

DEĞER AKIŞ MALİYETLEME VE ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ: TEKSTİL SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA¹

VALUE STREAM COSTING AND ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS: AN APPLICATION IN THE TEXTILE SECTOR

Öğr. Gör. Dr. Ahmet KAYA

Akdeniz Üniversitesi
Uygulamalı Bilimler Fakültesi
Bankacılık ve Finans Bölümü
kayaahmet1987@hotmail.com
ORCID: 0000-0002-0822-4549

Prof. Dr. Zeynep HATUNOĞLU

Tarsus Üniversitesi
Uygulamalı Bilimler Fakültesi
Gümrük İşletme Bölümü
zhatunoglu@hotmail.com
ORCID: 0000-0002-9103-2766

Öz

Yalın düşüncenin 1990'lı yılların başından itibaren birçok sektörde benimsenmesiyle işletmeler yalın üretim tekniklerini uygulamaya başlamışlardır. Ancak zaman içerisinde geleneksel maliyetlendirme yöntemlerinin yalın üretim süreçlerini yansıtmada yetersiz kaldığı görülmüştür. Literatürde yalın üretim tekniklerini uygulayan işletmelere yeni bir maliyet yönetimi aracı olarak değer akış maliyetleme yöntemi önerilmektedir. Bu çalışmanın amacı; yalın üretim tekniklerini uygulayan işletmelerde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) temelli yalın maliyet yönetimi (Değer Akış Maliyetleme-DAM) sistemi kurulması, ortak giderlerin değer akışlarına doğru bir şekilde dağıtılması ve mamul maliyetinin daha doğru hesaplanması konusunda yol gösterici olmaktır. Bu amaçla yalın üretim tekniklerini uygulayan bir tekstil işletmesinde maliyet yönetimi aracı olarak değer akış maliyetleme yöntemi kurulmuştur. Ortak giderlerin değer akışlarına ve değer akışlarında toplanan giderlerin mamullere dağıtımında dağıtım anahtarı belirlenemeyen durumlarda AHS yönteminden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda işletmenin geleneksel yöntemlerle hesapladığı birim maliyetler ile AHS temelli değer akış maliyetleme yöntemi ile belirlenen maliyetler arasında farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yalın Maliyet Yönetimi, Değer Akış Maliyetleme, Analitik Hiyerarşi Süreci, Maliyet Dağıtım.

Abstract

With the adoption of lean thinking in many sectors since the early 1990s, enterprises have started to apply lean manufacturing techniques. However, over time, traditional costing methods have failed to reflect lean manufacturing processes. In the literature, value stream costing method is proposed as a new cost management tool for enterprises applying lean manufacturing techniques. The aim of this study is to establish a lean cost management (Value Stream Costing-VSC) system based on Analytic Hierarchy Process (AHP) to distribute common expenses to value streams correctly and to guide the more accurate calculation of product cost in enterprises applying lean manufacturing techniques. For this purpose, value stream costing method has been established as a cost management tool in a textile enterprise which applies lean production techniques. AHP method has been used in cases where the distribution key cannot be determined for the distribution of common expenses to the value streams and the expenses collected in the value streams to the products. As a result of the study, it is found that there is a difference between the unit costs calculated by the traditional methods and the costs determined by AHP based value stream costing method.

Keywords: Lean Cost Management, Value Stream Costing, Analytic Hierarchy Process, Cost Distribution.

¹ Bu çalışma 2019 yılında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde Ahmet Kaya tarafından hazırlanan "Değer Akış Maliyetleme ve Analitik Hiyerarşi Süreci: Tekstil Sektöründe Bir Uygulama" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

1. GİRİŐ

Dünya Ticaret Örgütü'nün 2016 yılı verilerine göre Türkiye'nin 142 milyar dolarlık ihracatının içerisinde tekstil sektörünün payı %6,9'dur. Dünya Ticaret Örgütü'nün 2017 yılı verilerine göre dünya genelinde Türkiye küresel tekstil ihracatında beşinci, küresel tekstil ithalatında ise dokuzuncu sırada yer almaktadır. Türkiye'nin 2017 yılı tekstil ürünleri ithalatı yaklaşık olarak 6 milyar dolar iken tekstil ürünleri ihracatı yaklaşık olarak 11 milyar dolardır (WTO, 2017). Türkiye ekonomisinin lokomotifi konumunda olan tekstil sektöründe, bu oranın daha da artırılabilmesi için, tekstil işletmelerinin yüksek kaliteli ürünleri düşük maliyetle üreterek küresel pazarlarda rekabet avantajı elde etmeleri gerekmektedir. Son yıllarda işletmeler müşterilerine daha kaliteli ürünler sunabilmek, ürün yelpazesini genişletebilmek ve rekabetçi yapıyı devam ettirebilmek amacıyla yeni üretim yöntemlerinin arayışına girmişlerdir. Bu arayış sonucunda yalın üretim tekniği ortaya çıkmıştır. Yalın üretim, ilk olarak Japon otomotiv endüstrisinde ortaya çıkan, temelde israfı azaltmayı ve operasyonel etkinliği artırmayı amaçlayan bir üretim yöntemidir. Yalın üretimin temelinde Toyota Üretim Sistemi yer almaktadır (Soliman vd., 2018: 343). Yalın üretim yönteminin amacı; rekabet edilebilir düşük fiyatla yüksek çeşitlilikte mal ve hizmet sunmaktır (Vilkas vd., 2015: 884). Bu yöntemde ürün veya hizmetlere değer katmayan eylemler olarak nitelendirilen israf ortadan kaldırılmakta, üretim sürecindeki gereksiz uygulama ve adımlar azaltılmaktadır (Mrugalska ve Wyrwicka, 2017: 466). Böylece insanlar üretim sürecine tam olarak entegre olmakta, israftan kaçınarak sürekli iyileştirme çabalarına ve katma değerli faaliyetlere odaklanabilmektedirler.

Muhasebe tarafından üretilen bilginin, işletmelerin geleceğine ilişkin yönetsel kararların hızlı ve doğru bir şekilde alınmasında kullanılması önem arz etmektedir (Alagöz vd., 2013; Kısakürek ve Pekcan, 2005: 108). İşletmelerin uyguladıkları yeni üretim sistemleri ile kullanılan mevcut muhasebe bilgi sistemlerinde ve gerçekleştirdikleri faaliyetlerin muhasebeleştirilmesinde değişim kaçınılmaz olmuştur. Yaşanan yoğun küresel rekabet, teknolojik gelişmeler ve entelektüel sermaye olgusunda yaşanan değişimler nedeniyle muhasebe artık geçmişe yönelik defter tutma değer, geleceğe yönelik yorumlar yapmaya imkân veren bilgi edinme ve raporlama süreci haline gelmiştir (Alkan, 2001: 178). Yönetim bilgi sistemi içerisinde işletme fonksiyonları bir bütünün parçaları olarak nitelendirilebilir. Dolayısıyla yalın üretim tekniğini kullanan işletmelerin yalın muhasebe uygulamalarını kullanmaları önerilmektedir. Ancak işletmeler yalın üretim tekniğine yönelik dönüşümlerini gerçekleştirdikçe, muhasebenin yanı sıra diğer işletme fonksiyonları olan finansman ve insan kaynakları gibi faaliyetlerin de yalınlaşması ihtiyacı ortaya çıkmaktadır (Onat, 2012: 1).

Yalın muhasebe, yalın düşünce kültürünü benimsemek amacıyla artan işletme ilgisi sonucunda ortaya çıkan yeni bir muhasebe yaklaşımdır (Woehrle ve Abou-Shady, 2010: 71). Yalın muhasebe, muhasebe süreçlerinde israf ve değer oluşturmayan unsurlar ile israf oluşturan bilgi ve belge akışının ortadan kaldırılması ve herkes tarafından anlaşılır basit bir muhasebe sisteminin kurulmasını gerektirmektedir (Onat, 2012: 1). Yalın muhasebe sisteminin kullanılmasını öngören yalın maliyet yönetimi ya da diğer bir ifadeyle değer akış maliyetleme; değer akışı olarak ifade edilen, ürünlerin üretim sürecinde izlediği yol içerisinde ortaya çıkan maliyetlerin değer akışlarında toplanmasını öngören bir yöntemdir. Bu yöntem, geleneksel maliyet muhasebesi maliyet hesaplama yöntemlerinden biri olan tam maliyet yöntemindeki gider dağıtımını mümkün olduğunca ortadan kaldırmayı hedeflemektedir (Onat, 2012: 2). Geleneksel maliyet muhasebesi genel üretim giderlerinin önce gider yerlerine sonrasında ürünlere dağıtılmasını öngörmektedir. Geleneksel maliyet hesaplama yöntemleri dağıtım anahtarının yanlış seçilmesi ya da dağıtım oranının değerinin doğru bir şekilde tespit edilememesi sonucunda ortaya çıkabilecek olan birçok problemi taşımaktadır. Genel üretim giderlerinin ürünlere yüklenmesine ilişkin ortaya çıkan problemlerin temel nedeni; imalat teknolojilerindeki hızlı gelişmelerin ve değişimlerin, üretim yapılarının değişimini de beraberinde getirmesidir. Üretim yapılarındaki bu değişimler, ürün maliyetlerinin yapısını da büyük ölçüde değiştirmektedir (Alkan, 2005: 39-40).

Günümüzde birçok işletme geleneksel muhasebede genel giderlerin mamullere tahsisinde, işçilik saatini kullanmaya devam etmektedir. Oysa günümüz üretim işletmelerinde işgücü maliyetlerinin azalmasından dolayı maliyet dağıtımında işçilik saatlerinin kullanılmasına devam edilmesi maliyetlerin yanlış hesaplanmasına neden olmaktadır (Partovi, 1991: 151). Mamullere ilişkin

maliyetlerin doğru bir şekilde belirlenmesi ise işletmenin karlılığı ve işletme kaynaklarının etkin ve verimli kullanımını açısından büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın amacı; yalın üretim tekniklerini uygulayan bir tekstil işletmesinde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) temelli yalın maliyet yönetimi (değer akış maliyetleme) sistemi kurmak ve değer akışlarının ortak giderlerinin daha doğru bir şekilde dağıtılmasına olanak sağlayarak yalın üretim tekniği uygulayan işletmelere mamul maliyetinin daha doğru hesaplaması konusunda yol gösterici olmaktadır. Değer akış maliyetleme konusunda yapılan çalışmalarda değer akışlarının ortak giderlerinin değer akışlarına dağıtımını sorununa tam olarak çözüm getirilmemiştir. Bu çalışmada literatürdeki bu boşluğu doldurmak amacıyla değer akışlarına dağıtılacak ortak giderler için çok kriterli karar verme yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) kullanılmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürdeki Analitik Hiyerarşi Süreci ve değer akış maliyetleme ile ilgili çalışmalar bu başlık altında incelenmiştir.

Partovi (1991) analitik hiyerarşi süreci yöntemini uyguladığı çalışmasında, bilgisayar ve telefon kablosu üreten ve Faaliyet Tabanlı Maliyetleme (FTM) yöntemini benimseyen ACE işletmesinin genel giderlerinin farklı ürünlere yüklenmesine ilişkin bir model önermiştir. Sonuç olarak; önerdiği modelin, yöneticilerin stratejik amaçları için yeni, düşük maliyetli, FTM modelleri geliştirmelerine olanak tanıdığını bulgulamıştır. Aynı zamanda söz konusu modelin, FTM'nin uygulanması halinde genel giderlerin dağıtımında bir farklılık olup olmadığına ilişkin tahminler yapma konusunda bir ölçüt olduğunu da belirlemiştir.

