

İŞGÜCÜ OPTİMİZASYONUNA DAYALI BAĞIMSIZ DENETİM STRATEJİLERİNİN OLUŞTURULMASI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

A STUDY ON DEVELOPING WORKFORCE BASED INDEPENDENT AUDITING STRATEGIES

Hayrettin USUL*, Mustafa Zihni TUNCA**

* Prof. Dr. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü, hayrettin.usul@ikc.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-3930-0866>

** Prof. Dr. Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, mustafatunca@sdu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-2315-905X>

ÖZ

Bağımsız denetim stratejilerinin planlaması, denetçiler tarafından uygulanacak denetim tekniklerinin yapısını, zamanlamasını ve kapsamını içerir. Bu çalışmada, bağımsız denetim stratejilerinin oluşturulması açısından önem arz eden kaynak planlaması sürecinin en önemli aşamalarından olan işgücü optimizasyonunun gerçekleştirilmesinde CPM ve Gantt şemalarının kullanımı üzerine bir uygulama sunulmuştur. Çalışmanın birinci bölümünde, bağımsız denetimde işgücü planlaması alanında literatür taraması yer almaktadır. Çalışmanın uygulama bölümünde ise çalışmanın amacı, kapsamı yöntemi ve kısıtları sunulduktan sonra toplam denetim süreleri ve maliyeti hesaplandıktan sonra fazla mesaiye kalınması durumunda denetim süresi ve maliyetinde oluşacak değişiklikler analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bağımsız denetim, işgücü optimizasyonu, bağımsız denetim stratejisi

Jel Kodları: M41, M42

ABSTRACT

Planning the independent auditing strategies consists of the structure, timing and extent of the techniques that will be implemented by the auditors. In this paper, a study on the use of CPM and Gantt charts during the workforce optimization process, which is the most important stage of resource planning for developing independent auditing strategies. The first section of the paper consists of the literature review of workforce planning for independent auditing. The case study in the subsequent section consists of aim of the study, its scope, methodology and constraints. Then, total auditing time and costs along with the changes in the auditing time and costs after overtime working have been analyzed.

Keywords: Independent auditing, workforce optimization, independent auditing strategy

Jel Codes: M41, M42

1. GİRİŞ

Bir işletmenin finansal tablolarının ve diğer finansal bilgilerinin; finansal raporlama standartlarına uygunluğu ve doğruluğu hususunda, makul güvence sağlayacak yeterli ve uygun bağımsız denetim kanıtlarının elde edilmesi amacıyla,

denetim standartlarında öngörülen gerekli bağımsız denetim tekniklerinin uygulanarak; defter, kayıt ve belgeler üzerinden denetlenmesi ve değerlendirilerek rapora bağlanmasını süreci olarak tanımlanan bağımsız denetim; denetim süreçlerinin birbirini izleyen aşamalarından meydana gelir.

Bu aşamalar; müşteri işletmenin denetim teklifiyle başlar, denetim faaliyetleriyle devam eder ve denetim raporunun teslim edilmesiyle sona erer. Bu süreç içinde hiç kuşku yok ki, denetim stratejilerinin planlanması aşaması oldukça önem arz etmektedir.

Bağımsız denetim stratejilerinin planlanması; bağımsız denetim riskini makul bir düzeye indirebilecek yeterli ve uygun bağımsız denetim kanıtının elde edilmesi için, bağımsız denetim ekibi üyeleri tarafından uygulanacak bağımsız denetim tekniklerinin yapısını, zamanlamasını ve kapsamını içerir.

Bu çalışmada, bağımsız denetim stratejilerinin oluşturulması açısından önem arz eden kaynak planlaması sürecinin en önemli aşamalarından olan işgücü optimizasyonunun gerçekleştirilmesi amacı ile CPM ve Gantt şemalarının kullanımı üzerine bir uygulama sunulmuştur. Çalışmanın birinci bölümünde, bağımsız denetimde işgücü planlaması alanında literatür taraması yer almaktadır. Çalışmanın uygulama bölümünde ise çalışmanın amacı, kapsamı yöntemi ve kısıtları sunulduktan sonra toplam denetim süreleri ve maliyeti hesaplandıktan sonra fazla mesaiye kalınması durumunda denetim süresi ve maliyetinde oluşacak değişiklikler analiz edilmiştir.

2. BAĞIMSIZ DENETİMDE İŞGÜCÜ PLANLAMASI

Bağımsız denetim standartlarından 300. standart, denetimde planlamayı, “denetime yönelik genel denetim stratejisinin oluşturulmasını ve denetim planının geliştirilmesi” olarak tanımlamıştır. Yine aynı standart, denetimde stratejilerinin planlamasının amaçlarını aşağıda verildiği gibi tanımlamıştır. Bunlar;

- ✓ Denetimin önemli alanlarına dikkatini yoğunlaştırması konusunda denetçiye yardımcı olmak,
- ✓ Muhtemel problemlerin zamanında belirlenmesi ve çözüme

kavuşturulması konusunda denetçiye yardımcı olmak,

- ✓ Denetimin etkin ve verimli biçimde yürütülmesi için denetimin düzgün biçimde düzenlenmesi ve idare edilmesi konusunda denetçiye yardımcı olmak,
- ✓ Denetim ekibi üyelerinin, öngörülen risklere karşılık verecek uygun seviyede kabiliyet ve yeterlik sahibi kişilerden seçilmesi ve bu kişiler arasında uygun bir iş dağılımı yapılması konularında denetçiye yardımcı olmak.
- ✓ Denetim ekibi üyelerinin yönlendirilmesini, gözetimini ve yaptıkları çalışmanın gözden geçirilmesini kolaylaştırmak,
- ✓ Uygun hâllerde topluluğa bağlı birimlerin denetçileri ile uzmanlar tarafından yapılan çalışmanın koordinasyonunda yardımcı olmak.

