlarına Devlet Primi Giderleri	770.02.04	Geçici Personel
Maaşlar	770.01	Personel Giderleri	770.01.01	Memurlar
	770.02	Sosyal Güvenlik Kurumlarına Devlet Primi Giderleri	770.02.01	Memurlar
Amortismanlar	770.25	Maddi Duran Varlıklar Amortismanları	Tüm hesaplar	
	770.26	Maddi Olmayan Duran Varlıklar Amortismanı	Tüm hesaplar	
İlk Madde ve Malzeme	710	Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri	Tüm hesaplar	
	730	Genel Üretim Giderleri	Tüm hesaplar	
	760.03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri	760.03.02	Üretim ve Tüketime Yönelik Mal ve Malzeme Alımları
	770.03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri	770.03.02	Üretim ve Tüketime Yönelik Mal ve Malzeme Alımları

Tablo 3  
Devam ediyor.

Girdiler	Hesaplar	Alt hesaplar
Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler	760.03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri
	770.03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri
Diğer Girdiler	750.70	Orman Araştırma ve Geliştirme Giderleri
	760.03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri
	770.03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri
	760.03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri
	770.03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri
	770.03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri
	770.03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri
	770.03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri
	770.03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri
	770.70	Orman Diğer Yönetim Gideri

Ramsay modelinde kısmi verimlilik çıktıya ve katma değere göre hesaplanabilmektedir. Ramsay modelinde çıktı, bir işletmenin belirli bir zaman aralığında ürettiği mal ve hizmetlerin bütününden oluşur ve sistem çıktısı net satış değeri hesaplanarak parasal değerlerle verilir (Balkan, 2019a). Bu doğrultuda, Denklem 2.2 ile hesaplanan çıktılar (Ç); üretimden net satışlar (ÜNS), mamul stok değişimi (MD, dönem başı ve dönem sonu stoklar) ve yarı mamul stok değişiminden (YMD, dönem başı ve dönem sonu yarı mamul stoklar) oluşur. Türkiye’de orman işletmelerinde döner sermaye hesap planında 151 Yarı Mamuller hesabı kullanılmadığından, bu unsur hesaplarda kullanılmamıştır.

$$\text{Ç} = \text{ÜNS} + \text{MD} + \text{YMD} \quad (2.2)$$

Denklem 2.3’deki üretimden net satışlar (ÜNS) ise, net satışlardan (NS) ticari mal ve hizmet satışlarının (TMHS) eksilmesiyle hesaplanmaktadır.

$$\text{ÜNS} = \text{NS} - \text{TMHS} \quad (2.3)$$

Analizlerde dönem başı ve dönem sonu stoklar için, 15 Stoklar hesap grubu ve net satışlar için gelir tablosu kullanılmıştır. Ticari mal ve hizmet satışları bulunmamaktadır.

Katma değer (KD) ise işletmenin çıktı üzerinde bizzat yarattığı değerdir ve işletmenin satışlarından ilk madde malzeme ve dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetlerin çıkarılması ile (Denklem 2.4) elde edilir (Balkan, 2019a). Denklem 2.4’de yer alan Ç, İMM ve FH değişkenleri daha önce açıklanan çıktı, ilk madde ve malzeme girdisi ve dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetlerle aynı anlamdadır.

$$\text{KD} = \text{Ç} - \text{İMM} - \text{FH} \quad (2.4)$$

Çıktı ve katma değer hesaplarında Bilanço, Mizan ve Gelir Tablosundan faydalanılmıştır.

İleriki hesaplarda ayrıntılı verimlilik ölçüsünü hesaplayabilmek için, sistem dönüştürme maliyetinin de bu aşamada hesaplanması gerekmektedir. İşletmenin kontrolünde olan faaliyetlere ilişkin maliyetleri içeren Sistem Dönüştürme Maliyeti (SDM), Denklem 2.5’den görüldüğü gibi, hammadde ve malzemeler ile dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetlerin yararlı çıktı haline dönüştürülmesi aşamasına kadarki harcamaları kapsamaktadır.

$$\text{SDM} = \text{TGM} - \text{İMM} - \text{FH} \quad (2.5)$$

Modelde önce kısmi verimlilik ölçümleri her bir üretim faktörü için ayrı ayrı yapılır. Buna göre çıktıya dayalı kısmi verimlilik ölçümleri Denklem 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10 ve 2.11 yardımıyla ayrı ayrı hesaplanmıştır.

$$\text{Ücretlerin verimliliği} = v_{\bar{u}}^{\zeta} = \zeta/\bar{U} \quad (2.6)$$

$$\text{Maaşların verimliliği} = v_m^{\zeta} = \zeta/M \quad (2.7)$$

$$\text{Amortisman verimliliği} = v_a^{\zeta} = \zeta/A \quad (2.8)$$

$$\text{İlk madde ve malzemelerin verimliliği} = v_{imm}^{\zeta} = \zeta/\bar{IMM} \quad (2.9)$$

$$\text{Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetlerin verimliliği} = v_{fh}^{\zeta} = \zeta/FH \quad (2.10)$$

$$\text{Diğer girdilerin verimliliği} = v_d^{\zeta} = \zeta/D \quad (2.11)$$

Katma değere dayalı kısmi verimlilik ölçüleri ise Denklem 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16 ve 2.17 kullanılarak hesap edilmiştir.

$$\text{Ücretlerin katma değer verimliliği} = v_{\bar{u}}^{kd} = KD/\bar{U} \quad (2.12)$$

$$\text{Maaşların katma değer verimliliği} = v_m^{kd} = KD/M \quad (2.13)$$

$$\text{Amortisman katma değer verimliliği} = v_a^{kd} = KD/A \quad (2.14)$$

$$\text{İlk madde ve malzemelerin katma değer verimliliği} = v_{imm}^{kd} = KD/\bar{IMM} \quad (2.15)$$

$$\text{Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetlerin katma değer verimliliği} = v_{fh}^{kd} = KD/FH \quad (2.16)$$

$$\text{Diğer girdilerin katma değer verimliliği} = v_d^{kd} = KD/D \quad (2.17)$$

Toplam faktör verimliliği ölçüsü (TFV), çıktının ( $\zeta$ ), tüm gider kalemlerinin toplanmasıyla elde edilen Toplam Girdi Maliyetine (TGM) bölünmesiyle elde edilmiştir. Toplam faktör verimliliği, çıktıya dayalı olarak hesaplanabileceği gibi (Denklem 2.18), katma değere dayalı olarak da (Denklem 2.19) hesaplanabilmektedir.

$$TFV^{\zeta} = \zeta/TGM \quad (2.18)$$

$$TFV^{kd} = KD/TGM \quad (2.19)$$

Toplam Faktör Verimliliğinin kısmi verimliliklerle ilişkili olarak ifade edilmesi; ‘‘RAPMODS Birinci Yasası’’ veya ‘‘Ramsay’in Birinci Yasası’’ olarak adlandırılmaktadır (Ramsay, 2008). Ramsay modeline göre, toplam faktör verimliliği ve kısmi verimlilik ölçüleri arasında Denklem 2.20 ve 2.21’de gösterilen ilişkiler kurulabilmektedir.

$$\frac{1}{TFV^{\zeta}} = \frac{1}{v_{\bar{u}}^{\zeta}} + \frac{1}{v_m^{\zeta}} + \frac{1}{v_a^{\zeta}} + \frac{1}{v_{imm}^{\zeta}} + \frac{1}{v_{fh}^{\zeta}} + \frac{1}{v_d^{\zeta}} \quad (2.20)$$

$$\frac{1}{TFV^{kd}} = \frac{1}{v_{\bar{u}}^{kd}} + \frac{1}{v_m^{kd}} + \frac{1}{v_a^{kd}} + \frac{1}{v_{imm}^{kd}} + \frac{1}{v_{fh}^{kd}} + \frac{1}{v_d^{kd}} \quad (2.21)$$

Ramsay modelinde katma değere dayalı verimlilik ve çıktıya dayalı verimlilik arasındaki ilişki ise Denklem 2.22’de eşitliklerde görülebilmektedir.

$$TFV^{kd} = \frac{KD}{TGM} = \frac{\zeta - \bar{IMM} - FH}{TGM} = TFV^{\zeta} - \frac{(\bar{IMM} + FH)}{TGM} \quad (2.22)$$

Buna göre katma değer verimliliğine, toplam faktör verimliliğinden ilk madde ve malzeme ile dışarıdan sağlanan fayda ve hizmet girdilerinin toplamının, toplam girdi maliyetleri içindeki payının çıkarılmasıyla ulaşılabilir.