Angelis ve Lee (1996) analitik hiyerarşi süreci yöntemini uyguladıkları çalışmada, FTM ve AHS yöntemlerini birlikte kullanarak stratejik yatırım analizi yapmayı amaçlamışlardır. Söz konusu stratejik yatırımlar için karar modelleri oluşturan araştırmacılar, AHS ve FTM yöntemlerini kombine ederek maliyet etki modelini, AHS yöntemini kullanarak performans etki modelini geliştirmişlerdir. Daha sonra ise yatırım alternatifleri arasında seçim yapmak için göreceli maliyet ve performans puanlarını temel alarak iki modelin sonuçlarını birleştirmişlerdir.

Esmeray ve Güngör Tan (2009) Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemini uyguladıkları çalışmada, çevresel maliyetlerin ürünlere yüklenmesinde kullanılacak en uygun dağıtım anahtarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu doğrultuda, FTM yöntemi ile AHS yöntemini entegre eden araştırmacılar, söz konusu entegre modeli Kayseri'de faaliyetlerini sürdüren bir sanayi işletmesinde uygulamışlardır. Sonuç olarak, entegre modeli uygulayarak elde ettikleri sonuçların işletme için stratejik karar unsuru olarak geleneksel maliyet dağıtım yöntemlerine oranla daha objektif olduğunu belirlemişlerdir.

Nuray (2010) yalın üretim teknikleri uygulayan bir işletmeye değer akış maliyetleme yöntemini önermiştir. Sonuç olarak; standart maliyetleme yöntemi ile hesaplanan maliyetlerin değer akış maliyetleme yöntemi ile hesaplanan maliyetlerden farklı olduğunu bulgulamıştır.

Onat (2012) yalın düşünceyi benimseyen ve temizlik ürünleri üreten bir işletmede değer akış maliyetleme yöntemini uygulamış ve yalın felsefenin finansal etkilerini ortaya koymuştur. Üretim işletmesinde geleneksel maliyetleme yöntemi ile değer akış maliyetleme yöntemini karşılaştıran Onat, sonuç olarak; yalın anlayışa göre üretim yapan işletmelerin geleneksel maliyetleme yerine değer akış maliyetleme yöntemini tercih etmeleri gerektiğini tespit etmiştir.

Deran ve Beller (2014) değer akış maliyetlemeye ilişkin yaptıkları çalışmada, bir kamu hastanesinin röntgen ve biyokimya bölümlerini değer akışları olarak baz almışlar ve bu bölümlere ilişkin maliyetleri hesaplamışlardır. Sonuç olarak, geleneksel maliyetleme ile değer akış maliyetleme yöntemlerine göre hazırlanan gelir tabloları arasında bir farklılık olmadığını bulgulamışlardır.

Özveri ve Güçlü (2015) analitik hiyerarşi süreci yöntemini uyguladıkları çalışmada; değer akış haritalarında iyileştirme alanlarının belirlenmesi noktasında AHS yönteminin nasıl uygulanabileceğini incelemişlerdir. Bu doğrultuda ayakkabı sektöründe faaliyet gösteren bir işletmede mevcut duruma ilişkin değer akış haritası oluşturulmuş ve işletmedeki uzmanlarla görüşülerek ve AHS yöntemini kullanarak iyileştirme yapılacak alanlar belirlenmiştir. Sonuç olarak; AHS'nin değer akış haritasında öncelikli olarak iyileştirilmesi gereken alanların tespitinde önemli bir rol oynadığını, yöntemin

anlaşılabilir olduğunu ve bu yöntem sayesinde işletmenin değer akış haritasında belirlenen ve iyileştirmeler yapılan alanlara ilişkin verimli sonuçlar elde edildiğini bulgulamışlardır.

Shashikumar vd. (2017) analitik hiyerarşi süreci yöntemini uyguladıkları çalışmada, beş tesis yeri alternatifleri arasından en iyi alternatif seçmek için FTM ve AHS yöntemlerini entegre ederek bir karar (maliyet etki) modeli geliştirmişlerdir. Ayrıca beş ana kriter ve altı alt kritere göre tesis yeri alternatiflerini değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak, geliştirdikleri karar modeline göre beşinci alternatifin en uygun tesis yeri olduğunu ve beşinci alternatifin seçilmesi halinde en yüksek düzeyde maliyet tasarrufu elde edileceğini bulgulamışlardır.

Baykasoğlu ve Kaplanoğlu (2008) maliyetleme tekniği olarak FTM'yi kullandıkları çalışmada lojistik birim maliyeti hesaplarken dağıtım anahtarının belirlenemediği maliyetlerin dağıtılmasında AHS sürecinden faydalanmıştır. Bu çalışmada AHS tekniğinin birim maliyetlerin hesaplanmasında kullanıldığı görülmektedir.

Baykasoğlu ve Kaplanoğlu (2008)'nin çalışmalarından farklı olarak bu makalede maliyetler değer akışları bazında belirlenirken dağıtım anahtarlarına ilişkin üç uzman görüşüne başvurulmuştur. Bu şekilde elde edilen sonuçların daha tutarlı ve tarafsız olması sağlanmaya ve yanlışlık büyük ölçüde engellenmeye çalışılmıştır. Literatürde maliyet yöntemi olarak değer akış maliyetleme yöntemi ve analitik hiyerarşi süreci yönteminin birlikte kullanıldığı çalışma bulunmamaktadır. Bu durum çalışmanın özgün kısmını oluşturmaktadır. Çalışma ile yalın üretim tekniklerini benimseyen işletmeler için değer akış maliyetleme yöntemi önerilmiş ve dağıtım anahtarı belirleme problemine çözüm olarak ise Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi tavsiye edilmiştir.

3. ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ (AHS) YÖNTEMİ

Çok kriterli karar verme teorisi modern yaşamımızın her alanında yaygın olarak kullanılmaktadır (Eleren, 2006: 409). Değerlendirme kriterlerinin belirli bir hiyerarşik yapı içerisinde düzenlendiği çok kriterli bir karar verme yaklaşımı olan Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi, T. H. Saaty tarafından ileri sürülmüştür. AHS, basit kişisel kararlardan karmaşık yapıları önem arz eden kararlara kadar çeşitli karar verme durumlarında yapılandırılmamış problemleri formüle etmek ve analiz etmek için uygulanan sistematik ve çok kriterli bir değerlendirme yaklaşımıdır (Veisi vd., 2016: 645). Bu yaklaşım, karar vericilerin karmaşık bir problemi alt kriterlere ayırmalarına ve daha sonra belirsiz faktörleri ölçülebilir göstergelere dönüştürerek en uygun kararı almalarına yardımcı olmaktadır (Xia vd., 2016: 304). Analitik Hiyerarşi Süreci şu şekilde özetlenebilir (Özçalıcı ve Kaya, 2019):

A matrisi, Formül (1)'deki gibi bir karşılaştırma matrisini temsil etsin.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Geçerli bir AHP karşılaştırma matrisinde $(A)_{a_{xy}} = 1/a_{(yx)}$ olmalıdır. Ayrıca ana köşegendeki değerler 1'e eşit ve matristeki satır sayısı sütun sayısına eşit olmalıdır. Ayrıca yapılan değerlendirmeler tutarlı olmalıdır. A ile gösterilen bir karşılaştırma matrisinde Formül (2)'deki koşul sağlanırsa tutarlı bir karşılaştırma yapılmış demektir.

$$a_{ij}a_{jk} = a_{ik}, \text{ heri, j ve k değeri için} \quad (2)$$

Bazı durumlarda değerlendirme yapılırken tutarsız değerlendirme yapılmış olabilir. Bu nedenle AHP karşılaştırma matrislerinin ne düzeyde tutarsız olduklarının hesaplanması önem arz etmektedir. AHP karşılaştırma matrisinin tutarsızlık katsayısı (CR) Formül (3) yardımıyla hesaplanmaktadır (Taha, 2011, s.,552);

$$CR = \frac{CI}{CR} \quad (3)$$

Formülde;

CI = A matrisinin tutarsızlık indeksi

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

RI = A matrisinin rassal tutarsızlığı

$$RI = \frac{1.98(n - 2)}{n}$$

(4)

λ_{\max} ifadesi sütun vektörü olan $A\bar{w}$ (\bar{w} , A matrisinin normalleştirilmiş değerlerini içeren sütun vektörüdür)'nin elemanları toplamına eşittir.

Eğer, $CR \leq 0.1$ ise matristeki tutarsızlık kabul edilebilir düzeydedir (Taha, 2011: 553). Aksi durumda, karar verici değerlendirmeleri gözden geçirmelidir.

4. DEğER AKIş MALİYETLEME YÖNTEMİ

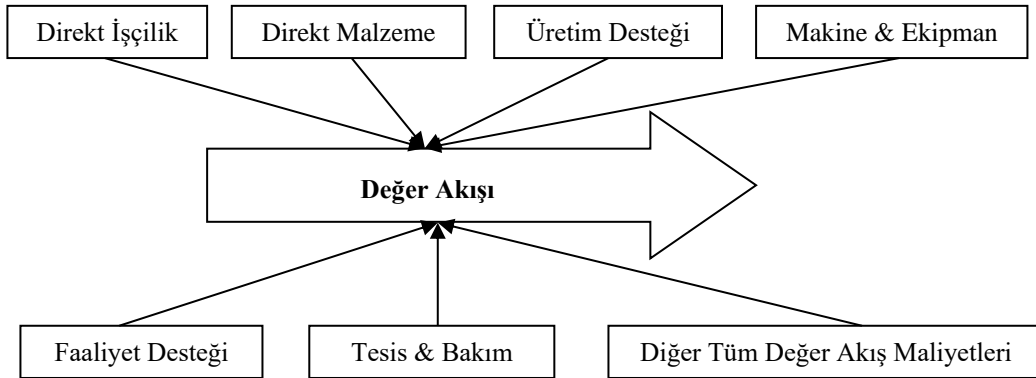
İşletmelerde muhasebe bilgi sistemi ve maliyet muhasebesi sistemi kurulurken söz konusu sistemin hem iç hem dış bilgi kullanıcılarının bilgi ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmak gerekir. Finansal muhasebe raporları, işletmenin bir bütün olarak geçmiş performansını yansıtacak bir biçimde ve genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine uygun olarak dış paydaşlar için hazırlanmalıdır. Yönetim ve maliyet muhasebesi bilgi sistemi ise iç kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılamak için tasarlanmıştır ve değer akışıyla yöneticilere bir geri bildirim mekanizması ve bir planlama aracı olarak bilgi sağlamaktadır (McVay vd., 2013: 41).

İşletmelerin yalın üretim felsefesini benimsemeye başlamasıyla birlikte üretim süreçlerinde kullanılan belge ve bilgiler değişmiştir. Geleneksel üretim sürecinde üretim izni vermek ve üretimi kontrol etmek için kullanılan iş emirleri yerini Kanban ve diğer çekme sistemlerine bırakmıştır. Geleneksel maliyet hesaplama yöntemlerinde örneğin standart maliyetleme yönteminde maliyet ürün odaklı olarak hesaplanırken, değer akışı maliyetleme yönteminde süreç odaklı olarak hesaplanmaktadır (Maskell vd., 2011: 174).