Genel kabul görmüş denetim standartlarından çalışma alanı standartları, denetim çalışmalarının gerektiği şekilde planlanmasını istemektedir (AICPA 1974). Standartın denetimin gerektiği şekilde planlanması ifadesi, denetimi talep eden müşteri işletmenin özelliklerine göre; denetim stratejilerinin geliştirilmesini vurgulamaktadır.

Denetimde işgücünün doğru olarak planlanması diğer kaynaklarında doğru olarak oluşturulmasında da etkindir. Diğer bir ifadeyle, bağımsız denetim ekibinin doğru ve etkin olarak oluşturulması durumunda, zaman ve ücret faktörleri de etken olarak planlanmış olur. Dolayısıyla; işgücünün doğru olarak planlanması, uygulanacak denetim stratejilerinin de isabetli olarak uygulanmasını etkiler ve böylece işgücü planlamasının doğru yapılması, denetim faaliyetlerinin minimum maliyetle ve minimum zamanda bitirilmesini sağlar (Taylor ve Gleecen, 1997: 219).

Bağımsız denetimde işgücü planlaması yapılırken dikkat edilmesi, yapılacak denetim faaliyetlerine doğru işgörenlerin

atanmasıdır. Diğer bir ifadeyle, denetim faaliyetlerine atanacak olan, denetim personelinin ataması rastgele olamaz. Yapılacak işin uygunluğuna göre denetçinin atanması gerekmektedir (Uyar ve Yelgen; 2015, 154). Her bir denetim faaliyetine atanacak olan denetim elemanlarında bulunması gereken nitelikler ile denetlenecek olan hesap kalemlerinin özellikleri karşılaştırılacak, hesabın zorluğu ile hesabı inceleyecek olan denetim elemanı arasında paralellik kurulacaktır.

Bir denetim ekibini oluştururken aşağıda verilen unsurların dikkate alınması gerekir. Bunlar; (Usul, 2015:90)

- ✓ Denetim ekibinin çalışma saatleri,
- ✓ Ataması yapılan denetim elemanlarının geçmiş tecrübeleri,
- ✓ Denetim ile elde edilecek olan tecrübenin bir sonraki denetime katkıları,
- ✓ Denetim maliyetinin minimize edilmesi,
- ✓ Denetim yardımcılarının mesleki tecrübesinin artırılmasına yönelik olması,
- ✓ Denetim elemanları arasında ikamelerin mümkün olması,
- ✓ İşin gerektirdiği denetçi sayısı,
- ✓ Denetlenen işletmenin büyüklüğü,
- ✓ İşletmenin içinde bulunduğu sektörün özelliği ve,
- ✓ Müşteri işletmenin içinde bulunduğu yasal konuma ilişkin düzenlemeler gibi unsurlar.

Denetim ekibinin sayısı en az üç kişi olmalıdır. Bu üç kişiden bir tanesi denetim ekibinden sorumlu bir denetçiyle kıdemli denetçi ve denetçiden oluşmalıdır. Yine aynı şekilde yedek denetçiler de atanmalıdır. Yedek denetçilerin atanmasında dikkat edilecek unsur ise, yerini alacakları asil denetçilerin sorumluluklarını üstlenecek şekilde olması gerekliliğidir. Yine, denetim ekibinin faaliyetleri sorumlu denetçinin gözetimi altında gerçekleştirir.

Bağımsız denetim planlamasında ikinci adım, denetim süresinin planlamasının yapılmasıdır. Yukarıda da ifade ettiğimiz gibi, bağımsız denetimde denetim süresinin planlamasıyla, denetim personelinin planlaması arasında sıkı bir ilişki vardır. Dolayısıyla, zaman planlamasını içeren planlamasıyla aynı anda yapılmalıdır.

Bağımsız denetim çalışmaları sürekli değildir ve belirli zaman dilimi içinde yapılır. Yine, Türk Ticaret Kanunu'nun 409. Maddesine göre, şirketlerin genel kurulu her faaliyet dönemi sonunda takip eden üç ay içinde yapılmalıdır. Bu bağlamda da, bağımsız denetim raporlarının genel kuruldan önce, şirketin yönetim kuruluna teslim edilmesi gerekmektedir.

Bağımsız denetim faaliyetlerinde zaman planlaması yapılırken, her bir denetim faaliyetine atanacak olan çalışma sürelerinin doğru olarak tespit edilmesi gerekmektedir. Bu faaliyet sürelerini hesaplarken, her bir denetim faaliyetinin kaliteli ve amaçlara uygun şekilde, fazla çalışma mesaisine başvurulmadan ve denetçi yardımcılarının mesleki deneyimleri artıracak şekilde planlanmalıdır (Glaser, 1990:62).

Bağımsız denetim çalışmaları mümkün olduğu sürede minimum maliyetle bitirilmesine de özen gösterilmelidir. Bağımsız denetim firmasının denetim çalışmalarındaki amacı, karını maksimum etmek değil, mümkün olduğu en kısa sürede ve en kaliteli şekilde denetimi tamamlamaktır. Diğer bir ifadeyle, bir denetim firmasının amacı karlılıktan çok, kamuya hizmet etmek şeklinde olmalıdır.