Toplam faktör verimliliği ve kısmi verimlilik ölçüleri yanında, sistem dönüştürme maliyeti kullanılarak, Ramsay modelinde ayrıntılı verimlilik ölçüsü (AVÖ) olarak adlandırılan ölçü de elde edilmiştir. Ayrıntılı verimlilik ölçüsü, sistem dönüştürme maliyetinin ve katma değer tanımıyla anlaşılacağı üzere, ölçülere dışarıdan gelen etkinin kapsam dışında bırakılması ve işletme içindeki katma değer yaratma sürecine ilişkin daha arındırılmış bir gösterge oluşturulması amacını taşımaktadır. AVÖ’nün çıktı (Denklem 2.23) ve katma değere (Denklem 2.24) göre hesaplama biçimleri ayrı ayrı gösterilmiştir.

$$AVÖ^{\zeta} = \frac{\zeta}{SDM} \quad (2.23)$$



$$AVÖ^{kd} = \frac{KD}{SDM} \quad (2.24)$$

Bu noktada Ramsay modelinde, toplam faktör verimliliği ile kâr/zarar ve çıktı arasında ilişki kurulmaktadır. Bu ilişki ile model, çıktı ya da toplam faktör verimliliğindeki değişimlerin işletme kârını ne derece etkilediği konusuna da bir yaklaşım getirmektedir. İşletmenin kârlılığını (K) toplam faktör verimliliğine dayalı olarak yükseltmesinin, uzun dönemde faaliyetine devam edebilmeyi sağlamak yanında, rekabet gücünü de artıracığı düşünülmektedir. İşletme kârlılığı (K) Denklem 2.25 ile hesaplanırken, dönem kâr düzeyi Denklem 2.26 ile bulunmuştur.

$$K = \frac{Kar}{\zeta} = \frac{\zeta - TGM}{\zeta} = 1 - \frac{TGM}{\zeta} = 1 - \frac{1}{TFV} \quad (2.25)$$

$$Kar = \zeta \times \left(1 - \frac{1}{TFV}\right) \quad (2.26)$$

Ramsay modelinde, üretim sürecinin temel faktörlerinden sermaye verimliliği (SV) ayrıca hesaplanmaktadır. Bir işletmede kullanılan makine, ekipmanlar, fiziksel araçlar, bina ve tesislerin tümünü içeren sermaye faktörünün de verimliliğinin analiz edilmesi önemlidir. Bu kapsamda, sermaye verimliliği “kullanılan birim sermaye başına üretilen çıktı” olarak tanımlanmaktadır.  $\zeta$ , çıktı; KTS, kullanılan toplam sermaye olmak üzere, sermaye verimliliği Denklem 2.27’deki gibi hesaplanmıştır.

$$SV = \frac{\zeta}{KTS} \quad (2.27)$$

Kullanılan toplam sermaye (KTS) ise, Denklem 2.28’de gösterildiği şekilde belirlenmiştir.

$$KTS = MDV + DV - Y \quad (2.28)$$

Denklem 2.28’de yer alan MDV, maddi duran varlıklar ortalamasını; DV, dönen varlıklar ortalamasını; Y ise, cari yıl yapılmakta olan yatırımlar ortalamasını göstermektedir. Denklem 2.28’deki bir varlığın ortalama değeri, dönem başı ve dönem sonu değerlerinin ortalamasını alarak hesaplanmıştır.

Bir işletmede yapılan yatırımların etkili olup olmadığına ilişkin kullanılacak bir performans ölçütü de yatırımın getirisidir. Yatırımın geri dönüşü (YG), yatırımın kârlılığı gibi çeşitli şekillerde de ifade edilmektedir. Temel olarak bir firmanın sahip olduğu kaynakları etkin kullanıp kullanmadığını belirten bir toplam verimlilik ölçüsü ve sermaye verimliliğinin bir fonksiyonu olan yatırımın getirisi, diğer bir deyişle kârlılığı Denklem 2.29 yardımıyla hesaplanmıştır.

$$YG = \frac{Kâr}{KTS} \times 100 = \frac{Kâr}{\zeta} \times \frac{\zeta}{KTS} \times 100 = \frac{Kâr}{\zeta} \times SV \times 100 \quad (2.29)$$

Kısmi, çoklu ve toplam faktör verimlilikleri hem çıktıya hem de katma değere dayalı olarak hesaplanmış, işletme kârı/zararı toplam faktör verimliliği ile ilişkilendirilmiş, sermayenin verimliliği ve yatırımın getirisine model çerçevesinde ulaşılmıştır.

Buraya kadar yapılan açıklamalar Ramsay modelinin birinci aşaması olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmada Ramsay modelinin sadece ilk aşamasıyla ilgilenilmiş, ikinci ve üçüncü yasaları kapsamındaki işlem ve analizler araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır.

### 2.3. Veri Toplama ve Analizi

Hesaplamaların gerektirdiği mali tablo verileri orman işletme ve fidanlık müdürlüklerinden temin edilmiştir.

Ramsay modelinin nihai tasarımının gerektirdiği hesaplar için, işletme düzeyinde MS Excel’de hazırlanan altlıklar ve hesap sayfaları kullanılmıştır. Ölçüt değerleri, çalışma yılları için mutlak büyüklük ve yüzde değişim olarak, alternatifli hesaplanmıştır. Analizlerde TÜİK’in 2003 = 100 bazlı ÜFE endeksi ile Eylül, 2023 reel değerlerine dönüştürülmüş veriler temel alınmıştır.

Orman işletmelerinin Ramsay modeli ile hesaplanan kısmi, çoklu ve toplam faktör verimlilikleri, ayrıntılı verim ölçüleri, sermaye verimliliği ve yatırımın getirisi ölçütleri kullanılarak yıllık, ortalama ve yüzde değişim bazında karşılaştırılmıştır. Bu ölçütler kullanılarak değişkenler tasarlanmıştır. Sonra farkları analiz etmek üzere istatistik yöntem seçimi için, verilerin normallik testleri yapılmıştır. Türetilen değişkenlerin büyük bölümünün çarpıklık ve basıklık katsayılarının beklenen aralığın (-1,5 – 1,5) dışında olduğu, Kolmogorov-Smirnov testinde neredeyse tamamının %95 güven aralığında anlamlı fark olduğundan ( $p < 0,05$ ) normal dağılmadıkları belirlenmiştir. Bu nedenle ilk aşama fark testinde Kruskal-Wallis testi, farkların hangi işletmeler arasında olduğunun belirlenmesi için post-hoc testi olarak Tamhane testi kullanılmıştır.