Değer akış maliyetleme yöntemi, bir işletmenin gerçek giderlerinin (maliyetlerinin) ürünlere, hizmetlere veya departmanlara göre değil, değer akışlarına göre atanması sürecidir. Değer akış maliyetleme ilk olarak değer akış haritalama süreciyle başlamaktadır. Değer akışı haritalama süreci ise malzeme akışı ve kaynak tahsisi hakkında gerekli bilgileri üretmektedir. Malzeme akışı, belirli bir değer akışından geçmesi gereken ürünleri tanımlamaktadır. Haritalama süreci, her bir değer akışı tarafından insanların, malzemelerin ve üretim alanının nasıl kullanılacağını belirlemektedir. Bu bilgilerden hareketle gerçek değer akışı maliyetleri hesaplanabilmektedir (Stenzel, 2007: 158-159).

Değer akış maliyetleme yönteminde, maliyet muhasebesinin konusunu değer akışı oluşturur. Değer akışı maliyeti genellikle haftada bir kez hesaplanmaktadır (Lin ve Qingmin, 2009: 2). Haftalık hesaplama, bilgi hala geçerli iken değer akışı yöneticisi tarafından incelenebildiğinden, etkin bir kontrol ve maliyet yönetimi sağlamaktadır. Ayrıca, söz konusu hesaplama sayesinde değer akışındaki görevli tüm bireyler tarafından açıkça anlaşılabilen finansal bilgiler elde edilmektedir (Maskell ve Kennedy, 2007: 70). Değer akış maliyetlemede, maliyet muhasebesi kapsamında değer akışındaki bütün tüketimler yer alırken, (Lin ve Qingmin, 2009: 2) doğrudan ve dolaylı maliyet ayrımı yapılmamakta (Bahadır, 2011: 32), değer akışındaki tüm maliyetler direkt maliyet olarak kabul edilmektedir. Değer akışı dışındaki maliyetler, değer akışı maliyetine dahil edilmemektedir. Maliyet kalemleri arasında işgücü maliyeti, malzeme maliyeti, üretim destek maliyeti, ekipman maliyeti, işletme destek maliyeti, tesisler ve bakım maliyeti, diğer tüm değer akışı maliyetleri ve buna benzer maliyetler yer almaktadır (Lin ve Qingmin, 2009: 2). Değer akış maliyetleme yöntemi, gerçek maliyetler ürün odaklı toplanmadığı ve genel giderleri dağıtma sürecindeki işlemleri azalttığı için basit bir yöntemdir (Ramasamy, 2005: 27-28).

Şekil 1: Toplam Değer Akış Maliyetini Oluşturan Maliyetler



Kaynak: Maskell vd., 2011: 177.

Şekil 1’de toplam değer akış maliyetini oluşturan maliyetler gösterilmektedir. Bu maliyetler, işgücü maliyetleri, doğrudan maliyetler ve dolaylı maliyetlerden oluşmaktadır. Değer akışında yer alan çalışanlar, ürünün üretiminde pay sahibi olup olmadıklarına, malzeme taşıyıp taşımadıklarına, ürünün tasarımında rol alıp almadıklarına, makineleri kullanıp kullanmadıklarına, üretim planlamasına dahil olup olmadıklarına, satış yapıp yapmadıklarına veya muhasebe sürecinde yer alıp almadıklarına bakılmaksızın işgücü maliyeti olarak maliyetlere dahil edilmektedirler.

5. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Uygulama yapılan işletme halihazırda geleneksel maliyet yöntemi yardımıyla maliyetlerini izlemektedir. İşletme toplam üretim maliyetini üretim miktarına bölerek birim maliyetlerini hesaplamaktadır. Değer akış maliyetleme bir maliyet yönetim aracı olması dolayısıyla üretim sürecinde ortaya çıkan maliyetlerin en doğru şekilde izlenmesine yardımcı olmaktadır. Ancak bu yöntemde birim maliyet hesaplamasının nasıl olması gerektiğine ilişkin olarak yapılan incelemelerde literatürde herhangi net bir bilgiye ulaşılamamıştır. Bu çalışmada ise birim maliyetin AHS tabanlı Değer Akış Maliyetleme ile hesaplanması önerilmektedir. Çalışmada üç uzman tarafından değerlendirme yapılan AHS tekniğiyle hesaplanan birim maliyet ile işletme tarafından geleneksel yöntem ile hesaplanan birim maliyet tutarları karşılaştırılmıştır.

Örnek işletmenin farklı nitelikte giderleri bulunmaktadır. Bu giderlerden bazıları için değer akışları belirli iken, bazıları için değer akışları bilinmemektedir. Değer akışı bilinmeyen giderler için AHS yardımıyla dağıtım anahtarı belirlenecektir. Değer akışı belirli olan giderler için geleneksel maliyet muhasebesinde kullanılan dağıtım anahtarları (D.A) kullanılacaktır. Mamuller bazında belirlenemeyen dağıtım anahtarları için yine AHS sürecine başvurulmuştur. Çalışmada giderler üç gruba ayrılarak incelenmiştir.

1. Değer Akışı ve Mamulleri Belirli Olmayan Giderler (1. Grup): Bu gider türleri işletmenin bazı değer akışlarının ortak gideri olup bu giderler önce değer akışına sonra mamullere aktarılmıştır. Ancak bu değer akışlarına ve mamullere aktarma işlemi için işletmeden elde edilen verilerden belirli bir dağıtım anahtarı belirlenememiştir. Bu nedenle AHS tekniği yardımıyla dağıtım anahtarları belirlenmiştir. Bunun için ilk olarak AHS ile giderler değer akışlarına yüklenmiş daha sonra değer akışlarında toplanan giderler ikinci AHS yardımıyla mamullere dağıtılmıştır. AHS’de dağıtım anahtarı belirlenirken uzman görüşüne başvurulmaktadır. Bir uzmanın görüşünü almak, uzmanın öznel yargılarını içereceğinden, değerlendirmelerde nesneliği sağlamak adına, üç farklı uzmanın görüşleri hesaplamalara dahil edilmiştir. Üç farklı uzmanın doldurduğu AHS anket formlarının geometrik ortalaması alınmak suretiyle objektiflik sağlanmaya çalışılmıştır. Bu çalışmadaki uzmanlar şirketin üretim sürecine hâkim iki ustabaşı ve bir muhasebeciden oluşmaktadır. Değer akışlarında biriken giderlerin mamullere dağıtımında üç uzmanın görüşü alınarak ortak görüş birliği sağlanmış ve değer akışında toplanan giderler mamullere tek AHS formunda sağlanan görüş birliği ile dağıtılmıştır. Bu şekilde, bireysel yargılardan ziyade nesnel bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir.

2. Değer Akışı Belirli Olan ve Mamulü Belirli Olmayan Giderler (2. Grup): Bu grupta yer alan gider kalemleri ilgili oldukları değer akışlarına doğrudan yüklenebilen, doğrudan yüklenemediği için de dağıtım anahtarı yardımıyla dağıtılan gider türleridir. Bu giderlerin mamullere dağıtımı için belirli bir dağıtım anahtarı belirlenemediğinden, bu değer akışlarında toplanan giderler AHS ile belirlenen dağıtım anahtarları yardımıyla mamullere dağıtılmıştır. Bu değer akışlarına aktarılan giderler birinci gruptaki değer akışlarına aktarılan giderler ile birlikte toplanmış ve üç uzmanın görüşü alınmak suretiyle ortak görüş birliğiyle mamullere AHS katsayıları hesaplaması ile dağıtılmıştır.

3. Değer Akışı ve Mamulleri Belirli Olan Giderler (3. Grup): Bu gider türü değer akışlarına ve mamullere direkt yüklenebilen giderler olup dağıtım anahtarı (adet, personel sayısı vb.) yardımıyla değer akışlarına ve değer akışlarından da mamullere yüklenmiştir.

6. BİR TEKSTİL İŞLETMESİNDE UYGULAMA

Bu çalışmada tekstil sektöründe meydana gelen üretim sistemlerindeki ve teknolojilerdeki değişiklikler ve tekstil sektöründe artan rekabet göz önünde bulundurularak yalın üretim teknikleri uygulayan bir tekstil işletmesinde değer akış maliyetleme ile AHS'nin birlikte kullanıldığı bir uygulama yapılmıştır.

6.1. Örnek İşletmede Üretilen Mamul ve Mamul Üretim Süreçlerine İlişkin Bilgiler

Uygulama yapılan işletme genellikle triko ve penye üretimi yapmaktadır. İşletmede uygulama verilerinin alındığı 2017 Ağustos ayında 3 çeşit mamul üretilmiş ve üretimi gerçekleştirilen bu üç farklı mamul için maliyet hesaplaması yapılmıştır. İlgili dönemde üretilen mamuller; “Basic Erkek”, “Basic Kadın” ve “Bayan Balıkçı Kazak” olarak adlandırılmaktadır. Üretim; hammaddenin satın alınması, depolama, örgü, yıkama, kurutma, birinci ütü, dikim, ikinci ütü, kalite kontrol, paketleme ve sevkiyat aşamalarından oluşmaktadır. Her üç mamulün de üretim aşaması aynı olup üretim süreçleri aynıdır.

Uygulamada kullanılacak olan değer akışları ve kısaltmaları Tablo 1’de verilmiştir. Çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde değer akışlarının kısaltmaları kullanılacaktır.

Tablo 1: İşletmenin Değer Akışları

| Kısaltma | Değer Akışı İsmi |
|----------|------------------|
| D1 | Satın Alma |
| D2 | Depolama |
| D3 | Örgü |
| D4 | Yıkama |
| D5 | Kurutma |
| D6 | Birinci Ütü |
| D7 | Dikim |
| D8 | İkinci Ütü |
| D9 | Kalite Kontrol |
| D10 | Paketleme |
| D11 | Sevkiyat |

6.2. İşletmenin Maliyet ve Gider Bilgileri

İşletme, maliyetlerinin takibinde geleneksel maliyet sistemini kullanmaktadır. Bazı maliyetler için standart maliyet verileri kullanılırken bazı maliyetler için fiili veriler kullanılmaktadır. İşletme direkt ilk madde malzeme giderlerini standart tutarlar üzerinden hesaplarken, direkt işçilik ve genel üretim giderlerini fiili maliyetler üzerinden hesaplamaktadır. İşletme yöneticileri ve muhasebeden sorumlu personel ile yapılan görüşmeler sonucunda işletmenin üretime ilişkin sağlıklı veri tutmadığı tespit edilmiştir. Bu durum işletmenin mevcut birim maliyet hesaplamasının sağlıklı olmadığını göstermektedir. Ancak bu çalışmayla işletmede elde edilen verilerden sağlıklı bir maliyet muhasebesi sistemi kurulmaya çalışılmıştır.

İşletmede 2017 Ağustos döneminde tespit edilen maliyet bilgileri kullanılmıştır. Uygulamada değer akış maliyetleme hesaplamasında kullanılacak gider kalemleri üç başlıkta toplanmıştır. Bu ana başlıklar;

1. Değer Akışı ve Mamulleri Belirli Olmayan Giderler
2. Değer Akışı Belirli Olan ve Mamulü Belirli Olmayan Giderler
3. Değer Akışı ve Mamulleri Belirli Olan Giderler

Tablo 2’de işletmenin hem değer akışlarına hem de mamullere dağıtılacak olan ancak dağıtım anahtarı belirli olmayan gider kalemleri yer almaktadır. Bu giderlerin dağıtımında kullanılacak dağıtım ölçütleri AHS yöntemiyle belirlenmiştir.