Bununla birlikte, bu hizmeti gerçekleştirirken de doyurucu bir kazanç sağlamak hakkıdır (Brucker ve Schmacler, 1999: 157). Bu sağlanan kazancın da bağımsız denetim kuruluşunun amacının gerçekleştirilmesinde yeterli olması gerekmektedir. Dolayısıyla da, bir denetim firmasının tek amacı kâr olmasa da, yaşamını devam ettirebilmesi için yeterli gelirin elde edilmesi gerekliliğidir.

Denetlenen işletme açısından maliyet, denetleyen işletme açısından gelir olarak tanımlayabileceğimiz, denetim ücretinin aşırı olmaması ve denetlenen işletme açısından da katlanabilir olması gerekmektedir. Dolayısıyla da, denetim planlaması yapılırken, denetim ücretinin de hayatın olağan akışına uygun olmasına dikkat edilmelidir.

Denetim literatüründe; işgücü optimizasyona olarak çok sayıda çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda çoğunlukla doğrusal programlama modeli kullanılmıştır. Bu çalışmaların öncülerinden olan Summers (1972), çalışmasında denetim şirketinin karını maksimizasyonunu sağlayacak, tek amaçlı bir atama problemini tanımlamıştır. Buna karşılık, Killough ve Thomas Souders (1973), Summers'ın çalışmasında eksiklik olarak gördükleri denetim şirketinin tek amacının kâr olamayacağını ifade ederek, asıl amacın denetim ekibinin yapılacak denetim faaliyetine yeteneklerine göre atanması olması gerektiğini belirtmiştir. Bailey vd. (1974) ise yapmış olduğu çalışmada, Killough ve Souders'in çalışmalarına ek olarak, atamalarda zaman kavramını da dikkate alınması gerektiğini ve mümkün olduğu en az sürede denetim çalışmasının bitirilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Bu çalışmaların ortak tarafı, yukarıda da belirtildiği üzere, denetçi atamalarının doğrusal programlama yardımıyla yapılmasıdır. Buna karşılık, denetçi atamalarında PERT yöntemini kullanan öncü bilim insanlarından Burgher (1964) her bir denetim faaliyetinin bitiş sürelerini belirleyerek, ağ şeması çizip kritik yolu belirlemiştir. Cattanaach (1973) yapmış olduğu çalışmada; denetim saati ile denetim ücretini optimizasyon yapacak ağ modeli üzerinde çalışmıştır. Bu çalışmada, denetçilerin yapacakları işler tanımlanmamış, çizilen ağ modeliyle denetimin maliyeti minimize edilmesine gidilmiştir. Krogstand vd. (1977) yapmış olduğu çalışmada ise, bir denetim çalışmasının planlanan sürede erken bitirilmesi zorunluluğu olması durumunda,

kritik yolu bulmaya çalışarak, denetim maliyetini hesaplamaya çalışmıştır.

3. İŞGÜCÜ OPTİMİZASYONUNA DAYALI BAĞIMSIZ DENETİM STRATEJİSİNİN OLUŞTURULMASI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

3.1 Amaç ve kapsam

Bu çalışmanın amacı, bağımsız denetim stratejilerinin oluşturulması açısından önem arz eden kaynak planlaması sürecinin en önemli aşamalarından olan işgücü optimizasyonunun gerçekleştirilmesinin bir uygulama ile örneklendirilmesidir. Bu bağlamda, proje yönetiminde yaygın olarak kullanılan araç ve yöntemlerden olan CPM ve Gantt şemalarından yararlanılarak bağımsız denetim stratejisinin oluşturulabilmesi için gerekli olan işgücü ve zaman planlarının oluşturulması, ardından da stratejik kaynak planlaması kapsamında zaman ve işgücü gereksinimlerindeki değişikliklere bağlı olarak gerçekleştirilebilecek olan revizyonların etkilerinin incelenmesi de amaçlanmaktadır.

Bu çalışma kapsamında, bir bağımsız denetim kuruluşu tarafından denetim amacıyla görevlendirilen üç bağımsız denetçi tarafından denetlenmesi planlanan 14 işleme ait denetim süreci; günlük çalışma saatleri, işlem türü ve öncelik dereceleri kısıtları temel alınarak değerlendirilmiştir. Bu bağlamda, iş akış planları, zaman çizelgeleri, maliyet tabloları ve işlemlere ait en erken ile en geç başlangıç ve bitiş zamanları belirlenmiş, ihtiyaç halinde denetim sürecinin hızlandırılabilmesine yönelik fazla mesai koşulları değerlendirilmiştir.

3.2 Yöntem

Günümüzün yoğun rekabet koşullarında projelerin büyüklükleri ne olursa olsun, kaynakların etkin kullanımının yanı sıra maliyetlerin kontrol altında tutulması büyük önem arz etmektedir (Köse ve İrak, 2015: 250). Kaynakların daha etkin kullanılabilmesi ise çoğu zaman projelerin

tespit edilenden daha kısa bir zamanda tamamlanmasını gerektirebilmektedir (Kutlu, 2001). Bu yüzden de proje yönetimi faaliyetleri günümüz işletmeleri açısından büyük bir önem arz etmektedir.