### 3. Bulgular

#### 3.1. Ramsay Modeli Verimlilik Değerleri

İstanbul OBM işletme ve fidanlıklarının beş yıllık araştırma dönemi için hesaplanan Ramsay modeli çıktıya dayalı kısmi verimlilik ölçülerinin ortalama değerleri, Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4  
Ramsay modeli çıktıya dayalı kısmi verimlilik ölçüleri değerleri

İşletme / Fidanlık	Ücret	Maaş	Amortisman	İlk madde ve malzeme	Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmet	Diğer girdi
	$v_{\ddot{u}}^c$	$v_m^c$	$v_a^c$	$v_{imm}^c$	$v_{fh}^c$	$v_d^c$
Bahçeköy OİM	23,09	16,30	248,78	4,32	70,31	9,85
Çatalca OİM	11,56	15,47	799,83	4,32	143,66	9,36
Demirköy OİM	14,58	107,33	419,87	4,41	235,50	19,92
Edirne OİM	6,78	19,08	351,05	2,57	108,11	8,80
İstanbul OFM	1,94	4,26	26,48	7,13	30,16	1,07
İstanbul OİM	1,47	1,57	19,68	2,01	6,42	2,69
Kanlıca OİM	5,29	10,42	346,81	4,64	67,03	17,38
Kırklareli OİM	8,32	33,82	258,10	4,48	149,44	18,70
Lüleburgaz OFM	3,20	5,80	23,05	14,61	55,86	1,38
Şile OİM	8,48	9,33	687,89	3,08	158,14	14,96
Tekirdağ OİM	5,64	12,16	332,89	3,13	98,01	10,09
Vize OİM	9,87	27,23	700,90	6,23	223,59	16,55
Ortalama	8,35	21,90	351,28	5,08	112,19	10,90

Ücret girdisi açısından en verimli işletmeler Bahçeköy, Demirköy ve Çatalca OİM'leri olurken, maaşlar girdisi açısından Demirköy OİM en verimli işletmedir. Amortisman verimliliğinde Çatalca, Vize ve Şile OİM'leri en verimli işletmelerken, ilk madde ve malzeme giderlerinde Lüleburgaz OFM belirgin şekilde üstündür. Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler açısından Demirköy ve Vize işletmeleri, diğer girdiler açısından ise Demirköy ve Kırklareli işletmeleri diğer işletmelere göre verimlidir. İstanbul OİM, genel olarak düşük kısmi verimliliklere sahiptir; sadece diğer girdilere göre verimlilikte fidanlıklardan daha verimlidir.

Çalışma alanındaki işletme ve fidanlıkların incelenen beş yıllık dönemde Ramsay modeli katma değere dayalı kısmi verimlilik ölçülerinin ortalama değerleri, Tablo 5'te verilmiştir. Katma değere dayalı kısmi verimlilik değerleri, çıktıya dayalı kısmi verimlilik değerlerinden düşük gerçekleşmiştir.

Tablo 5

Ramsay modeli katma değere dayalı kısmi verimlilik ölçüleri değerleri

İşletme / Fidanlık	Ücret	Maaş	Amortisman	İlk madde ve malzeme	Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmet	Diğer girdi
	$V_u^{kd}$	$V_m^{kd}$	$V_a^{kd}$	$V_{imm}^{kd}$	$V_{fh}^{kd}$	$V_d^{kd}$
Bahçeköy OİM	16,50	12,20	183,93	3,26	52,98	7,33
Çatalca OİM	8,77	11,71	601,67	3,28	108,48	7,11
Demirköy OİM	11,14	81,02	315,48	3,39	181,59	15,21
Edirne OİM	4,19	12,12	215,85	1,52	69,24	5,41
İstanbul OFM	1,60	3,51	22,08	5,84	25,09	0,88
İstanbul OİM	0,26	0,27	2,16	0,14	1,95	0,56
Kanlıca OİM	4,03	7,99	264,81	3,56	51,69	13,33
Kırklareli OİM	5,93	25,34	188,86	3,45	102,97	13,57
Lüleburgaz OFM	2,89	5,27	20,63	13,28	51,19	1,26
Şile OİM	5,66	6,24	444,65	2,06	104,56	9,99
Tekirdağ OİM	3,77	8,25	226,03	2,09	66,21	6,81
Vize OİM	8,10	22,52	574,81	5,18	183,97	13,82
Ortalama	6,07	16,37	255,08	3,92	83,33	7,94

OİM/OFM'lerde Ramsay modeli toplam ve ayrıntılı verimlilik ölçülerinin ortalama değerleri ise Tablo 6'da verilmiştir. Çıktıya ve katma değere dayalı toplam faktör verimliliklerinde Demirköy ve Vize işletmeleri en verimli işletmelerken, aralarındaki sıralama katma değere dayalı ölçütte değişmektedir. Ayrıntılı verimlilik ölçüsünde Demirköy, Kırklareli Vize işletmeleri; Kâr/ Çıktı oranında Demirköy ve Vize işletmeleri; sermaye verimliliğinde Edirne, Tekirdağ ve Bahçeköy işletmeleri ve yatırımın getirisinde Bahçeköy, Vize ve Demirköy işletmeleri en verimli işletmelerdir. Buna karşın bu Ramsay verimlilik ölçülerinin büyük bölümünde de İstanbul OİM ve fidanlık müdürlükleri en zayıf verimliliğe sahiptir. Tablo 6'da yer alan negatif değerle, ilgili işletmelerde araştırma döneminde döner sermaye bilançosunda dönem net zararına işaret etmektedir.

Tablo 6

Ramsay modeli toplam ve ayrıntılı verimlilik ölçüleri değerleri

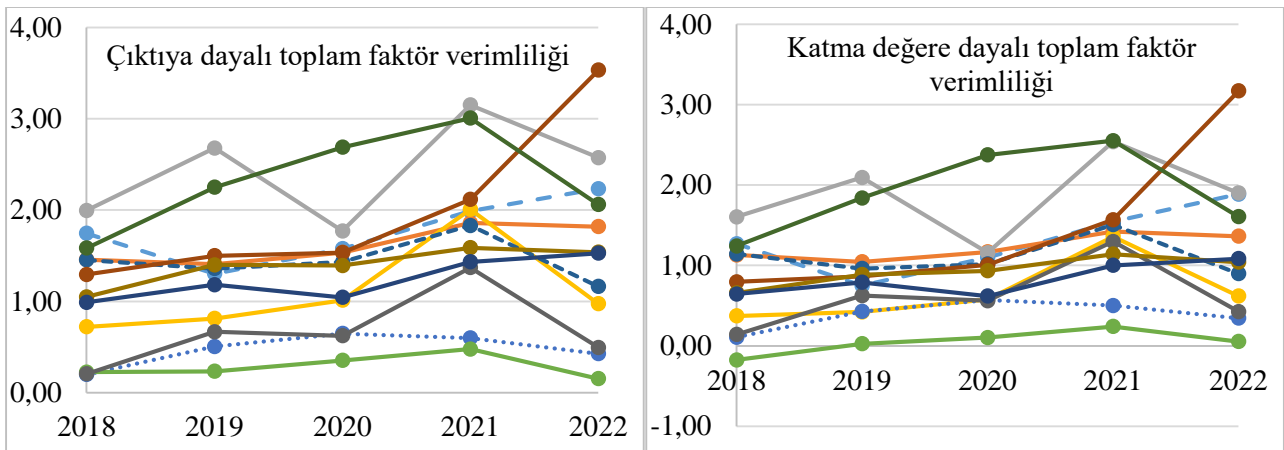
İşletme / Fidanlık	Çıktıya dayalı toplam faktör verimliliği	Katma değere dayalı toplam faktör verimliliği	Çıktıya dayalı ayrıntılı verimlilik ölçüsü	Katma değere dayalı ayrıntılı verimlilik ölçüsü	Kâr/ Çıktı	Sermaye verimliliği	Yatırımın getirisini
	TFV $^{\xi}$	TFV $^{kd}$	AVÖ $^{\xi}$	AVÖ $^{kd}$	K $^{\xi}$	SV	YG
Bahçeköy OİM	1,77	1,31	3,25	2,37	0,49	4,70	176,13
Çatalca OİM	1,62	1,23	2,69	2,04	0,48	2,39	78,54
Demirköy OİM	2,43	1,86	6,06	4,61	0,59	2,19	131,43
Edirne OİM	1,10	0,67	2,29	1,42	0,11	6,92	33,23
İstanbul OFM	0,47	0,39	0,52	0,43	-1,31	2,81	-323,52
İstanbul OİM	0,29	0,05	0,39	0,05	-1,84	0,73	-206,10
Kanlıca OİM	1,45	1,10	2,22	1,69	0,40	0,48	14,49
Kırklareli OİM	2,00	1,48	4,03	2,90	0,47	2,47	93,14
Lüleburgaz OFM	0,67	0,61	0,72	0,65	-0,99	3,38	-302,30
Şile OİM	1,39	0,93	2,62	1,75	0,34	4,13	93,62
Tekirdağ OİM	1,23	0,83	2,10	1,41	0,26	4,78	70,66
Vize OİM	2,32	1,92	3,89	3,22	0,58	3,11	151,45
Ortalama	1,40	1,03	2,56	1,88	-0,04	3,17	0,90