Tablo 2: Değer Akışı ve Mamulleri Belirli Olmayan Giderler

| Giderler | Tutarlar (₺) | Oranlar (%) | Dağıtım Ölçütleri |
|------------------------|------------------|---------------|-------------------|
| Su Gideri | 2.170,00 | 6,36 | AHS |
| Elektik Gideri | 8.310,00 | 24,35 | AHS |
| Doğalgaz Gideri | 3.590,00 | 10,52 | AHS |
| Kira Gideri | 10.000,00 | 29,30 | AHS |
| Sarf Malzeme Gideri | 2.290,00 | 6,71 | AHS |
| Diğer İşçilik Gideri | 6.265,00 | 18,36 | AHS |
| Diğer Giderler | 1.500,00 | 4,39 | AHS |
| Toplam Giderler | 34.125,00 | 100,00 | |

Tablo 3’te işletmenin değer akışları için dağıtım anahtarları belirlenebilen ancak mamuller bazında dağıtım anahtarı olmayan gider kalemleri yer almaktadır.

Tablo 3: Değer Akışları Belirli Olan Ancak Mamulleri Belirli Olmayan Giderler

| Giderler | Tutarlar (₺) | Oranlar (%) | Dağıtım Ölçütleri |
|-----------------------|-------------------|---------------|--------------------|
| İşçilik Gideri | 134.760,00 | 47,99 | Personel Sayısı |
| Amortisman Örgü | 125.000,00 | 44,52 | Doğrudan Dağıtıldı |
| Amortisman Dikim | 14.500,00 | 5,16 | Doğrudan Dağıtıldı |
| Araç Akaryakıt Gideri | 500,00 | 0,18 | Doğrudan Dağıtıldı |
| Yemek Giderleri | 6.000,00 | 2,13 | Personel Sayısı |
| Toplam | 280.760,00 | 100,00 | |

Tablo 4’te işletmenin değer akışları ve mamulleri bazında izlenen giderleri yer almaktadır. Bu giderlerin toplam tutarı 292.782,50 TL’dir. Bu giderler üçüncü grup giderler olup değer akışlarına ve mamullere geleneksel dağıtım anahtarları olarak adet ve kg kullanılmak suretiyle dağıtılmıştır.

Tablo 4: Değer Akışı ve Mamulleri Belirli Olan Giderler

| Giderler | Tutarlar (₺) | Oranlar (%) | Dağıtım Ölçütleri |
|--------------------------|-------------------|---------------|-------------------|
| İlk Madde Malzeme Gideri | 275.900,00 | 94,2341 | Kg |
| Koli Gideri | 1.619,00 | 0,553 | Adet |
| Jelatin Gideri | 1.387,50 | 0,4739 | Adet |
| Etiket Gideri | 13.875,00 | 4,739 | Adet |
| Toplam Giderler | 292.781,50 | 100,00 | |

Yukarıda açıklandığı Ģekliyle 3 gruba ayrılan giderlerden Tablo 2 ve Tablo 3’te yer alan giderler öncelikle değer akışlarına dağıtılacak daha sonra ise değer akışlarından mamullere dağıtılacak, Tablo 4’te yer alan giderler ise dağıtım anahtarı yardımıyla direkt mamullere yüklenecektir.

6.3. Giderlerin Değer Akışlarına Dağıtılması

Giderlerin değer akışlarına dağıtılma süreci; değer akışı ve mamulleri belirli olmayan giderlerin dağıtımı, değer akışı belirli olan fakat mamulü belirli olmayan giderlerin dağıtımı, değer akışı ve mamulleri belirli olan giderler ve son olarak da değer akışlarının toplam maliyeti olmak üzere dört başlık altında incelenecektir.

6.3.1. Değer Akışı ve Mamulleri Belirli Olmayan Giderlerin Dağıtımı

Tablo 5’te değer akışı belli olmayan giderlerin hangi değer akışları ile ilişkili olduğu yer almaktadır. Bu tabloya göre D1 (Satın Alma) değer akışı elektrik, kira ve diğer giderlerden pay almaktadır. Ancak bu payın ne kadar olduğu bilinmemektedir. Bu oranlar üç tane uzmanın katıldığı bir AHS analizi yardımıyla belirlenmiştir. Diğer değer akışlarına ilişkin hangi gider kaleminin hangi değer akışında kullanıldığı Tablo 5’te ayrıntılı olarak görülmektedir.

Tablo 5: Değer Akışları ve Gider Kalemleri

| | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | D9 | D10 |
|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Su Gideri | | | | + | | + | | + | | |
| Elektrik Gideri | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Doğalgaz Gideri | | | | + | + | + | | + | | |
| Kira Gideri | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Sarf Malzeme Gideri | | | + | + | + | | + | | | |
| Diğer İşçilik Gideri | | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Diğer Gideri | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

Tablo 5’te ilk sırada yer alan elektrik gideri ve son sırada yer alan diğer giderler her değer akışı ile ilgili iken, ikinci sırada yer alan su gideri sadece dördüncü, altıncı ve sekizinci değer akışları ile ilgilidir. Başka bir ifade ile su giderini sadece yıkama, birinci ütü ve ikinci ütü değer akışları kullanmaktadır.

Hangi gider kaleminin hangi değer akışını kullandığı tespit edildikten sonra yukarıda belirtilen her bir gider kalemi için AHS yardımıyla dağıtım anahtarı oluşturulmuştur.

Hesaplama adımlarını her bir gider süreci için ayrıntılı olarak açıklamak çalışmanın hacmini yükseltecektir. Bu durumu engellemek adına su giderinin dağıtımını detaylı bir şekilde açıklanacaktır. Geri kalan bölümlerde ise ayrıntıya girilmeden hesaplama sonuçlarına yer verilecektir.

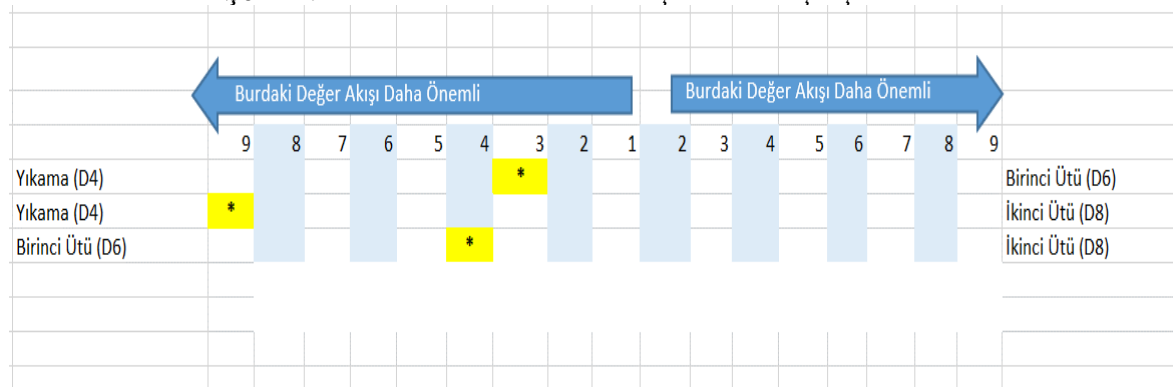
6.3.1.1. Su Giderinin Değer Akışına Yüklenmesi

Su giderinin değer akışlarına yüklenmesine ilişkin AHS aşamaları detaylı olarak aşağıdaki adımlarda açıklanacaktır.

Aşama 1: Hiyerarşik Yapının Oluşturulması: AHS yönteminde karar matrisinin oluşturulması için öncelikle yapılması gereken, hiyerarşik yapının oluşturulmasıdır. Burada su giderini D3, D4 ve D8 olmak üzere üç değer akışı kullanmaktadır.

Aşama 2: Öncelikleri Belirleme ve Aşama 3: İkili karşılaştırma Matrisi: Hiyerarşik yapının oluşturulmasından sonra, kriterlerin önceliklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Söz konusu öncelikleri belirleyebilmek için ikili karşılaştırma matrisi oluşturulmalıdır. İkili karşılaştırma matrisinin oluşturulması için karşılaştırma/kıyaslama anketi düzenlenmelidir. Bu çalışmada Wind ve Saaty (1980)’nin önerdiği 9’lu ölçek yardımıyla oluşturulan ikili karşılaştırma anketi kullanılmıştır. Burada amaç su giderinin hangi değer akışında ne kadar önemli olduğunu tespit etmektir. Su gideri için kullanılan Uzman 1’e göre ikili karşılaştırma anketi ve sonuçları Şekil 2.’de gösterilmektedir.

Şekil 2: Uzman 1’e Göre Su Gideri İçin İkili Karşılaştırma Anketi



Şekil 2’ye göre Uzman 1; D4 değer akışı ile D6 değer akışını su giderini kullanma bakımından karşılaştırmış ve D4’ün önem derecesini 3 olarak belirlemiştir. Bu 3 katsayısı D4 değer akışının D6 değer akışına göre 3 kat daha önemli olduğunu göstermektedir, D4 ve D8 karşılaştırılmış ve D4’ün önem derecesi 9, D6 ile D8 karşılaştırılmış ve önem derecesi 8 olarak belirlenmiştir. Bu uzmanın değerlendirdiği anket sonuçlarından ikili karşılaştırma matrisi Tablo 6 oluşturulmuştur.

Tablo 6: Su Giderinin Uzman 1'e Göre Değer Akışlarının Değerlendirilmesi

| | D4 | D6 | D8 |
|----|-----|-----|----|
| D4 | 1 | 3 | 9 |
| D6 | 1/3 | 1 | 4 |
| D8 | 1/9 | 1/4 | 1 |

Aşama 4: Katsayıların Hesaplanması: Bu aşamada katsayıların hesaplanabilmesi için bir önceki aşamada oluşturulan karar matrisinin normalleştirilmesi gerekmektedir. Aşağıda normalizasyon işleminin nasıl yapıldığı ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır.

Birinci sırada yer alan uzmanın su giderinin değer akışlarına dağıtımı için gerçekleştirdiği değerlendirmeler Tablo 7'deki gibidir. Her bir sütünunda yer alan değerler toplanmakta ve en son satıra yazılmaktadır.

Tablo 7: Su giderinin Uzman 1'e Göre Katsayılarının Hesaplanması

| | D4 | D6 | D8 |
|------------------|--------|------|-------|
| D4 | 1 | 3 | 9 |
| D6 | 1/3 | 1 | 4 |
| D8 | 1/9 | 1/4 | 1 |
| Sütün Toplamları | 1,4444 | 4,25 | 14,00 |

Daha sonra matristeki her bir değer sütün toplamlarına bölünmek suretiyle normalleştirilir. Tablo 8'de normalleştirilmiş değerler yer almaktadır. En sondaki sütünunda ise satırlardaki değerlerin ortalamaları yer almakta olup bu katsayılar değer akışlarına dağıtılacak dağıtım anahtarını oluşturmaktadır. Tablo 8'e göre Uzman 1'in değerlendirmesi sonucunda D4 değer akışı su giderinin yaklaşık olarak % 68'ini, D6 değer akışı % 25'ini ve D8 değer akışı % 7'sini kullanmaktadır.