Proje yönetimi, Project Management Institute (Proje Yönetimi Enstitüsü) tarafından “Proje gereksinimlerinin karşılanması amacıyla bilgi, yetenek, araç ve tekniklerin proje aktivitelerinde uygulanması” olarak tanımlanmaktadır (PMI, E.t. 2017). Karmaşık projelerin yönetimini kolaylaştırmak için geliştirilen araç ve tekniklerden oluşan proje yönetimi halen pek çok endüstride yaygın olarak kullanılmaya devam etmektedir (Kwak, 2005:1).

Proje yönetiminde en yaygın kullanılan araç ve yöntemlerin başında Gantt şemaları ile CPM ve PERT ağları gelmektedir. Henry Laurence Gantt tarafından 1910’larda geliştirilen Gantt şemaları büyük projelerde başarı ile kullanılarak günümüzde projelerin takibinde yararlanılan süreçlere öncülük etmeyi başarmıştır. Gantt şemaları ile proje unsurlarının grafik üzerinde planlama, kontrol ve denetimi kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir. Diğer bir ifade ile, GANTT şemaları faaliyetlerin birbirleriyle ilişkilerinin ve sürelerinin gösterildiği şemalar olup, dikey ekseninde yer alan faaliyetler ile yatay ekseninde yer alan başlangıç ve bitiş zamanları arasındaki ilişkiyi yalın bir şekilde ifade etmektedir (Basu, 2004:127).

Çok sayıda faaliyet barındıran projelerde faaliyet sürelerinin uzunluğu ve faaliyetler arasındaki karmaşık ilişkinin Gantt şemaları ile ifade edilebilmesinin güç olması sebebiyle 1900’lerin ikinci yarısından itibaren kullanılmaya başlayan CPM ve PERT şemaları esas itibarıyla birbirlerine benzeyen ağ diyagramlarından oluşmaktadır. Her iki diyagramda da başlangıç ve bitiş sıralarına göre yerleştirilen faaliyetlerin en erken ile en geç

başlangıç ve bitiş zamanları yer almakta ve kritik yol üzerinde yer alan öncelikli faaliyetler belirlenmektedir (Usher ve Zantis, 2012: 260). Her iki teknik arasındaki en önemli fark ise, PERT şemalarında süreleri net olarak bilinmeyen faaliyetler için üç farklı süre (iyimser, kötümser ve muhtemel) hesaplanarak, faaliyetlerin tahmini gerçekleşme sürelerinin göz önüne alınabilmesidir (Punmia ve Khandelwal, 2002: 92).

Bu çalışmada, faaliyetlerin, faaliyet sürelerinin, kaynakların ve maliyet unsurlarının önceden tanımlanmış olması sebebiyle Gantt şeması ve CPM yöntemlerinden yararlanılarak toplam denetim süresi, toplam denetim maliyeti, denetçilerin zamana dayalı görev dağılımları ile faaliyetlerin en erken ile en geç başlangıç ve bitiş süreleri belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında ise denetim faaliyetlerinin planlanandan önce bitirilebilmesi için denetçilerden ek mesai yapmalarının istenmesi durumunda katlanılması gereken maliyetler hesaplanarak faaliyetlerin revize edilen zaman planları üzerinde değerlendirilmelerde bulunulmuştur.

3.3 Veriler ve kısıtlar

ABC Bağımsız Denetim İşletmesi tarafından denetlenmek üzere XYZ firmasına üç denetçi görevlendirilmiş olup, denetçilerin önceden belirlenen çalışma saatleri ve ödenecek ücretler Tablo 1’de yer almaktadır. Denetçilerin çalışma koşullarına ait temel kısıtlardan ilki çalışma süreleridir. Baş denetçi A günde dört saat, kıdemli denetçi B günde altı saat, denetçi C ise günde sekiz saat görev yapmakla yükümlüdür. Denetçilerin günlük çalışma süreleri en fazla sekiz saat olup ihtiyaç durumunda baş denetçinin dört, kıdemli denetçinin ise iki saat ek mesai yapmasına izin verilmektedir. Baş denetçi ve kıdemli denetçiye ek mesai durumunda %10 ek mesai ücreti ödenmektedir.

Tablo 1: Denetçilerin mesai süreleri ve ücretleri

Denetçi	Standart Çalışma Süresi (saat)	Ücret (TL/saat)	Ek Mesai Süresi (saat)	Ek Mesai Ücreti (TL/saat)
A (Baş Denetçi)	4	300	4	330
B (Kıdemli Denetçi)	6	260	2	286
C (Denetçi)	8	190	-	-

Tablo 2’de ise denetçiler tarafından tamamlanması gereken denetim işlemleri ile bu işlemleri gerçekleştirmeleri gereken süreler yer almaktadır. İşlem süreleri işlemlerin türü ve geçmiş tecrübelerle bağlı olarak bağımsız denetim şirketi tarafından belirlenmektedir. Denetlenmesi gereken işlem sayısı toplam 14 adet olup, bu işlemlerin üç tanesinin baş denetçi A tarafından, beş tanesinin kıdemli denetçi B tarafından, altı tanesinin ise denetçi C tarafından gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Baş denetçi A kendi denetim alanındaki işlemler dışında ihtiyaç durumunda kıdemli denetçi B tarafından denetlenmesi gereken işlemleri de denetleme yetkisine sahiptir. Benzer bir şekilde, kıdemli denetçi B tarafından ihtiyaç durumunda denetçi C tarafından denetlenmesi gereken işlemler gerçekleştirilebilmektedir. Denetçilerin toplam görev süreleri ise sırası ile baş denetçi A için 28 saat, kıdemli denetçi B için 40 saat ve denetçi C için 48 saattir.