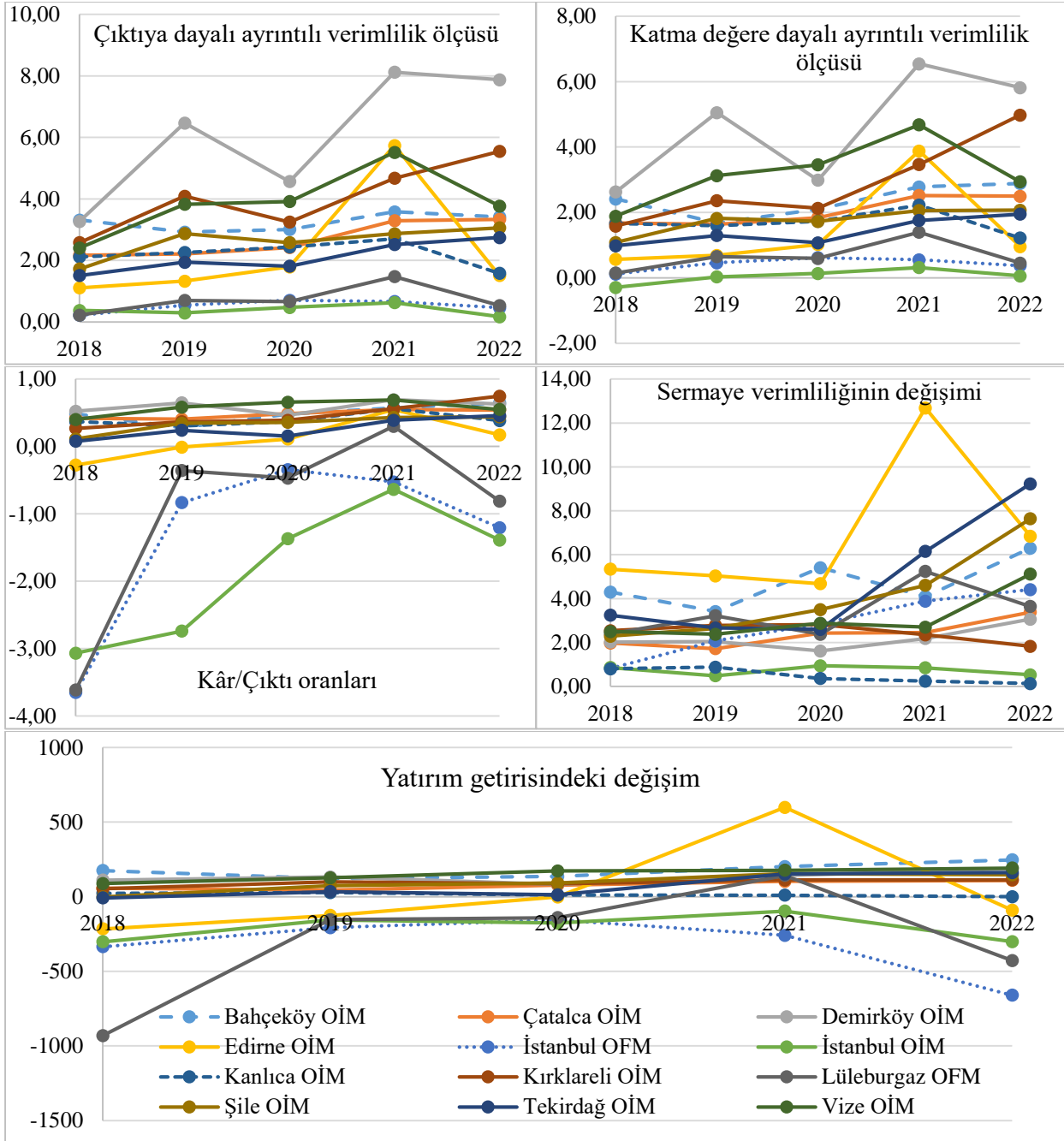
### 3.2. Ramsay Modeli Verimlilik Değerlerinin Değişimi

İstanbul OBM işletmelerinin ve fidanlıklarının Ramsay verimlilik ölçülerinin değerlerinde 2018-2022 yılları arasında meydana gelen değişim Şekil 2’de verilmiştir. Genel olarak toplam faktör verimliliğinde Demirköy OİM’nin üst, İstanbul OİM’nin ise alt sınırı oluşturan işletme olarak dikkat çektiği görülmektedir. Katma değere dayalı toplam faktör verimliliğindeki beş yıllık değişim incelendiğinde ise, İstanbul işletmesinin alt sınırı temsil etme özelliğini değiştirmemekle birlikte, Vize OİM’nin çıktıya dayalı hesaba göre Demirköy OİM’nden daha az değer kaybının olduğu görülmektedir. OİM ve OFM’lerin çıktıya dayalı ayrıntılı verimlilik ölçüsü değerlerinde genel sıralamanın değişmediği, yine Demirköy ve İstanbul OİM’nin alt ve üst sınırları oluşturduğu anlaşılmaktadır. Ayrıntılı verimlilik ölçüsü açısından katma değere dayalı verimlilik değerlerinin çıktıya dayalı verimlilik değerlerinden daha düşük olduğu ve OİM sıralamalarının bazı yıllarda değişebildiği görülmektedir. Toplam faktör verimliliği ile bağlantı kurulan kâr/çıktı oranları incelendiğinde, işletmelerin büyük bölümünün -0,28 ile 0,75 oranları arasında yığıldığı, iki orman fidanlığı ve İstanbul OİM’nin genel olarak negatif bölgede değişim gösterdiği görülmektedir. Araştırma döneminde orman işletmeleri ve fidanlıkların sermaye verimliliğinde saptanan değişimler, Tekirdağ, Şile ve Edirne OİM’lerin sermaye verimlilik değişimi açısından performanslarının daha yüksek olduğunu, Kanlıca OİM’nin İstanbul OİM’ye eşlik ederek 1’in altında değerler aldığını göstermektedir. Ramsay modelinde yer alan yatırım getirisi açısından 2018 - 2022 yılları arasında Bahçeköy, Vize ve Demirköy OİM’lerin ön planda olduğu, iki OFM ve İstanbul OİM’nin en düşük değerlere sahipken, diğer OİM’lerin ise yatırım getirilerinin pozitif sonuç verdiği bölgede olduğu belirlenmiştir.