Tablo 8: Su giderinin Uzman 1'e Göre AHS Katsayılarının Hesaplanması

| | D4 | D6 | D8 | Satır Ortalamaları |
|----|--------|--------|--------|--------------------|
| D4 | 0,6923 | 0,7059 | 0,6429 | 0,6803 |
| D6 | 0,2308 | 0,2353 | 0,2857 | 0,2506 |
| D8 | 0,0770 | 0,0589 | 0,0714 | 0,0691 |

Aşama 5. Tutarlılık Oranını Hesaplama: Bir önceki aşamada oluşturulan normalize edilmiş karar matrisinin tutarlılık kontrolünün yapılması gerekmektedir. Tutarlılık kontrolü su gideri için aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

Karar matrisi ile normalleştirilmiş matrisin matris çarpım işlemi sonucu elde edilen değerlerin toplamı ile λ_{max} değeri hesaplanmaktadır.

$$M1 = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 9 \\ 1/3 & 1 & 4 \\ 1/9 & 1/4 & 1 \end{bmatrix}$$
$$M2 = \begin{bmatrix} 0,6923 & 0,7059 & 0,6429 \\ 0,2308 & 0,2353 & 0,2857 \\ 0,0770 & 0,0589 & 0,0714 \end{bmatrix}$$
$$M1 * M2 = \begin{bmatrix} 2,0537 \\ 0,7536 \\ 0,2073 \end{bmatrix}$$

Yukarıdaki matristeki değerlerin toplamı λ_{max} olarak adlandırılmakta ve aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$\lambda_{max} = 2,0537 + 0,7536 + 0,2073 = 3,0146$$

$$Tutarlılık Oranı (CR) = \frac{CI}{RI} = \frac{(\lambda_{max} - m)/(m - 1)}{1,98 * (m - 2)/m}$$

Formülde n matristeki satır (veya sütün) sayısıdır.

$$CR = \frac{3,0146 - 3}{1,98 * \frac{3 - 2}{3}} = \frac{0,0073}{0,66} = 0,0011$$

Buna göre, sonuç 0,0011<0,1'dir ve tutarsızlık uyum sınırları içerisindedir. Tutarsızlık kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu için belirlenen katsayıların kabul edilebilir olduğu değerlendirilmektedir.

Yukarıdaki bölümde su gideri Uzman 1'in değerlendirmeleriyle AHS yöntemine göre değer akışlarına dağıtımında kullanılacak katsayıların tespit edilmesi ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Uzman 2 ve Uzman 3'n de değerlendirmeye katılması ile Tablo 9 oluşturulmuştur.

İkinci ve nc sırada yer alan uzmanların, değer akışlarının su giderini ne ölçüde kullandığına ilişkin yapmış olduğu değerlendirmelere makalede sayfa sınırlaması olduğu için yer verilmemiştir. Uzmanlar değer akışlarının farklı oranlarda su giderini kullandığı yönünde değerlendirmeler gerçekleştirmişlerdir. Bu görüşler arasında bir uzlaşının sağlanması gerekmektedir. Tablo 9'da her üç uzmanın su giderinin değer akışlarına yüklenmesinde kullanılan uzman değerlendirmelerine ek olarak değerlerin geometrik ortalamaları da yer almaktadır.

Tablo 9: Su Giderinin Değer Akışlarına Yklenmesinde Kullanılan Uzman Değerlendirmeleri

| DEğER AKIşLARI | U1 | U2 | U3 | GO | DEğER AKIşLARI |
|--------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| D4 | 3 | 2 | 1 | 1,8171 | D6 |
| D4 | 9 | 2 | 1/2 | 2,0801 | D8 |
| D6 | 4 | 1 | 1/3 | 1,1006 | D8 |
| Tutarsızlık | 0,0100 | 0,0000 | 0,01680 | 0,0000 | |

Tablo 9'da su giderinin değer akışlarına yüklenmesinde uzman değerlendirmeleri, bu değerlendirmelerin geometrik ortalaması ve her bir matrisin tutarsızlık oranları yer almaktadır. İekli karşılaştırma değerlerinin zet halinde sunulmuş olduğu açık matris formlarına makalede sayfa sınırlandırması olduğu için yer verilmemiştir. Tablo 9'a göre su giderini D4, D6 ve D8 değer akışlarının ne ölçüde kullandığına ilişkin uzman görüşleri yer almaktadır. D4 (Yıkama) ile D6'nın (Birinci t) karşılaştırılmasında birinci uzman (U1) D4 = 3D6 değerlendirmesinde bulunmuştur. Başka bir ifade ile U1'e göre su giderini yıkama değer akışı birinci t değer akışına göre 3 kat fazla kullanılmaktadır. U1 değerlendirme matrisinin tutarsızlık oranı 0,010 olup tutarlı kabul edilen 0,1 değerinin oldukça altındadır. U2'ye göre su giderini yıkama değer akışı birinci t değer akışına göre 2 kat fazla kullanılmaktadır. U2 değerlendirme matrisinin tutarsızlık oranı 0,000 olup yine tutarlı kabul edilen 0,1 değerinin oldukça altındadır. U3'e göre su giderini yıkama değer akışı ile birinci t değer akışı aynı oranda kullanılmaktadır U3 değerlendirme matrisinin tutarsızlık oranı 0,0168 olup yine tutarlı kabul edilen 0,1 değerinin oldukça altındadır.

İekli karşılaştırma karar matrisleri farklı kişilerin yargılarının birleştirilmesi ile oluşturulmaktadır. Bu birleştirme işleminde tutarlı ikili karşılaştırma matrisleri elde edebilmek için, geometrik ortalama yönteminin kullanılması önerilmektedir (Tam ve Tummala, 2001:176; Saaty ve Vargas, 2001: 34). AHS tekniğinde yer alan hesaplamaların yapısı gereği farklı görüşler arasında uzlaşı sağlanırken, geometrik ortalama kullanılmaktadır. Geometrik ortalama yerine, aritmetik ortalamanın kullanılması durumunda, AHS karar matrisinin köşegene göre simetrik olan yapısı bozulacak ve bu durum sağlıklı sonuçların alınmasını engelleyecektir. Bu nedenle de bu çalışmada farklı nitelikte olan uzman görüşlerini bir arada kullanabilmek için uzman görüşlerinin geometrik ortalamasını almak suretiyle oluşturulan uzlaşı matrisi kullanılmıştır. Geometrik ortalama hesaplaması sonucu D4 = 0,3816 D6 değerlendirmesi ortaya çıkmıştır ($\sqrt[3]{(3)(2)(1)} = 1,8171$). Geometrik ortalama değerlerini içeren matrisin tutarsızlık katsayısı 0,0000 olarak hesaplanmış ve bu tutarsızlık değerinin diğer 3 uzmanın yaptığı bireysel değerlendirme matrislerinin tutarsızlık değerlerinden daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Tutarsızlık satırındaki değerler uzmanın değerlendirmelerinin yer aldığı değerlendirme matrisindeki değerlerin tutarlı olup olmadığını ölçmektedir. Bu değerin 0,1'den kk olması durumunda uzmanın gerçekleştirdiği değerlendirme matrisinin tutarlı olduğu ifade edilir (Taha, 2011). Bu değerin 0,1'den büyük olması durumunda ise uzmanın tutarsız bir değerlendirme

gerçekleştirdiği ifade edilmektedir. Tutarsız bir matrisin çalışmada kullanılması hatalı sonuçların elde edilmesine neden olacaktır. Bu nedenle de tutarsız bir matris ortaya çıktığında, tutarsızlığı giderecek yeni değerlendirmelerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Tablo 10’da ise; AHS katsayılarının hesaplanmasında baz alınan geometrik ortalama değerlerinin açık matris halindeki formuna yer verilmiştir. Bu tabloya göre; AHS katsayıları dağıtım anahtarını oluşturmaktadır. Böylece oluşturulan dağıtım anahtarına göre su giderini en fazla kullanan değer akışı sırasıyla 0,4925 ile D4 (yıkama), 0,2675 ile D6 (birinci ütü) ve 0,2399 ile D8 (ikinci ütü) izlemektedir. Başka bir ifade ile su giderinin % 49,25’i yıkama (D4) değer akışına, % 26,75’i birinci ütü (D6) değer akışına ve % 23,99’u ikinci ütü (D8) değer akışına aktarılacaktır.

Tablo 10: Su Gideri için Geometrik Ortalama Değerlendirme Matrisi ve AHS Katsayıları

| | D4 | D6 | D8 | AHS Katsayısı |
|----------------------------|-------|-------|-------|---------------|
| D4 | 1 | 1,817 | 2,080 | 0,4925 |
| D6 | 0,550 | 1 | 1,101 | 0,2675 |
| D8 | 0,481 | 0,909 | 1 | 0,2399 |
| Tutarsızlık= 0,0000 | | | | |

Su giderinin dağıtımını ayrıntılı olarak yukarıda açıklanmış olup bu aşamadan sonra diğer gider türleri için sadece “Geometrik Ortalama Değerlendirme Matrisi ve AHS Katsayıları” tabloları verilecektir.

6.3.1.2. Elektrik Giderinin Değer Akışına Yüklenmesi

Burada AHS katsayılarının hesaplanmasında baz alınan geometrik ortalama değerlerinin açık matris halindeki formuna yer verilmiştir. Bu geometrik ortalama değerleri bir matris haline getirilmekte ve ilk olarak sütundaki değerlerin ortalaması hesaplanmaktadır. İkinci adımda karar matrisindeki her bir değer kendi sütununda yer alan değerlerin ortalamasına bölünerek normalleştirilmektedir. Nihai olarak normalleştirilmiş bu değerlerin satır ortalamaları alınmak suretiyle AHS katsayıları hesaplanmaktadır.

Tablo 11: Elektrik Gideri için G. O. Değerlendirme Matrisi ve AHS Katsayıları

| | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | D9 | D10 | AHS Katsayısı |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| D1 | 1 | 0,382 | 0,116 | 0,215 | 0,347 | 0,160 | 0,126 | 0,167 | 0,794 | 0,794 | 0,0219 |
| D2 | 2,621 | 1 | 0,191 | 0,630 | 1,000 | 0,303 | 0,203 | 0,347 | 2,289 | 1,260 | 0,0482 |
| D3 | 8,653 | 5,241 | 1 | 4,000 | 4,932 | 2,520 | 1,000 | 2,289 | 7,560 | 7,230 | 0,2518 |
| D4 | 4,642 | 1,587 | 0,250 | 1 | 1,260 | 0,630 | 0,333 | 0,794 | 3,915 | 3,302 | 0,0846 |
| D5 | 2,884 | 1,000 | 0,203 | 0,794 | 1 | 0,347 | 0,203 | 0,382 | 2,621 | 2,000 | 0,0545 |
| D6 | 6,257 | 3,302 | 0,397 | 1,587 | 2,884 | 1 | 0,794 | 1,26 | 5,646 | 4,932 | 0,1431 |
| D7 | 7,958 | 4,932 | 1,000 | 3,000 | 4,932 | 1,260 | 1 | 1,587 | 7,612 | 6,868 | 0,2145 |
| D8 | 6,000 | 2,884 | 0,437 | 1,260 | 2,621 | 0,794 | 0,630 | 1 | 5,192 | 4,642 | 0,1261 |
| D9 | 1,260 | 0,437 | 0,132 | 0,255 | 0,382 | 0,177 | 0,131 | 0,193 | 1 | 0,794 | 0,0249 |
| D10 | 1,260 | 0,794 | 0,138 | 0,303 | 0,500 | 0,203 | 0,146 | 0,215 | 1,260 | 1 | 0,0299 |
| Tutarsızlık= 0,0073 | | | | | | | | | | | |

6.3.1.3. Doğalgaz Giderinin Değer Akışına Yüklenmesi

Burada AHS katsayılarının hesaplanmasında baz alınan geometrik ortalama değerlerinin açık matris halindeki formuna yer verilmiştir. Bu tabloya göre; doğalgaz giderini en fazla kullanan değer akışı sırasıyla 0,3762 ile D8 (ikinci ütü), 0,3637 ile D6 (birinci ütü) ve 0,1538 ile D4 (yıkama) ve 0,1062 ile D5 (kurutma)’dir.