Tablo 2: Denetçilere atanan denetim işlemleri ve süreleri

Denetçi	İşlem Numarası	İşlem Süresi (saat)
C	1	8
C	3	6
C	2	10
C	5	8
C	6	9
C	4	7
B	9	7
B	7	10
B	10	6
B	11	9
B	8	8
A	12	11
A	13	10
A	14	7

3.4 Kritik Yol Yöntemi ile Ağ Diyagramı ve Proje Sürelerinin Belirlenmesi

Kritik Yol Yöntemi (CPM- Critical Path Method) bir projede başlangıç ve bitiş noktaları arasında kalan işlemlerin bir ağ diyagramı şeklinde çizelgenmesi için yaygın olarak kullanılan proje yönetim araçlarındandır. Bu yöntem ile projenin zamanında tamamlanması için geciktirilmemesi gereken kritik yol

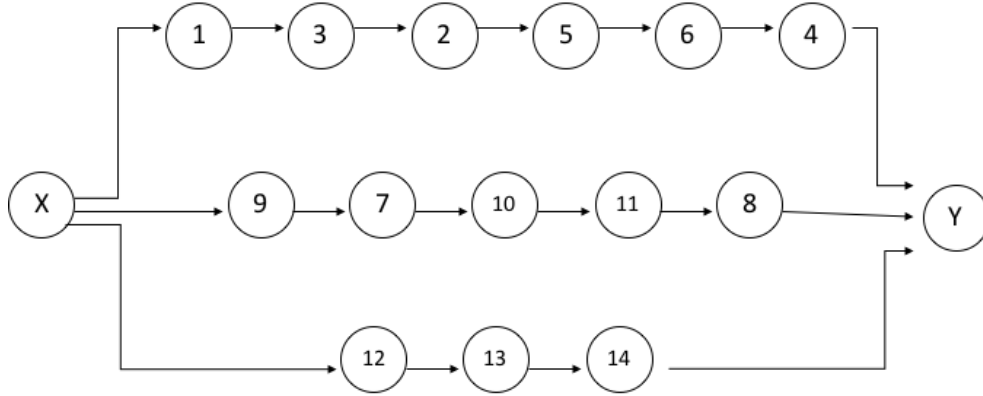
üzerindeki işlemler belirlenerek işlemlere ait en erken ile en geç başlangıç ve bitiş zamanları belirlenir. En erken ile en geç başlangıç ve bitiş zamanlarından yararlanılarak kritik yol üzerinde olmayan işlemlerin proje süresini etkilemeden ne kadar geciktirilebileceği ya da öne çekilebileceği görülebilir.

Şekil 1’de A, B ve C denetçileri tarafından yapılacak olan denetim işlemlerine ait ağ

şeması görülmekte olup X ve Y harfleri başlangıç ve bitiş noktalarını ifade etmektedir. Ağ şemasında en üst sırada yer alan altı daire denetçi C tarafından gerçekleştirilecek olan işlemleri, orta

sıradaki beş daire kıdemli denetçi B tarafından gerçekleştirilecek olan işlemleri, en alt sıradaki üç daire ise baş denetçi A tarafından gerçekleştirilecek olan işlemleri göstermektedir.

Şekil 1: Denetim işlemlerinin sıralamasını gösteren ağ şeması



Tablo 3'te ise tüm işlemlere ait en erken ile en geç başlama ve bitiş zamanları yer almaktadır. Projenin kritik yolunu en erken ve en geç başlangıç ile bitiş zamanlarının eşit olduğu ve C denetçisi tarafından tamamlanması gereken temel denetim faaliyetleri olan 1, 3, 2, 5, 6 ve 4 numaralı işlemlerin bulunduğu ve Şekil 1'de en üst sırada yer alan faaliyet grubu oluşturmaktadır. Projenin 4 numaralı işlemin tamamlanması gereken 48. Saatte tamamlanması gerekmekte olup, A ve B

denetçileri tarafından tamamlanması gereken denetim işlemlerinin gerektiğinde geciktirilebileceği anlaşılmaktadır. Örneğin, A denetçisi tarafından gerçekleştirilen ilk işlem olan 12 numaralı denetim işlemi ihtiyaç durumunda 20 saate kadar gecikmeli olarak başlayabilecektir. Benzer bir şekilde, B denetçisi tarafından normal şartlarda 40. saatte tamamlanması gereken 8 numaralı denetim işlemi projenin tamamlanması gereken 48. saate kadar 8 saat gecikme ile tamamlanabilir.

Tablo 3: Denetim işlemlerine ait en erken ile en geç başlama ve bitiş zamanları

İşlem	Süre	En Erken Başlama	En Erken Bitiş	En Geç Başlama	En Geç Bitiş
1	8	0	8	0	8
2	10	14	24	14	24
3	6	8	14	8	14
4	7	41	48	41	48
5	8	24	32	24	32
6	9	32	41	32	41
7	10	7	17	15	25
8	8	32	40	40	48
9	7	0	7	8	15
10	6	17	23	25	31
11	9	23	32	31	40
12	11	0	11	20	31
13	10	11	21	31	41
14	7	21	28	41	48

3.5 Denetim işlemlerinin günlere göre dağılımı ve ücretlerin belirlenmesi

Denetim işlemleri saat bazlı değerlendirilmekle birlikte, denetçiler için günlük çalışma sürelerine ait kısıtlar sebebiyle, A denetçisinin günlük dört, B denetçisinin altı, C denetçisinin ise sekiz saat çalışması gerekmektedir. O yüzden de saat bazında yapılan analizler denetim süresinin gün bazında değerlendirilmesini güçleştirmektedir. Gün bazında oluşturulan iş akış tabloları ile denetim faaliyetlerinin

toplam süresi ve denetim ücretleri daha detaylı olarak incelenebilmektedir.