### 3.3. Birim Alan ve Servet İçin Ramsay Verimlilik Bulguları

Orman fidanlıklarının sorumlu oldukları orman alanı veya ağaç serveti olmadığı için sadece işletmelerin birim başına Ramsay verimlilik ölçülerindeki değişim incelenmiş ve aşağıda verilmiştir. Ramsay verimlilik ölçülerinin normal kapalı 10.000 ha orman başına hesaplanmış değerleri Tablo 7’de, toplam orman alanı için elde edilen bulgular ise Tablo 8’de verilmiştir. Hem işletmenin sahip olduğu normal kapalı hem de toplam orman alanına göre yapılan hesaplamalarda, Bahçeköy işletmesinin Çıktıya dayalı toplam faktör verimliliği (TFVç), Katma değere dayalı toplam faktör verimliliği (TFVkd), Çıktıya dayalı ayrıntılı verimlilik ölçüsü (AVÖç), Katma değere dayalı ayrıntılı verimlilik ölçüsü (AVÖkd), Kâr/Çıktı oranı (Kç), Sermaye verimliliği (SV) ve yatırım getirisi oranı (YG) değerlerinin diğer işletmeleri geride bıraktığı bulunmuştur.





Şekil 2. Ramsay verimlilik değerlerindeki değişim

Tablo 7

Normal kapalı orman alanı için Ramsay verimlilik değerleri (TL/10.000 ha)

İşletme ve Bölge	TFV <sup>s</sup>	TFV <sup>kd</sup>	AVÖ <sup>s</sup>	AVÖ <sup>kd</sup>	K <sup>s</sup>	SV	YG
Bahçeköy	1,644	1,217	3,019	2,201	0,455	4,366	163,598
Çatalca	0,159	0,121	0,265	0,201	0,047	0,235	7,727
Demirköy	0,326	0,249	0,813	0,618	0,079	0,294	17,622
Edirne	0,382	0,233	0,795	0,493	0,038	2,404	11,542
İstanbul	0,147	0,025	0,197	0,025	-0,931	0,369	-104,317
Kanlıca	0,350	0,266	0,536	0,408	0,097	0,116	3,502
Kırklareli	0,251	0,186	0,505	0,364	0,059	0,310	11,676
Şile	0,268	0,179	0,505	0,337	0,066	0,796	18,052
Tekirdağ	0,133	0,090	0,227	0,153	0,028	0,517	7,644
Vize	0,336	0,278	0,564	0,467	0,084	0,451	21,956
Orman Bölge Müdürlüğü	0,027	0,020	0,052	0,038	0,003	0,056	1,117

Gerek Tablo 7, gerek Tablo 8’de yer alan ve orman alanı başına hesaplanmış verimlilik ölçülerinin değerinde Bahçeköy OİM’nin diğer işletmelerden ayrıştığı görülmektedir.

Tablo 8  
Tüm Orman alanı için Ramsay verimlilik değerleri

İşletme ve Bölge	TFV <sup>ç</sup>	TFV <sup>kd</sup>	AVÖ <sup>ç</sup>	AVÖ <sup>kd</sup>	K <sup>ç</sup>	SV	YG
Bahçeköy	1,585	1,173	2,911	2,123	0,439	4,210	157,752
Çatalca	0,154	0,117	0,256	0,194	0,046	0,227	7,464
Demirköy	0,319	0,244	0,795	0,605	0,077	0,287	17,239
Edirne	0,248	0,151	0,516	0,320	0,025	1,558	7,483
İstanbul	0,132	0,023	0,178	0,023	-0,839	0,333	-94,011
Kanlıca	0,341	0,258	0,521	0,397	0,094	0,113	3,404
Kırklareli	0,189	0,140	0,381	0,274	0,044	0,233	8,795
Şile	0,232	0,155	0,438	0,293	0,057	0,691	15,653
Tekirdağ	0,122	0,082	0,208	0,139	0,026	0,472	6,984
Vize	0,322	0,267	0,540	0,447	0,081	0,432	21,039
Orman Bölge Müdürlüğü	0,024	0,018	0,046	0,034	0,003	0,050	0,994

Ramsay verimlilik ölçüleri bir defa da ağaç servetini baz alarak hesaplanmış ve Tablo 9’da verilmiştir. Birim alan başına bulunmuş değerlerde öne çıkan Bahçeköy işletmesinin yerini bu defa, Şile işletmesinin aldığı görülmektedir. Şile işletmesi, 1 m<sup>3</sup> ağaç serveti başına dönem net kârı (DNKm<sup>3</sup>), çıktıya dayalı toplam faktör verimliliği (TFVçm<sup>3</sup>) ve 1 milyon m<sup>3</sup> başına çıktıya dayalı ayrıntılı verimlilik ölçüsü (AVÖçm<sup>3</sup>), Kâr/Çıktı oranı (Kçm<sup>3</sup>), sermaye verimliliği (Svm<sup>3</sup>), ve yatırımın getirisi oranı (Ygm<sup>3</sup>) verimliliklerinin tamamında, tüm işletmeleri geride bırakmış ve en iyi işletme halini almıştır.

Tablo 9  
Birim ağaç serveti başına dönem net kârı ve verimlilik değerleri

İşletme ve Bölge	DNKm <sup>3</sup>	TFVçm <sup>3</sup>	AVÖçm <sup>3</sup>	Kçm <sup>3</sup>	Svm <sup>3</sup>	Ygm <sup>3</sup>
	TL/m <sup>3</sup>	TL/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	TL/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	TL/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	TL/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	TL/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Bahçeköy	14,98	0,856	1,571	0,238	2,275	85,197
Çatalca	12,18	0,438	0,729	0,130	0,649	21,322
Demirköy	12,50	0,142	0,353	0,034	0,127	7,664
Edirne	11,08	1,238	2,570	0,122	7,749	37,231
İstanbul	-115,69	0,212	0,284	-1,356	0,541	-151,883
Kanlıca	17,06	0,535	0,820	0,147	0,179	5,355
Kırklareli	7,34	0,162	0,327	0,038	0,200	7,565
<b>Şile</b>	<b>18,39</b>	<b>1,574</b>	<b>2,960</b>	<b>0,381</b>	<b>4,670</b>	<b>105,748</b>
Tekirdağ	3,73	0,386	0,659	0,082	1,495	22,110
Vize	11,72	0,446	0,748	0,111	0,599	29,156
Orman Bölge Müdürlüğü Ort.	7,46	0,283	0,518	-0,008	0,641	0,182

### 3.4. İşletme ve fidanlıklar arası fark analizi bulguları

Kruskal – Wallis testi sonuçları N = 60 ve p = 0,000 düzeyinde işletmeler arasında Ramsay’in tüm kısmi ve faktör verimlilikleri ile ayrıntılı verimlilik ölçüsü, kâr/çıktı oranı, sermaye verimliliği ile yatırımın getirisi ölçüleri açısından fark olduğunu göstermektedir. Aralarındaki farkın hangi yönetim birimleri ve değişkenlerde ortaya çıktığını saptamak üzere yapılan Tamhane testi bulgularından p = 0,001 ve daha üst düzey anlamlılar Tablo 10’da gösterilmiştir. Tablo 10’dan görüldüğü gibi, Ücretlerin verimliliği (vüç) açısından Çatalca işletmesi hem İstanbul fidanlığından hem İstanbul işletmesinden farklı bir yönetim birimi olarak ortaya çıkmıştır.

Ücretlerin katma değer verimliliği (vükd), Katma değere dayalı toplam faktör verimliliği (TFVkd), Çıktıya dayalı ayrıntılı verimlilik ölçüsü (AVÖç), Dönem reel net kârı (DNKReel) ve Çıktıya dayalı toplam faktör verimliliği (TFVç) değişkenlerine göre farklılık gösteren yönetim birimleri ise Tablo 10'da gösterildiği gibidir.