Tablo 12: Doğalgaz Gideri için G. O. Değerlendirme Matrisi ve AHS Katsayıları

| | D4 | D5 | D6 | D8 | AHS Katsayısı |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| D4 | 1 | 1,442 | 0,437 | 0,397 | 0,1538 |
| D5 | 0,693 | 1 | 0,292 | 0,281 | 0,1062 |
| D6 | 2,289 | 3,420 | 1 | 1,000 | 0,3637 |
| D8 | 2,520 | 3,557 | 1,000 | 1 | 0,3762 |
| Tutarsızlık 0,0000 | | | | | |

6.3.1.4. Kira Giderinin Değer Akışına Yüklenmesi

Burada AHS katsayılarının hesaplanmasında baz alınan geometrik ortalama değerlerinin açık matris halindeki formuna yer verilmiştir. Bu tabloya göre; kira giderini en fazla kullanan değer akışı sırasıyla 0,2728 ile D2 (depolama), 0,1984 ile D3 (örgü) ve 0,1447 ile D7 (dikim) izlemektedir. En az kullanan değer akışları ise sırasıyla 0,0213 ile D9 (kalite kontrol) ve 0,0260 ile D10 (paketleme) yer almaktadır.

Tablo 13: Kira Gideri için G. O. Değerlendirme Matrisi ve AHS Katsayıları

| | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | D9 | D10 | AHP |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| D1 | 1 | 0,347 | 0,630 | 1,587 | 2,884 | 3,175 | 1,000 | 4,820 | 5,944 | 5,192 | 0,1291 |
| D2 | 2,884 | 1 | 1,587 | 4,642 | 5,313 | 5,944 | 2,289 | 7,230 | 8,653 | 7,612 | 0,2728 |
| D3 | 1,587 | 0,630 | 1 | 3,000 | 4,309 | 4,642 | 1,442 | 7,268 | 7,862 | 7,319 | 0,1984 |
| D4 | 0,630 | 0,215 | 0,333 | 1 | 1,260 | 1,817 | 0,500 | 3,915 | 4,217 | 3,915 | 0,0799 |
| D5 | 0,347 | 0,188 | 0,232 | 0,794 | 1 | 1,000 | 0,315 | 2,000 | 2,884 | 2,621 | 0,0529 |
| D6 | 0,315 | 0,168 | 0,215 | 0,550 | 1,000 | 1 | 0,275 | 2,080 | 3,107 | 1,817 | 0,0479 |
| D7 | 1,000 | 0,437 | 0,693 | 2,000 | 3,175 | 3,634 | 1 | 5,646 | 7,114 | 5,313 | 0,1447 |
| D8 | 0,207 | 0,138 | 0,138 | 0,255 | 0,500 | 0,481 | 0,177 | 1 | 1,260 | 1,000 | 0,0265 |
| D9 | 0,168 | 0,116 | 0,127 | 0,237 | 0,347 | 0,322 | 0,141 | 0,794 | 1 | 0,794 | 0,0213 |
| D10 | 0,193 | 0,131 | 0,137 | 0,255 | 0,382 | 0,550 | 0,188 | 1,000 | 1,260 | 1 | 0,0260 |
| Tutarsızlık 0,0132 | | | | | | | | | | | |

6.3.1.5. Sarf Malzeme Giderinin Değer Akışına Yüklenmesi

Burada AHS katsayılarının hesaplanmasında baz alınan geometrik ortalama değerlerinin açık matris halindeki formuna yer verilmiştir. Bu tabloya göre; sarf malzeme giderini kullanan değer akışları sırasıyla 0,4207 ile D7 (dikim), 0,4001 ile D3 (örgü), 0,1172 ile D4 (yıkama) ve 0,0619 ile D5 (kurutma) değer akışlarıdır. Başka bir ifade ile sarf malzeme giderinde toplanan TL cinsinden tutarın % 42,07'si D7'ye, % 40,01'i D3'e, % 11,72'si D4'e ve % 6,19'u D5'e aktarılacaktır.

Tablo 14: Sarf malzeme için G. O. Değerlendirme Matrisi ve AHS Katsayıları

| | D3 | D4 | D5 | D7 | AHS Katsayıları |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| D3 | 1 | 2,884 | 6,604 | 1,101 | 0,4001 |
| D4 | 0,347 | 1 | 1,817 | 0,240 | 0,1172 |
| D5 | 0,151 | 0,550 | 1 | 0,147 | 0,0619 |
| D7 | 0,909 | 4,160 | 6,804 | 1 | 0,4207 |
| Tutarsızlık 0,0074 | | | | | |

6.3.1.6. Diğer İşçilik Giderinin Değer Akışına Yüklenmesi

Burada AHS katsayılarının hesaplanmasında baz alınan geometrik ortalama değerlerinin açık matris halindeki formuna yer verilmiştir. Tablo 15'e göre; diğer işçilik giderini en fazla kullanan değer akışı sırasıyla 0,2687 ile D2 (depolama), 0,2236 ile D3 (örgü) ve 0,1473 ile D4 (yıkama) izlemektedir. En az kullanan değer akışları ise sırasıyla 0,0226 ile D10 (paketleme) ve 0,0371 ile D9 (kalite kontrol) yer almaktadır.

Tablo 15: Diğer İşçilik Gideri için G. O. Değerlendirme Matrisi ve AHS Katsayıları

| | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | D9 | D10 | AHS Katsayıları |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| D2 | 1 | 1,000 | 2,289 | 2,080 | 3,915 | 5,593 | 7,319 | 7,560 | 9,000 | 0,2687 |
| D3 | 1,000 | 1 | 1,587 | 1,587 | 3,634 | 4,000 | 5,944 | 5,241 | 8,653 | 0,2236 |
| D4 | 0,437 | 0,630 | 1 | 1,260 | 2,000 | 3,175 | 3,915 | 4,380 | 6,257 | 0,1473 |
| D5 | 0,481 | 0,630 | 0,794 | 1 | 1,260 | 2,520 | 3,634 | 4,217 | 6,214 | 0,1301 |
| D6 | 0,255 | 0,275 | 0,500 | 0,794 | 1 | 1,260 | 2,289 | 2,621 | 4,309 | 0,0804 |
| D7 | 0,179 | 0,250 | 0,315 | 0,397 | 0,794 | 1 | 1,000 | 1,000 | 3,634 | 0,0522 |
| D8 | 0,137 | 0,168 | 0,255 | 0,275 | 0,437 | 1,000 | 1 | 0,794 | 1,817 | 0,0376 |
| D9 | 0,132 | 0,191 | 0,228 | 0,237 | 0,382 | 1,000 | 1,260 | 1 | 1,260 | 0,0371 |
| D10 | 0,111 | 0,116 | 0,160 | 0,161 | 0,232 | 0,275 | 0,550 | 0,794 | 1 | 0,0226 |
| Tutarsızlık 0,0118 | | | | | | | | | | |

6.3.1.7. Diğer Giderlerin Değer Akışına Yüklenmesi

İşletmede belirlenmiş olan elektrik, su, kira, sarf malzeme ve diğer işçilik giderleri dışında düşük bir orana sahip giderler tespit edilmiş olup bu giderlerin uzman ortak değerlendirmeleri sonucunda tüm değer akışlarına eşit dağıtılmasına karar verilmiştir. Tablo 16'da bu durumun matris halindeki

değerlendirilmesine yer verilmiştir. Tablo 16'ya göre diğer işçilik giderleri on tane değer akışına eşit bir şekilde dağıtılmakta ve AHS katsayıları her bir değer akışı için 0,1 olarak belirlenmiştir. Başka bir ifade ile diğer işçilik giderleri tutarının %10'u her bir değer akışına eşit olarak aktarılacaktır.

Tablo 16: Diğer İşçilik Gideri için G. O. Değerlendirme Matrisi ve AHS Katsayılar

| | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | D9 | D10 | AHS Katsayıları |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----------------|
| D1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1000 |
| D2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1000 |
| D3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1000 |
| D4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1000 |
| D5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1000 |
| D6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1000 |
| D7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1000 |
| D8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1000 |
| D9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1000 |
| D10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1000 |
| Tutarlık= 0,000 | | | | | | | | | | | |

6.3.1.8. Katsayıların Toplu Gösterimi

Tablo 17'de giderlerin değer akışlarına dağıtılmasında kullanılacak AHS tekniği yardımıyla belirlenmiş dağıtım anahtarlarının katsayıları topluca gösterilmektedir.

Tablo 17: Giderlerin Değer Akışlarına Yüklenmesi (AHS Katsayıları)

| | Elektrik | Su | Doğalgaz | Kira | Sarf malzeme | Diğer İşçilik | Diğer |
|--------|----------|--------|----------|--------|--------------|---------------|--------|
| D1 | 0,0219 | - | - | 0,1291 | - | - | 0,1000 |
| D2 | 0,0482 | - | - | 0,2728 | - | 0,2687 | 0,1000 |
| D3 | 0,2518 | - | - | 0,1984 | 0,4001 | 0,2236 | 0,1000 |
| D4 | 0,0846 | 0,4925 | 0,1538 | 0,0799 | 0,1172 | 0,1473 | 0,1000 |
| D5 | 0,0545 | - | 0,1062 | 0,0529 | 0,0619 | 0,1301 | 0,1000 |
| D6 | 0,1431 | 0,2675 | 0,3637 | 0,0479 | - | 0,0804 | 0,1000 |
| D7 | 0,2145 | - | - | 0,1447 | 0,4207 | 0,0522 | 0,1000 |
| D8 | 0,1261 | 0,2399 | 0,3762 | 0,0265 | - | 0,0376 | 0,1000 |
| D9 | 0,0249 | - | - | 0,0213 | - | 0,0371 | 0,1000 |
| D10 | 0,0299 | - | - | 0,0260 | - | 0,0226 | 0,1000 |
| Toplam | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |

Tablo 17'de her bir gider kaleminde toplanan gider tutarlarının yüzde kaç oranında değer akışlarına aktarılacağına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Örneğin; su giderinde toplanan gider tutarının % 49,25'i dördüncü sırada yer alan değer akışına, % 26,75'i altıncı sırada yer alan değer akışına, % 23,99'u ise sekizinci sırada yer alan değer akışına aktarılacaktır. Benzer şekilde diğer dağıtım yüzdeleri de topluca gösterilmektedir.

Tablo 17'deki belirlenen dağıtım anahtarları katsayıları Tablo 2'deki giderlerin tutarları ile çarpılmış ve her bir değer akışının giderden aldığı tutar TL bazında aşağıdaki Tablo 18'de gösterilmiştir. Bu işlem sonucunda D1(satın alma) değer akışı olan satın alınan elektrik giderinden 182,49TL (=0,0219*8.310,00) pay aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca satın alma değer akışı kira giderinden 1.291,61 TL, diğer giderlerden 150,00 TL pay alırken, su, doğalgaz, sarf malzeme ve diğer işçilik giderinden hiç pay almamıştır. Satın alma değer akışının dağıtılan giderlerden aldığı toplam pay 1.624,11 TL'dir. Örneğin D4 (yıkama) değer akışı elektrik giderinden 703,13 TL pay aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca yıkama değer akışı su giderinden 1.068,72TL, doğal gaz giderinden 552,08 TL, kira giderinden 799,93 TL, sarf malzeme giderinden 268,50 TL, diğer işçilik giderinden 1.401,38 TL ve diğer giderlerden 150,00 TL pay almıştır. Yıkama değer akışının dağıtılan giderlerden aldığı toplam pay 4.465,52 TL'dir.