Tablo 4'te denetim işlemlerinin gerçekleşme sırasına göre denetçilere dağılımı ve denetçilere ödenen günlük denetim ücretleri görülmektedir. Denetim faaliyetleri toplam yedi gün sürmekte olup, yedinci gün sadece baş denetçi A ve kıdemli denetçi B dörder saat çalışılmaktadır. Denetçilere ödenecek olan toplam miktar ise 27 bin 920 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4: Günlük denetim işlemlerine ait süre ve ücretler

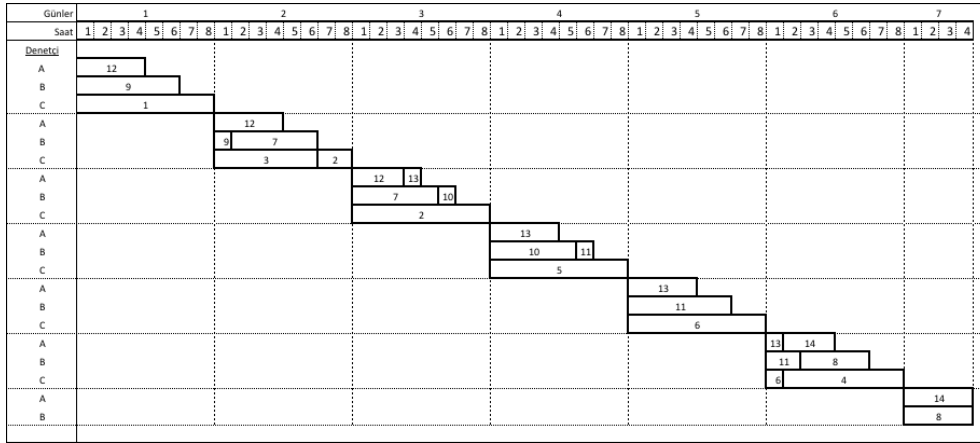
Gün	Denetçi	İşlem No	İşlem Süresi (saat)	Gerçekleştirilen Süre (saat)	Kalan Süre (saat)	Ücret (TL)
1	A	12	11	4	7	1,200
1	B	9	7	6	1	1,560
1	C	1	8	8	0	1,520
2	A	12	7	4	3	1,200
2	B	9	1	1	0	260
2	B	7	10	5	5	1300
2	C	3	6	6	0	1,140
2	C	2	10	2	8	380
3	A	12	3	3	0	900
3	A	13	10	1	9	300
3	B	7	5	5	0	1300
3	B	10	6	1	5	260
3	C	2	8	8	0	1,520
4	A	13	9	4	5	1,200
4	B	10	5	5	0	1,300
4	B	11	9	1	8	260
4	C	5	8	8	0	1,520
5	A	13	5	4	1	1,200
5	B	11	8	6	2	1,560
5	C	6	9	8	1	1,520
6	A	13	1	1	0	300
6	A	14	7	3	4	900
6	B	11	2	2	0	520
6	B	8	8	4	4	1,040
6	C	6	1	1	0	190
6	C	4	7	7	0	1,330
7	A	14	4	4	0	1,200
7	B	8	4	4	0	1,040
					TOPLAM	27,920

3.6 Denetim işlemlerinin Gantt şeması üzerinde gösterilmesi

Şekil 2’de, denetim faaliyetlerinin günlük dağılımını gösteren Gantt Şeması yer almaktadır. Şemanın yatay ekseninde gün ve saat bazında işlemler sürelerine göre yer almaktadır. Dikey eksen ise denetçilerin

günlük işlem yüklerini göstermektedir. Başlangıçta denetçilerin fazla mesaiye bulunmadığı varsayıldığı için, denetimin yedinci günü hariç diğer tüm günlerde denetlenen işlem sayılarının en fazla iki olduğu ve denetim sürelerinin değişim göstermediği görülmektedir.

Şekil 2: Denetim işlemlerinin Gantt şemasında gösterilmesi



Tablo 5’te ise toplam denetim süreleri ve denetçilere ödenen ücretler yer almaktadır. Daha önce de belirtildiği üzere, denetçilerin fazla mesaiye kalmamaları durumunda, baş denetçi A ve kıdemli denetçi B yedişer gün, denetçi C ise altı gün çalışmakta, toplam çalışma süreleri ise sırasıyla 28, 40 ve 48

saat olarak gerçekleşmektedir. Denetim faaliyetleri kapsamında baş denetçiye 8 bin 400, kıdemli denetçiye 10 bin 400, denetçiye ise 9 bin 120 lira ödenmektedir. Toplam ödenen ücretler ise 27 bin 920 TL olarak belirlenmiştir.