Tablo 10

Tamhane test sonuçlarına göre anlamlı farklar

Değişken	Farklılık Saptanan Yönetim Birimleri	
vüç	Çatalca OİM	İstanbul OFM
vüç	Çatalca OİM	İstanbul OİM
vüç	İstanbul OFM	Çatalca OİM
vüç	İstanbul OİM	Çatalca OİM
vükd	Çatalca OİM	İstanbul OFM
vükd	Çatalca OİM	İstanbul OİM
vükd	İstanbul OFM	Çatalca OİM
vükd	İstanbul OİM	Çatalca OİM
TFVkd	Çatalca OİM	İstanbul OİM
TFVkd	İstanbul OİM	Çatalca OİM
AVÖç	Bahçeköy OİM	İstanbul OFM
AVÖç	Bahçeköy OİM	İstanbul OİM
AVÖç	İstanbul OFM	Bahçeköy OİM
AVÖç	İstanbul OİM	Bahçeköy OİM
DNK <sub>Reel</sub>	Bahçeköy OİM	İstanbul OFM
DNK <sub>Reel</sub>	Çatalca OİM	İstanbul OFM
DNK <sub>Reel</sub>	Demirköy OİM	İstanbul OİM
DNK <sub>Reel</sub>	İstanbul OFM	Bahçeköy OİM
DNK <sub>Reel</sub>	İstanbul OFM	Çatalca OİM
DNK <sub>Reel</sub>	İstanbul OİM	Demirköy OİM
TFVç	Çatalca OİM	İstanbul OFM
TFVç	Çatalca OİM	İstanbul OİM
TFVç	İstanbul OFM	Çatalca OİM
TFVç	İstanbul OİM	Çatalca OİM

#### 4. Tartışma

Kısmi verimlilik ölçülerinin neredeyse her birinde farklı bir yönetim birimi öne çıkmıştır. Çıktıya dayalı kısmi verimlilik ölçülerinde, maaş, dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler ile diğer girdi kısmi verimliliklerinde Demirköy işletmesi ilk sırayı alırken, ücretlerin verimliliğinde Bahçeköy, amortismanların verimliliğinde Çatalca OİM, üretim giderlerini de içeren ilk madde ve malzeme giderlerinde Lüleburgaz fidanlığı, en üstün yönetim birimi olmuştur. Bu durum, yönetim birimlerinin, fidanlık örneğinde olduğu gibi, yapısı gereği çok yoğun veya az kullanması gereken veya sahip olduğu demirbaşların, personelin fiili durumunun diğer yönetim birimlerine göre dönemlik gösterdiği farklılığın bir sonucu olması büyük olasılıktır.

Çıktıya dayalı kısmi verimliliklerde ortaya çıkan bulgular, katma değere dayalı verimliliklerde de benzer bir yapı ortaya koymaktadır. Demirköy işletmesi bu defa sadece iki kısmi verimlilikte (maaş, diğer girdi) ilk sırayı alabilmiştir. Katma değer temelli bir hesaplama yapılsa da Bahçeköy ücretlerde, Çatalca amortismanında, Lüleburgaz fidanlığı ilk madde ve malzeme girdilerinde ilk sırayı koruduğu görülmüştür. Ancak, çıktıya dayalı hesaplamada dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetlerde en iyi verimliliği sağlayan Demirköy'ün bu konumunu katma değere dayalı bir hesaplamada Vize işletmesine kaptırdığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle, çıktıya dayalı bulguların, bazı girdilerin düşülmesiyle elde edilen katma değere dayalı bulgularla tamamen paralel sonuçlar üreteceğini düşünmemek gerekmektedir.

Ramsay modeli çıktıya veya katma değere dayalı toplam faktör verimlilikleri, ayrıntılı verimlilik ölçüleri ve kâr/çıktı oranında Demirköy işletmesi en verimli işletme konumunu alarak, yine öne çıkmaktadır. Ancak, Demirköy bu konumunu sermaye verimliliğinde Edirne, yatırımın getirisinde ise Bahçeköy işletmelerine bırakmak zorunda kalmaktadır. Her ne kadar bu araştırmada kabul edilen sermayenin bir orman işletmesinin gerçek sermayesini temsil etmekteki yeterliliği tartışmaya açık olsa da Edirne gibi, diğer işletmelere göre orman varlığı az, kuruluşu daha yeni ve birikmiş demirbaşları az bir işletmede en yüksek sermaye verimliliğinin elde edilmiş olması dikkate alınmalıdır. Diğer yandan, Bahçeköy gibi, eski ve köklü bir işletmede en yüksek yatırım getirisinin elde edilmiş olması da bu kısmi verimlilik ölçütünün ormancılık yönetim birimleri açısından hangi üstünlük veya zayıflıkla ilgili olarak, böylesi bir sonuç ürettiği incelenmelidir.

Bu kapsamda, formül gereği nispi olarak varlıkları düşük olan işletmelerin, bu örneklerde olduğu gibi, sermaye verimliliğinin yüksek olması doğaldır. Devam eden yatırımların büyüklüğü de etkinin şiddetini artırmaktadır. Ancak buradaki sermaye verimliliğinin ormancılık işletmelerinin gerçek sermaye verimliliğinden uzak olduğunu hatırlatmakta fayda bulunmaktadır. Orman değeri ölçümlerine dayanmayan, idari kararlarla belirlenen sermaye miktarını doğrudan veya dolaylı olarak içeren hesaplara temkinli yaklaşılmalıdır. Ağaç serveti – artım – eta ilişkisinin sürdürülebilirliğinin sağlandığından emin olunması halinde, yıllık envanteri yapılamayan ağaç servetinin de yapılan yatırımlar veya katlanılan diğer giderlerle zamanla arttığı, dolayısıyla sermaye artışının katlanılan giderler aracılığıyla analizlere dâhil edildiği de düşünülebilir. Ancak, böyle bir düşüncenin kabul edilebilirliğinin, ağaç serveti – artım – eta ve boşluklu orman – normal orman açılarından, sürdürülebilir bir gidişat altında kabul edilebilirliği yeniden belirtilmelidir.

Araştırma kapsamına giren 2018-2022 yılları arası beş yıllık dönemdeki değişimler incelendiğinde, toplam faktör verimliliği ve ayrıntılı verimlilik ölçüleri açısından Demirköy OİM'nin üst, İstanbul OİM'nin de alt sınırı oluşturduğu görülmüştür. Son yıllarda bu ölçüler açısından Demirköy'den sonra ikinci sırada orman alanına sahip Kırklareli OİM'nin de üst sınıra yakın olduğu görülmektedir. 2018-2022 dönemi araştırma kapsamına giren yönetim birimleri açısından ekstrem yıllar içermemektedir. Bu nedenle elde edilen bulguların sonraki yıllarda da benzer sonuçlar üretmesi büyük olasılıktır. Ancak, yönetim birimlerinin sorumlu olduğu ormanlık alanların değişmesi, büyük yatırımlarla desteklenmesi gibi, Ramsay modeline giren her bir kısmi verimlilik alanını etkileyecek değişimlerin tek bir yönetim biriminde gerçekleşmesi, sıralamaları da değiştirebilecek müdahaleler olarak yorumlanmalıdır.

Araştırma dönemini oluşturan yıllar içerisinde gerek dönem net kârı değerleri gerekse Ramsay'in verimlilik ölçülerinin değer serilerinde, bazı işletmelerde istikrarlı bir yönelim gözlenirken, bazılarında ortaya çıkan dalgalanmalar dikkat çekicidir. Zaman içerisinde yapısal bir değişim gösterebilen işletme üretim planlarıyla veya süresi biten ve yenilenen amenajman planlarıyla ilişkili olabilecek bu dalgalanmaların olası diğer nedenleri, araştırma kapsamı dikkate alınarak ortaya konamamıştır.