Tablo 18: Giderlerin Değer Akışlarına Yüklenmesi (TL bazında)

| | Elektrik | Su | Doğalgaz | Kira | Sarf malzeme | Diğer İşçilik | Diğer | Toplam |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| D1 | 182,49 | 0 | 0 | 1.291,61 | 0 | 0 | 150,00 | 1.624,11 |
| D2 | 400,81 | 0 | 0 | 2.728,10 | 0 | 1.683,95 | 150,00 | 4.962,86 |
| D3 | 2.092,63 | 0 | 0 | 1.984,32 | 916,29 | 1.401,38 | 150,00 | 6.544,64 |
| D4 | 703,13 | 1.068,72 | 552,08 | 799,93 | 268,50 | 923,14 | 150,00 | 4.465,52 |
| D5 | 453,42 | 0 | 381,36 | 529,51 | 141,78 | 815,18 | 150,00 | 2.471,26 |
| D6 | 1.189,48 | 580,47 | 1.305,85 | 479,50 | 0 | 504,05 | 150,00 | 4.209,36 |
| D7 | 1.782,92 | 0 | 0 | 1.447,78 | 963,42 | 327,11 | 150,00 | 4.671,23 |
| D8 | 1.048,51 | 520,58 | 1.350,70 | 265,44 | 0 | 235,78 | 150,00 | 3.571,03 |
| D9 | 207,43 | 0 | 0 | 213,63 | 0 | 232,52 | 150,00 | 803,59 |
| D10 | 249,16 | 0 | 0 | 260,15 | 0 | 141,85 | 150,00 | 801,16 |
| Toplam | 8.310,00 | 2.170,00 | 3.590,00 | 10.000,00 | 2.290,00 | 6.265,00 | 1.500,00 | 34.125,00 |

6.3.2. Değer Akışı Belirli Olan Ancak Mamulü Belirli Olmayan Giderlerin Dağıtımı

Bu gider türleri işletmenin değer akışlarına doğrudan dağıtılmaktadır. Ancak bu grupta toplanan gider tutarlarının mamullere dağıtılması için işletme verilerinden bir dağıtım anahtarı belirlenemediğinden AHS tekniği yardımıyla değer akışlarında toplanan giderler mamullere dağıtılmıştır. Değer akışlarına dağıtılan giderler ve gerekli olan dağıtım anahtarları Tablo 19.'da gösterilmiştir. Personel maliyetleri değer akışlarında çalışan işçi sayısına göre dağıtılmıştır. Örneğin satın alma değer akışında iki işçi çalışıyor olup bu işçinin işletmeye maliyeti 4.160,00 TL'dir. Amortisman gideri örgü ve dikim değer akışında olup tutarları sırasıyla 125.000,00 TL ve 14.500,00 TL'dir.

Tablo 19: Direkt İşçilik- Amortisman ve Akaryakıt Gid. Değer Akışlarında Gösterilmesi

| | Personel Sayısı | Personel Maliyet | Yemek | Amortismanlar | Bakım Onarım | Akaryakıt | Toplam |
|-----|-----------------|------------------|----------|---------------|--------------|-----------|------------|
| D1 | 2 | 4.160,00 | 200,00 | - | - | - | 4.360,00 |
| D2 | 2 | 4.160,00 | 200,00 | - | - | - | 4.360,00 |
| D3 | (8+1+1) | 27.000,00 | 1.000,00 | 125.000,00 | 1.100,00 | - | 154.000,00 |
| D4 | 1 | 2.080,00 | 100,00 | - | - | - | 2.180,00 |
| D5 | 1 | 2.080,00 | 100,00 | - | - | - | 2.180,00 |
| D6 | 3 | 6.240,00 | 300,00 | - | - | - | 6.540,00 |
| D7 | (30+1+1) | 72.400,00 | 3.300,00 | 14.500,00 | - | - | 90.200,00 |
| D8 | 3 | 6.240,00 | 300,00 | - | - | - | 6.540,00 |
| D9 | 2 | 4.160,00 | 200,00 | - | - | - | 4.360,00 |
| D10 | 2 | 4.160,00 | 200,00 | - | - | - | 4.360,00 |
| D11 | 1 | 2.080,00 | 100,00 | - | - | 500,00 | 2.680,00 |

6.3.3. Değer Akışı ve Mamulleri Belirli Olan Giderler

Bu gider türü değer akışlarına ve mamullere direkt dağıtılabilen giderler olup dağıtım anahtarı (adet, personel sayısı vb.) yardımıyla değer akışlarından mamullere dağıtılmıştır. Gider türü ve mamullere ne miktarda paylaşılacağı belli olduğu için AHS kullanılmamıştır. Geleneksel dağıtım anahtarları ile dağıtım yapılmıştır. Örgü değer akışı ilk madde malzeme yani iplik giderinden 275.900,00TL pay almaktadır. Paketleme değer akışı ise koli giderinden 1.619,00 TL, jelatin giderinden 1.387,50 TL ve etiket giderinden 13.875,00 TL pay almaktadır. Diğer değer akışlarının pay almama nedeni ise değer akışı ile giderlerin ilgisiz olmasıdır.

Tablo 20: Değer Akışı ve Mamulleri Belirli Olan Giderler

| | İlk Madde Malzeme (İplik) | Koli | Jelatin | Etiket | Toplam |
|-----|---------------------------|----------|----------|-----------|------------|
| D1 | - | - | - | - | - |
| D2 | - | - | - | - | - |
| D3 | 275.900,00 | - | - | - | 275.900,00 |
| D4 | - | - | - | - | - |
| D5 | - | - | - | - | - |
| D6 | - | - | - | - | - |
| D7 | - | - | - | - | - |
| D8 | - | - | - | - | - |
| D9 | - | - | - | - | - |
| D10 | - | 1.619,00 | 1.387,50 | 13.875,00 | 16.881,50 |
| D11 | - | - | - | - | - |

6.3.4. Değer Akışlarının Toplam Maliyeti

Tablo 21’de, hem AHS ile değer akışlarına dağıtılan tutarlar, hem de direkt değer akışlarına aktarılabilen tutarlar bir arada gösterilmiştir. Ayrıca tablonun son sütununda dağıtılan toplam giderler yer almaktadır.

Tablo 21: Birinci ve İkinci Gruptaki Gider Tutarlarının Değer Akışlarına Aktarılması (TL)

| | AHS ile değer akışına dağıtılanlar | Direkt değer akışı gideri | Toplam |
|-----|------------------------------------|---------------------------|------------|
| D1 | 1.624,11 | 4.360,00 | 5.984,11 |
| D2 | 4.962,86 | 4.360,00 | 9.322,86 |
| D3 | 6.544,64 | 154.000,00 | 160.544,60 |
| D4 | 4.465,52 | 2.180,00 | 6.645,52 |
| D5 | 2.471,25 | 2.180,00 | 4.651,26 |
| D6 | 4.209,36 | 6.540,00 | 10.749,36 |
| D7 | 4.671,23 | 90.200,00 | 94.871,23 |
| D8 | 3.571,03 | 6.540,00 | 10.111,03 |
| D9 | 803,58 | 4.360,00 | 5.163,58 |
| D10 | 801,16 | 4.360,00 | 5.161,16 |
| D11 | - | 2.680,00 | 2.680,00 |

Bu sürecin tamamlanması ile artık tüm giderler değer akışlarında toplanmıştır. Bu süreçten sonra yapılması gereken değer akışlarında toplanan giderlerin mamullere yüklenmesi olacaktır.

6.4. Değer Akışlarından Mamullere Dağıtım Anahtarlarının Belirlenmesi

Bu bölümde değer akışlarında toplanan giderler mamullere AHS tekniği yardımıyla dağıtılmıştır. Başka bir ifade ile mamullerin, değer akışlarında toplanan maliyetleri ne oranda kullandıkları AHS yardımıyla belirlenmiştir. Giderlerin değer akışlarına dağıtılmasında üç farklı uzmanın görüşü kullanılmıştır. Ancak değer akışlarında toplanan maliyetlerin ürünlere dağıtılmasında uzman görüşleri arasında benzerlik olduğu belirlenmiş ve bu nedenle de üç farklı uzman görüşü yerine ortak görüşleri içeren tek bir karar matrisi kullanılmıştır. Bu bölümde değer akışlarından mamullere dağıtıma ilişkin tablolar ayrıntılı verilememiş olup AHS süreçleri sonucunda oluşturulan katsayılar Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22: Değer Akışlarından Mamullere Dağıtımda Kullanılacak Katsayılar

| | Mamul 1 | Mamul 2 | Mamul 3 |
|-----|---------|---------|---------|
| D1 | 0,3333 | 0,3333 | 0,3333 |
| D2 | 0,3333 | 0,3333 | 0,3333 |
| D3 | 0,3628 | 0,3325 | 0,3047 |
| D4 | 0,3538 | 0,3325 | 0,3133 |
| D5 | 0,3440 | 0,3332 | 0,3228 |
| D6 | 0,3333 | 0,3333 | 0,3333 |
| D7 | 0,3336 | 0,3967 | 0,2697 |
| D8 | 0,3333 | 0,3333 | 0,3333 |
| D9 | 0,3333 | 0,3333 | 0,3333 |
| D10 | 0,3333 | 0,3333 | 0,3333 |
| D11 | 0,3031 | 0,3645 | 0,3324 |

6.5. Değer Akışlarında Toplanan Maliyetlerin Mamullere Dağıtılması

Tablo 22’de gösterilen dağıtım anahtarları Tablo 21’de son sütünde yer alan değer akışlarının toplam tutarları ile çarpılmak suretiyle maliyetler mamullere aktarılmıştır. Böylece değer akışları ve mamul bazında hesaplanan giderler Tablo 23’teki gibidir. D1 de toplanan maliyetlerin toplamı 5.983,51 TL olup bu değer akışından her bir mamul 1.994,50 TL pay almaktadır. D3’te toplanan 160.544,60 TL maliyetin dağıtım sonucu Mamul 1 için 58.245,60 TL, Mamul 2 için 53.381,09 TL ve Mamul 3 için 48.917,95 TL pay dağıtılmaktadır.

Tablo 23: Değer Akışlarında Toplanan Maliyetlerin Mamullere Dağıtılması (TL)

| | Mamul 1 | Mamul 2 | Mamul 3 | Toplam |
|---------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| D1 | 11.994,50 | 1.994,50 | 1.994,50 | 5.983,51 |
| D2 | 3.107,31 | 3.107,31 | 3.107,31 | 9.321,93 |
| D3 | 58.245,60 | 53.381,09 | 48.917,95 | 160.544,60 |
| D4 | 2.351,18 | 2.209,63 | 2.082,04 | 6.642,86 |
| D5 | 1.600,03 | 1.549,80 | 1.501,42 | 4.651,25 |
| D6 | 3.582,76 | 3.582,76 | 3.582,76 | 10.748,29 |
| D7 | 31.649,04 | 37.635,42 | 25.586,77 | 94.871,23 |
| D8 | 3.370,00 | 3.370,00 | 3.370,00 | 10.110,02 |
| D9 | 1.721,02 | 1.721,02 | 1.721,02 | 5.163,07 |
| D10 | 1.720,21 | 1.720,21 | 1.720,21 | 5.160,64 |
| D11 | 812,30 | 976,86 | 890,83 | 2.680,00 |
| Toplam | 110.154,00 | 111.248,60 | 94.474,85 | 315.877,50 |

6.6. Değer Akışı ve Mamulleri Belirli Olan Giderlerin Mamullere Dağıtımı

Tablo 24'te değer akışı ve mamulü belli olan maliyetler yer almaktadır. Bu tabloya göre örgü akışından, birinci mamul 102,600 TL, ikinci mamul 96.900,00 TL ve üçüncü mamul 76.400,00 TL pay almaktadır. Değer akışı ve mamulleri belirli olan maliyetlerin, mamullere dağıtımı sonucu, birinci mamulde 108.685 TL, ikinci mamulde 102.985 TL ve üçüncü mamulde ise 81.114,50 TL maliyet aktarımı gerçekleştirilmiştir.