Tablo 5: Toplam denetim süreleri ve ödenen ücretler

Denetçi	Süre (saat)	Ücret (TL)	Gün
A	28	8,400	7
B	40	10,400	7
C	48	9,120	6
Toplam	116	27,920	

3.7 Denetçilerin fazla mesaiye kalmaları durumunda denetim işlemlerinin günlere göre dağılımı ve ücretlerin belirlenmesi

Denetçi sayısının kısıtlı, denetlenecek işletme sayısının ise yüksek olması durumunda, firma ödeyeceği fazla mesai ücretleri ile açığa çıkan günlerde denetçileri farklı görevlerde değerlendirmesi durumunda elde edeceği kazançlar arasında tercih yapmak durumunda kalmaktadır. Bağımsız denetim için görevlendirilen denetçiler normal mesai sürelerinde

görevlerini tamamlamaları durumunda denetim faaliyetleri yedi günde tamamlanmaktadır. Çalışmada incelenen firma, denetçilerin fazla mesaiye kalmaları durumunda denetim işlemlerinin ne kadar sürede tamamlanacağı incelenmeye karar verilmiştir.

Bu kapsamda, baş denetçi A ve kıdemli denetçi B’nin mesaiye kalarak bir alt gruba ait denetimlere yardımcı olmaları durumunda denetim sürecinin toplam süresi ve ödenen ücretler toplamı Tablo 6’da özetlenmektedir. Mesaiye kalan A

denetçisinin kendi işlemlerini tamamladıktan sonra B denetçisine, B denetçisinin ise benzer bir şekilde C denetçisine yardımcı olması durumunda toplam denetim süresi beş güne inmektedir. Fazla mesai ücretleri ile birlikte toplam ücretler ise sadece %5,5'lik bir artış göstererek 29 bin 540 liraya yükselmektedir.

Tablo 6'da görüldüğü üzere, denetçiler öncelikle fazla mesai süresince kendi denetim işlemlerini tamamlamaktadır. Diğer fazla mesai süreleri incelendiğinde ise baş denetçi A'nın dördüncü ve beşinci günlerde kıdemli denetçi B'ye 11 ve 8 numaralı işlemlerin denetlenmesinde, kıdemli denetçi B'nin ise denetçi C'ye 6 numaralı işlemin denetlenmesinde yardımcı olduğu görülmektedir.

Tablo 6: Fazla mesai durumunda günlük denetim işlemlerine ait süre ve ücretler

Gün	Denetçi	İşlem No	İşlem Süresi (saat)	Gerçekleştirilen Süre (saat)	Kalan İşlem Süresi (saat)	Ücret (TL)	Fazla Mesai (TL)	Toplam Ücret (TL)
1	A	12	11	4	7	1,200		
1	A	12	7	4	3		1,320	
1	B	9	7	6	1	1,560		
1	B	9	1	1	0		286	
1	B	7	10	1	9		286	
1	C	1	8	8	0	1,520		
								6,172
2	A	12	3	3	0	900		
2	A	13	10	1	9	300		
2	A	13	9	4	5		1,320	
2	B	7	9	6	3	1,560		
2	B	7	3	2	1		572	
2	C	3	6	6	0	1,140		
2	C	2	10	2	8	380		
								6,172
3	A	13	5	4	1	1,200		
3	A	13	1	1	0		330	
3	A	14	7	3	4		990	
3	B	7	1	1	0	260		
3	B	10	6	5	1	1,300		
3	B	10	1	1	0		286	
3	B	11	9	1	8		286	
3	C	2	8	8	0	1,520		
								6,172
4	A	14	4	4	0	1,200		
4	A	11	8	4	4		1,320	
4	B	11	4	4	0	1040		
4	B	8	8	2	6	520		
4	B	8	6	2	4		572	
4	C	5	8	8	0	1,520		
								6,172
5	A	8	4	4	0	1,200		
5	B	6	9	6	3	1,560		
5	B	6	3	2	1		572	
5	C	6	1	1	0	190		
5	C	4	7	7	0	1,330		
								4,852
							TOPLAM	29,540

Şekil 3'te ise fazla mesai uygulanması durumunda denetim işlemleri Gantt şeması üzerinde görülmektedir. Denetim süresince denetçiler bazı günler dışında her gün iki ila dört arasında işlemi denetlemektedir. Gantt şemasında gri ile boyalı işlemler, denetçiler tarafından fazla mesai süreleri esnasında gerçekleştirilen denetim işlemlerini ifade etmektedir.

Şekil 3: Fazla mesai durumunda denetim işlemlerinin Gantt şemasında gösterilmesi

Günler	1								2								3								4								5											
Saat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8				
Denetçi																																												
A	12				12																																							
B	9				9				7																																			
C	1																																											
A									12				13				13																											
B									7				7																															
C									3				2																															
A																	13				13				14																			
B																	7				10				10				11															
C																	2																											
A																									14				11															
B																									11				8				8											
C																									5																			
A																																	8											
B																																	6				6							
C																																	1				7							

Tablo 7, denetçilerin fazla mesai yapmaları durumunda çalıştıkları toplam sürelerine bağlı olarak aldıkları ücretler toplamını özetlemektedir. Normal durumda 28 saat çalışan baş denetçi A, fazla mesai uygulanması durumunda toplam 36 saat çalışmakta ve bunun karşılığında aldığı toplam ücret 11 bin 280 liraya çıkmaktadır. Kıdemli denetçi B'nin çalışma süresi ise

değişmemesine rağmen, çalıştığı gün sayısı beşe inmekte ve çalışma süresinin on saatinin fazla mesai olması sebebiyle kazancı 10 bin 660 liraya çıkmaktadır. Denetçi C'nin ise fazla mesai hakkı olmaması sebebiyle kazancı 7 bin 600 liraya inmesine rağmen iş yükü sekiz saat azalmakta ve görevini bir gün erken bitirebilmektedir.