Çalışma alanında orman işletmelerinin sermaye, arazi ve işgücü verimliliğini ve iktisadiliğini araştıran ve kısmen karşılaştırma olanağı olan bir araştırma (Şentürk, 2005) bulunmaktadır. Tekirdağ işletmesinin Kırklareli işletmesine bağlandığı yılları da kapsayan ve 2001-2003 dönemi için yapılan Şentürk'ün (2005) araştırmasında, sermaye verimliliğinde sırasıyla Vize, Şile, Çatalca ve Demirköy işletmeleri verimliyken, en verimsiz işletmenin İstanbul OİM olduğu, Demirköy işletmesinin kârlılığını sürekli artırdığı belirlenmiştir. Arazi verimliliğinde Şile, Demirköy ve Bahçeköy işletmeleri öndeyken, Demirköy OİM'nin 2003 yılında en yüksek verimliliğe sahip işletme olduğu, İstanbul OİM'nin ise en verimsiz işletme olarak belirlendiği görülmüştür. İşgücü verimliliğinde ise Çatalca, Demirköy, Şile ve Vize işletmeleri en verimli işletmelerken, İstanbul işletmesi en verimsiz işletmedir. Bu ölçü açısından da Demirköy işletmesinin araştırma döneminin son yılında en verimli işletme olduğu tespit edilmiştir. İktisadilik açısından Çatalca, Demirköy ve Şile işletmeleri öne çıkmaktadır. 24 ölçü açısından genel değerlendirmede de farklı yıllarda farklı işletmeler (Çatalca, Şile, Demirköy) en verimli ve iktisadi işletmeler olurken, İstanbul işletmesi en verimsiz ve iktisadi olmayan işletme (Şentürk, 2005) şeklinde adlandırılmıştır. Farklı kısmi verimlilik ölçülerinde, farklı işletmelerin önde olması ve yıllara göre değişkenlik göstermesi açısından, Şentürk'ün (2005) bulguları ile bu araştırmanın tespitleri benzerdir. Bununla birlikte, Ramsay verimlilik ölçüleri dikkate alındığında, geçen 15 yılda Demirköy OİM'nin verimlilik açısından çok daha fazla geliştiği anlaşılmaktadır. Şentürk (2005) çalışmasında arazi verimliliğinde ilk üçe girebilen Bahçeköy işletmesinin, bu çalışmada birim alana dayalı



ölçülerde lider işletme olması, bu işletmenin de gelişme gösterdiğine işarettir. Bununla birlikte, bu araştırma ile Şentürk'ün (2005) araştırması arasındaki en önemli fark, bu çalışmada fiziksel veriler yerine sadece muhasebe verileriyle hareket edilmesidir. Bu araştırma ile Şentürk (2005) arasında en benzerlik taşıyan yön ise, İstanbul OİM'nin verimlilik ve iktisadilik açısından durumudur. İstanbul işletmesi gibi merkez işletme işlevi gören işletmelerin; misafirhaneler, araçlar, çalıştırılan personel, amortismanlar, harici görevlendirme yolluklarının ödenmesi, vb. açılardan hem diğer işletmeler hem de bölge müdürlüğü merkez birimleri lehine, pek çok gidere katlandığı bilinen bir gerçektir. Nitekim bu durum Ramsay'in tüm kısmi verimlilik ölçülerine yansımıştır. Ücretlerin verimliliğinde, Bahçeköy işletmesi İstanbul merkez işletmesinin 16 katı bir verimlilik ölçüsüne sahiptir. İstanbul OİM, maaşların verimliliğinde ise Bahçeköy'den 10, Demirköy işletmesinden ise 68 kat verimsizdir. İstanbul OİM, amortismanların verimliliğinde Çatalca işletmesinden 41, ilk madde ve malzeme verimliliğinde Vize OİM'den 3, dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetlerde Demirköy işletmesinden 37, diğer girdilerde ise yine Demirköy işletmesinden 7 kat verimsizdir. Bu bulgu, merkez orman işletmelerinin, özellikle memurların ve demirbaşların verimliliğinde diğer işletmelerden ayrı değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Buna ek olarak merkez işletmelerdeki bu girdiler için ayrı tedbirlerin alınmasının gerekliliğini de tartışmak yararlı olabilir.

İşletmelerin sahip olduğu normal kapalı veya toplam orman alanı ile toplam ağaç serveti bulguları, genellikle en verimli işletme olarak tanımlanan Demirköy işletmesinin bu konumunun değişebildiğini ortaya koymuştur. Normal kapalı ve tüm orman alanı başına elde edilen verimlilikler Bahçeköy İşletmesini ilk sıraya taşıırken, birim ağaç serveti başına elde edilen verimlilikte, daha önce hiç ilk sırayı alamayan Şile işletmesi birinci olabilmektedir. Bu nedenle yönettiği ormanın alan ve niteliğini, ağaç servetinin düzeyini dikkate almadan yapılacak verimlilik sıralamalarının güvenilirliğini sorgulamak gereklidir.

Yapılan fark analizleri, araştırma kapsamına alınan işletmeler ile fidanlıkların Ramsay modeli verimlilik ölçüleri bakımından benzer kabul edilemeyeceğini göstermiştir. Araştırma dönemi veya alanı değişse de, elde edilen bulguların benzer olacağı, diğer işletme veya fidanlıkların, bu araştırma kapsamından farklı bir bulgu üretmeyeceği düşünülmektedir

## 5. Sonuç

Bulgular göstermektedir ki, çıktıya ve katma değere dayalı kısmi verimlilikler yönetim birimlerinin işletme veya fidanlık şeklinde değişmesinden etkilendiği gibi, kısmi verimliliğin hesaplandığı değişkenden de etkilenmektedir. Bu nedenle, tek bir kısmi verimlilik ölçüsünün temel alınarak bir yönetim birimi değerlendirmesinden kaçınılması, veri toplama, zaman veya bütçe gibi çeşitli kısıtlamalar nedeniyle, az sayıda değişkene dayalı bir değerlendirme yapmak zorunda kalınması halinde ise, tercih edilen verimlilik ölçüsünün ilgili kurumun durumuna uygunluğuna dikkat edilmesi gereklidir.

Elde edilen Ramsay modeli toplam ve ayrıntılı verimlilik ölçülerinde de Demirköy işletmesi en iyi işletme olarak ortaya çıkmıştır. Bu defa dört ayrı ölçü bakımından Demirköy en iyi işletme olarak nitelenirken, daha önce hiçbir kısmi verimlilikte ilk sırayı alamamış Edirne işletmesinin en yüksek sermaye verimliliğine sahip işletme olarak ortaya çıkması, bu alanda yapılacak değerlendirmelerde, genel kabullerden kaçınılması gerektiğini göstermektedir. Yatırımın getirisinde ilk sırayı alan Bahçeköy işletmesi örneğiyle de desteklenen bu durum, genel bir verimlilik değerlendirmesinde Ramsay modelinin çıktıya veya katma değere dayalı toplam faktör veya ayrıntılı verimlilik ölçülerine bakılabileceğini fakat bir işletmeyi diğer işletmelerden, yapısal farklılıkları dikkate alarak değerlendirme noktasında, bu ölçülerin yeterli olamayacağı görülmektedir.

Araştırma bulguları, Ramsay modeli bulgularının işletmelerin sahip olduğu normal, toplam orman alanından veya ağaç serveti düzeyinden bağımsız değerlendirilemeyeceğini ortaya koymuştur. Bu nedenle, kurulacak modellerin mutlaka sahip olunan orman alan ve ağaç servetiyle ilişkilendirilmesi gerekmektedir.