Tablo 7: Fazla mesai durumunda toplam denetim süreleri ve ödenen ücretler

Denetçi	Normal Süre (saat)	Fazla mesai (saat)	Toplam süre (saat)	Normal Ücret (TL)	Fazla mesai ücreti (TL)	Toplam ücret (TL)	Gün
A	20	16	36	6,000	5,280	11,280	5
B	30	10	40	7,800	2,860	10,660	5
C	40	-	40	7,600	-	7,600	5
Toplam	90	26	116	21,400	8,140	29,540	

4. SONUÇ

Kısıtlı kaynakların etkin ve verimli kullanımı açısından önem arz eden optimizasyon çalışmaları, işletmelerin diğer tüm faaliyetlerinde olduğu gibi işgücü planlamasında da büyük bir önem arz etmektedir. Çünkü, işgücü verimliliği sadece çalışanların performansını arttırmakla kalmayıp, işyeri açısından da zaman ve maliyet tasarrufu anlamına da gelmektedir.

Bu çalışmada, bağımsız denetim stratejisinin oluşturulması aşamasında önem arz eden işgücü optimizasyonunun önemi bir örnek uygulama üzerinde gösterilmiştir. Bu bağlamda, planlama aşamasında incelenen bir bağımsız denetim faaliyeti için öncelikle mevcut işgücünün planlaması amacıyla proje planla faaliyetlerinden CPM ve Gantt şemalarından yararlanılmıştır. Bu aşamada, toplam bağımsız denetim süresi, denetim maliyetleri ve denetçilerin günlük iş yükü belirlenmiştir. Sonraki aşamada ise, denetçilerin fazla mesai yapmaları

durumunda bağımsız denetim faaliyetlerinin yeni süresi ve toplam maliyetleri değerlendirilmiştir.

İncelenen bağımsız denetim firması açısından çalışanların fazla mesaiye kalmalarının maliyetlere %5.5'lik bir artış getiriyor olmasına rağmen, iki işgünü kazanç sağlanmış olması bağımsız denetim stratejisinin oluşturulması açısından önemli bir karar değişkeni olarak değerlendirilebilecektir. İşletmenin yoğun tempo ile çalıştığı bir dönemde fazla mesai ile tasarruf edilen iki iş günlük süre, denetçilerin farklı bağımsız denetim faaliyetlerinde görev almaları açısından önem arz etmesi sebebiyle bağımsız denetim stratejisinin oluşturulmasına pozitif olarak katkı sağlayabilecektir.

Maliyetlerdeki artışın, tasarruf edilen sürenin yönlendirileceği diğer faaliyetlerden elde edilecek faydanın üzerinde olması durumunda ise bağımsız denetim stratejisinin fazla mesaiyi kapsamayacak şekilde tasarlanması uygun olacaktır.

Bu çalışmada, sınırlı sayıda denetim faaliyetlerinin minimum sayıda denetçi ile gerçekleştirildiği küçük ölçekli bir bağımsız denetim faaliyeti temel alınmıştır. İlerleyen çalışmalarda, daha büyük ölçekli bağımsız denetim projelerinde işgücü optimizasyonunun bağımsız denetim stratejilerine etkileri incelenerek daha kapsamlı sonuçlar elde edilmesi mümkün olabilecektir.

KAYNAKÇA

1. BAILEY, A. D. Boe, W.J. ve Schnack, T., 1974, "The Audit Staff Assigment Problem, A: Comment", Accounting Review, Cilt 49, Sayı 3, s. 572-574
2. BASU, R. 2004 "Implementing Quality: A Practical Guide to Tools and Techniques : Enabling the Power of Operational Excellence", Cengage Learning EMEA.
3. BRUCKER, P. ve Schmacler, D. 1999 "A New Tabu Searc Procedure For an Audit Scheduling Problem", Journal Of Scheduling, May 1999
4. GLASER, K.M., 1990, Auditing, Made Simple Books , Jordan Hill, Oxford
5. KÖSE, Y. ve İrak G. 2015 "Proje Maliyet Yönetiminde Faaliyet Tabanlı Maliyetlemeye Dayalı Hedef Maliyetleme Süreci: Örnek Uygulama" Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, Cilt 11, Sayı 24, 249-275
6. KUTLU, N.T. 2001, "Proje Planlama Teknikleri ve PERT Tekniğinin İnşaat Sektöründe Uygulanması Üzerine Bir Çalışma" Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt 3, Sayı:2 164-193.
7. KWAK, Y.H. (2005) "Brief history of Project Management", 1-9, The Story of Managing Projects: An Interdisciplinary Approach, Carayannis, E.G., Kwak, Y.H., Anbari, F.T., 2005 CT USA Praeger Publishers
8. PMI, <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/what-is-project-management> Erişim Tarihi: 19 Ağustos 2017
9. PUNMIA B.C. ve Khandelwal K.K. 2002, "Project Planning and Control with PERT & CPM"
10. TAYLOR, H. ve Gleecen, W., 1997, Auditing: an Assertions Approach, John Willey and Sons, New York
11. USHER, T. ve Zantis A.S. 2012 "Programming and Scheduling Techniques"
12. USUL, H., 2015, Bağımsız Denetim, Detay Yayınları, Ankara
13. UYAR S. ve Yelgen E., 2015, "The Use Of Linear Programming In Audit Task Planning" Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies 1/3.