Ramsay modeli, literatürde orman işletmeleri için kullanılan fiziki ve parasal verimlilik ölçütlerine kıyasla, bu verimlilik ölçülerinin muhasebe verilerine dayanması ve hesaplama kolaylığı sağlama olanağı, orman işletmelerinde bugüne kadar üzerine düşülme, verimlilik ölçümlerinin yaygınlaşmasına katkı sağlayabilecek kadar açıklayıcı olduğunu göstermektedir. Ancak, fark analizleriyle de ortaya konduğu gibi, bir orman işletmesi ile orman fidanlığını veya geniş alanlara yayılmış, birim alanda düşük ağaç servetine sahip işletmeler ile küçük alanlarda fakat birim alandaki ağaç serveti yüksek işletmelerin farklı verimlilikler

ürettiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle, Ramsay modeliyle tüm orman işletmelerine yönelik verimlilik ölçümleri yapmak yararlı görülse de yapılacak sıralamaların, işletme veya kurumsal yönetim etkinliğini açıklama yeterliliğini sorgulamadan, bu model çıktılarının bir ödüllendirme aracı haline getirilmesi düşünülmemelidir.

### Teşekkür

Bu makale Orman Genel Müdürlüğü'nün bir ARGE birimi olan, Marmara Ormancılık Araştırma Enstitüsünde sonuçlanan 10.5307/2021-2022-2023 numaralı, "Orman İşletmelerinde İşletme Katma Değeri, Kârlılık, İktisadilik ve Verimlilik İlişkileri" başlıklı proje sonuç raporundan üretilmiştir.

### Yazar Katkıları

Güven Kaya: Çalışmanın tasarımı, veri toplama, veri analizi ve makale yazımı.

Kenan Ok: Çalışmanın tasarımı, veri analizi ve makale yazımı.

Tuncay Porsuk: Çalışmanın tasarımı, makalenin gözden geçirilmesi.

### Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

### Kaynaklar

- Akal, Z. (2011). İşletmelerde performans ölçüm ve denetimi: Çok yönlü performans göstergeleri. (7. Basım). Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Balkan, D. (2019a). RAPMODs Verimlilik modelleme sistemi. In S. Sönmez, E. Özçoban, D. Balkan ve H. Karakuş (Eds.), Sosyal, beşerî ve idari bilimler-2 alanında yeni ufuklar. Ankara: Gece Kitaplığı.
- Balkan, D. (2019b). Tekstil sektöründe verimlilik ölçümü ve bir uygulama. *Tekstil ve Mühendis*, 26(113), 79-85. <https://doi.org/10.7216/1300759920192611309>
- Balkan, D. ve Belgin, Ö. (2019). Measuring total productivity of Turkish manufacturing industry based on accounting data. *İşletme Fakültesi Dergisi*, 20(2), 431-447. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/909175>
- Böcü, T. (2009). KKTC'de bir endüstri işletmesinde verimlilik analizi uygulaması (Yüksek lisans tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Çağlar, Y. (1988). Verimlilik ve orman işletmelerinde verimlilik düzeyinin ölçümü. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 38(2), 107-119. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/175197>
- Çağlar, Y. ve Öncer, M. (1990). Devlet Orman İşletmelerinde Başarı Düzeylerinin Belirlenmesi. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Daşdemir, İ. (1996). Orman işletmelerinin başarı düzeylerinin belirlenmesi (Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi örneği). *Teknik Bülten, Doğu Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Erzurum*.
- Daşdemir, İ. (2011). Ormancılık işletme ekonomisi. Bartın: Bartın Üniversitesi Yayınları, Bartın.
- Demirdöğen, C. (2009). Araç ve Bartın orman işletmelerinde verimlilik ve iktisadilik analizi (Bitirme tezi). Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Bartın.
- Demirtaş, U. ve Tokat, E. (2012). Verimlilik yönetiminde ölçme ve teşhis: Bir KOBİ uygulaması. *Verimlilik Dergisi*, 2012(3), 7-38. <https://verimlilikkutuphanesi.sanayi.gov.tr/Library/ShowPDF/1249>
- Güntürkün, F. ve Balkan, D. (2010). Verimlilik ölçme ve değerlendirme eğitimi. [http://www.dso.org.tr/userFiles/File/Verimlilik\\_olcme\\_izl.2.pdf](http://www.dso.org.tr/userFiles/File/Verimlilik_olcme_izl.2.pdf) Accessed 01.11. 20.
- Kara, O., Kayacan, B. ve Eratilla, M. (2013). Düzce İli devlet orman işletme müdürlüklerinin parametrik olmayan yöntemlerle etkinliğinin analizi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 97-123. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/69287>
- Korkmaz, M. (2011). Measuring the productive efficiency of forest enterprises in Mediterranean Region of Turkey using data envelopment analysis. *African Journal of Agricultural Research*, 6(19), 4522-4532. <https://doi.org/10.5897/AJAR11.1002>
- Korkmaz, M. (2012). Orman işletmelerinde iktisadilik düzeyinin TOPSIS yöntemi ile analizi. *SDÜ Orman*

- Fakültesi Dergisi*, 13, 14-20. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/195802>
- Öztürk, A. ve Türker, M. F. (2010). Devlet orman işletmelerinin gruplandırılmasında çok değişkenli istatistiksel analizlerin kullanımı. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 11 (2):20-29. <https://ofd.artvin.edu.tr/tr/download/article-file/25718>
- Oktay, M. (2005). Edremit ve Dursunbey orman işletmelerinde verimlilik ve iktisadilik analizi (Bitirme tezi). Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Bartın.
- Ramsay, M. R. (2008). İşletme verimliliği ölçümü ve uluslararası işgücü verimliliği elkitabı. (Çev. Yavuz, İ.). Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Peker, H. (1973). Türkiye’de orman işletmeciliği ve işletme ekonomisi bakımından rasyonalizasyonu. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Yayınları, Çağlayan Basımevi.
- Şafak, İ., Gül, A. U., Akkaş, M. E., Gediklili, M., Portakal, S. Ü. ve Kanat, Ş. M. (2012). Orman işletmelerinin etkinliğinin bulanık veri zarflama yöntemi ile belirlenmesi (Denizli, İzmir ve Muğla Orman Bölge Müdürlüğü Örneği). TÜBİTAK Proje Sonuç Raporu, Proje No: 110O126.
- Şahin, B. (2022). Türkiye’de araştırma ve geliştirme faaliyetlerine sağlanan teşviklerin firma performansına etkisi ve teknoloji geliştirme bölgelerinde yer alan firmalara ilişkin bir uygulama (Yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Şentürk, G. (2005). Devlet orman işletmelerinde verimlilik ve iktisadilik analizi (İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü örneği) (Yüksek lisans tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Toksoy, D. (1992). Devlet orman işletmelerinde ekonomik analiz (Yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Tuğrul, G. (2008). Devlet orman işletme müdürlüklerinde iktisadilik analizleri ve işletmecilik açısından çıkarımlar [Kilis Devlet Orman İşletme Müdürlüğü örneği (2000-2005)] (Yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Türker, M. F. (2020). Ormancılık işletme ekonomisi. (Genişletilmiş 3. Baskı). Trabzon: Ormancılık ve Tabiatı Koruma Vakfı Yayınları.
- Türker, M. F. (1996). Doğu Karadeniz Bölgesi 25 devlet orman işletmesinin ve bu işletmelere ait bazı sosyal, ekonomik ve fiziksel değişken gruplarının ana bileşenler yardımıyla belirlenmesi. KTÜ Orman Fakültesi Seminerleri, Trabzon.
- Yazıcı, K. (1982) Orman işletmesinin ekonomik büyüklüğüne ilişkin araştırmalar (Doğu Karadeniz Bölgesi örneği). Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi, Trabzon.
- Yeşilyurt, E. N. (2016). Orman Genel Müdürlüğü ve bağlı taşra kuruluşlarının ekonometrik yöntemler yardımıyla iktisadi çözümlemesi (Yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.