Tablo 24: Değer Akışı ve Mamulü Belli Olan Maliyetlerin Mamullere Dağıtılması

| | Mamul 1 | Mamul 2 | Mamul 3 | Toplam |
|---------------|----------------|----------------|-------------------|-----------|
| D1 | - | - | - | - |
| D2 | - | - | - | - |
| D3 | 102.600 | 96.900 | 76.400 | 275.900 |
| D4 | - | - | - | - |
| D5 | - | - | - | - |
| D6 | - | - | - | - |
| D7 | - | - | - | - |
| D8 | - | - | - | - |
| D9 | - | - | - | - |
| D10 | 6.085 | 6.085 | 4.714,50 | 16.887,50 |
| Koli | 585 | 585 | 452 | 1.622 |
| Jelatin | 500 | 500 | 387,5 | 1.387,5 |
| Etiket | 5.000 | 5.000 | 3.875 | 13.875 |
| D11 | - | - | - | - |
| Toplam | 108.685 | 102.985 | 81.114,50- | - |

6.7. Mamullere Göre Değer Akış Tabloları ve Birim Maliyetleri

Tablo 25'te Mamul 1 için satırlarda değer akışlarının, sütunlarda da maliyetlerin yer aldığı dağıtım tablosu görölmektedir. Bu tabloda 3 gruba ayrılan maliyetlerin tamamı yer almaktadır. Buna göre; Mamul 1 için satın alma değer akışında toplanan personel maliyeti 1.386,52 TL, elektrik maliyeti 60,82 TL, kira maliyeti 430,49 TL, yemek maliyeti 66,66 TL ve diğer maliyetler 49,99 TL olmak üzere değer akışının toplam maliyeti 1.994,50 TL'dir. Tablo 26'da Mamul 2 için satırlarda değer akışlarının, sütunlarda da giderlerin yer aldığı dağıtım tablosu görönmektedir. Bu tabloda 3 gruba ayrılan giderlerin tamamı yer almaktadır. Buna göre; Mamul 2 için örgü değer akışında toplanan ilk madde malzeme (iplik) gideri 96.900,00, personel gideri 8.977,50 TL, elektrik gideri 695,80 TL, kira gideri 659,78 TL, sarf malzeme gideri 304,66 TL, diğer işçilik gideri 465,96 TL, yemek gideri 332,50 TL, amortisman gideri 41.562,50 TL, bakım onarım gideri 365,75 TL ve diğer giderler 49,99 TL olmak üzere örgü değer akışının toplam maliyeti 150.318,90 TL'dir. Tablo 27'de Mamul 3 için satırlarda değer akışlarının, sütunlarda da giderlerin yer aldığı dağıtım tablosu görönmektedir. Bu tabloda 3 gruba ayrılan giderlerin tamamı yer almaktadır. Buna göre; Mamul 3 için dikim değer akışında toplanan personel gideri 19.526,28 TL, elektrik gideri 480,85 TL, kira gideri 390,46 TL, sarf malzeme gideri 259,83 TL, diğer işçilik gideri 88,22 TL, yemek gideri 890,01 TL, amortisman gideri 3.910,65 TL ve diğer giderler 50,04 TL olmak üzere dikim değer akışının toplam maliyeti 25.596,36 TL'dir.

Tablo 25: Mamul 1 İçin Değer Akış Maliyetleri

| Faaliyetler | İ.İ.M | Personel | Elek. | Su | D.Gaz. | Kira | Sarf Mal | Diğer iş. | Yemek | Ambalaj | Amor. örgü | Amor.Dik. | Bakım | Akar. | Diğer | Toplam |
|-------------|------------|-----------|--------|--------|--------|--------|----------|------------|---------|----------|------------|-----------|--------|--------|--------|------------|
| D1 | - | 1.386,52 | 60,82 | 0 | 0 | 430,49 | 0 | 0 | 66,66 | | | | | | 49,99 | 1.994,50 |
| D2 | - | 1.386,52 | 133,59 | 0 | 0 | 909,27 | 0 | 561,26 | 66,66 | | | | | | 49,99 | 3.107,31 |
| D3 | 102.600,00 | 9.795,60 | 759,20 | 0 | 0 | 719,91 | 332,43 | 508,42 | 362,80 | | 45.350,00 | | 399,08 | | 54,42 | 160.881,90 |
| D4 | - | 735,90 | 248,76 | 378,11 | 195,32 | 283,01 | 94,99 | 326,60 | 35,38 | | | | | | 53,07 | 2.351,18 |
| D5 | - | 715,52 | 155,97 | 0 | 131,18 | 182,15 | 48,77 | 280,42 | 34,40 | | | | | | 51,60 | 1.600,03 |
| D6 | - | 2.079,79 | 396,45 | 193,47 | 435,23 | 159,81 | 0 | 168,00 | 99,99 | | | | | | 49,99 | 3.582,76 |
| D7 | - | 24.152,64 | 594,78 | 0 | 0 | 482,98 | 321,39 | 109,12 | 1100,88 | | | 4.837,20 | | | 50,04 | 3.1649,04 |
| D9 | - | 2.079,79 | 349,46 | 173,51 | 450,18 | 88,47 | 0 | 78,58 | 99,99 | | | | | | 49,99 | 3.370,00 |
| D9 | - | 1.386,52 | 69,13 | 0 | 0 | 71,20 | 0 | 77,49 | 66,66 | | | | | | 49,995 | 1.721,02 |
| D10 | - | 1.386,52 | 83,04 | 0 | 0 | 86,70 | 0 | 47,27 | 66,66 | 6.085,00 | | | | | 49,99 | 7.805,21 |
| D11 | - | 630,44 | | | | | | | 30,31 | | | | | 151,55 | | 812,30 |

Tablo 26: Mamul 2 İçin Değer Akış Maliyetleri

| Faaliyetler | İ.İ.M | Personel | Elek | Su | D.Gaz | Kira | Sarf Mal | Diğer iş | Yemek | Ambalaj | Amor örgü | Amor dik | Bakım | Akar | Diğer | Toplam |
|-------------|-----------|-----------|----------|--------|--------|--------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|--------|--------|-------|------------|
| D1 | - | 1.386,52 | 60,82 | 0 | 0 | 430,49 | 0 | 0 | 66,66 | | | | | | 49,99 | 1.994,50 |
| D2 | - | 1.386,52 | 133,59 | 0 | 0 | 909,27 | 0 | 561,26 | 66,66 | | | | | | 49,99 | 3.107,31 |
| D3 | 96.900,00 | 8977,50 | 695,80 | 0 | 0 | 659,78 | 304,66 | 465,96 | 332,5 | | 41.562,50 | | 365,75 | | 54,42 | 150.318,90 |
| D4 | - | 691,60 | 233,7 | 355,35 | 183,56 | 265,97 | 89,27 | 306,94 | 33,25 | | | | | | 53,07 | 2.212,83 |
| D5 | - | 693,05 | 151,07 | 0 | 127,06 | 176,43 | 47,24 | 271,61 | 33,32 | | | | | | 51,60 | 1.551,41 |
| D6 | - | 2.079,79 | 396,45 | 193,47 | 435,23 | 159,81 | 0 | 168,00 | 99,99 | | | | | | 49,99 | 3.582,76 |
| D7 | - | 28.721,08 | 707,28 | 0 | 0 | 574,33 | 382,18 | 129,76 | 1.309,11 | | | 5.752,15 | | | 50,04 | 37.625,95 |
| D9 | - | 2.079,79 | 349,4684 | 173,51 | 450,18 | 88,47 | 0 | 78,58 | 99,99 | | | | | | 49,99 | 3.370,00 |
| D9 | - | 1.386,52 | 69,137 | 0 | 0 | 71,203 | 0 | 77,49 | 66,66 | | | | | | 49,99 | 1.721,02 |
| D10 | - | 1.386,52 | 83,04 | 0 | 0 | 86,70 | 0 | 47,27 | 66,66 | 6.085,00 | | | | | 49,99 | 7.805,21 |
| D11 | - | 758,16 | | | | | | | 36,45 | | | | | 182,25 | | 976,86 |

Tablo 27: Mamul 3 İçin Değer Akış Maliyetleri

| Faaliyetler | İ.İ.M | Personel | Elek | Su | D.Gaz | Kira | Sarf Mal | Diğ.İş. | Yemek | Ambalaj | Amor örgü | Amor dik | Bakım | Akar | Diğer | Toplam |
|-------------|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|--------|----------|-----------|----------|--------|-------|-------|------------|
| D1 | - | 1.386,52 | 60,825 | - | - | 430,49 | 0 | 0 | 66,66 | | | | | | 49,99 | 1.994,50 |
| D2 | - | 1.386,52 | 133,59 | 0 | 0 | 909,27 | 0 | 561,26 | 66,66 | | | | | | 49,99 | 3.107,31 |
| D3 | 76.400,00 | 8226,90 | 637,62 | 0 | 0 | 604,62 | 279,19 | 427,00 | 304,70 | | 3.8087,50 | | 335,17 | | 54,42 | 125.357,10 |
| D4 | - | 651,66 | 220,29 | 334,83 | 172,96 | 250,61 | 84,12 | 289,22 | 31,33 | | | | | | 53,07 | 2.088,11 |
| D5 | - | 671,42 | 146,36 | 0 | 123,10 | 170,92 | 45,76 | 263,14 | 32,28 | | | | | | 51,60 | 1.504,60 |
| D6 | - | 2.079,79 | 396,45 | 193,47 | 435,23 | 159,81 | 0 | 168,00 | 99,99 | | | | | | 49,99 | 3.582,76 |
| D7 | - | 19.526,28 | 480,85 | 0 | 0 | 390,46 | 259,83 | 88,22 | 890,01 | | | 3.910,65 | | | 50,04 | 25.596,36 |
| D9 | - | 2.079,79 | 349,46 | 173,51 | 450,18 | 88,47 | 0 | 78,58 | 99,99 | | | | | | 49,99 | 3.370,00 |
| D9 | - | 1.386,52 | 69,137 | 0 | 0 | 71,20 | 0 | 77,49 | 66,66 | | | | | | 49,99 | 1.721,02 |
| D10 | - | 1.386,52 | 83,04 | 0 | 0 | 86,70 | 0 | 47,27 | 66,66 | 4.714,50 | | | | | 49,99 | 6.434,71 |
| D11 | - | 691,39 | | | | | | | 33,24 | | | | | 166,2 | | 890,83 |

Tablo 28’de mamullere ilişkin birim maliyet hesaplamaları verilmiştir. Tablo 28’e göre Mamul 1’in birim maliyeti 21,88 TL, Mamul 2’nin birim maliyet 21,42 TL ve Mamul 3’ün birim maliyeti 22,65 TL’dir.

Tablo 28: Birim Maliyet Hesaplama Tablosu

| | Mamul 1 | Mamul 2 | Mamul 3 |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Birinci ve İkinci Gruptaki Giderler (TL) | 110.154,00 | 111.248,60 | 94.474,85 |
| Değer Akışı ve Mamulü Belli Olan Giderler (TL) | 108.685,00 | 102.985,00 | 81.114,50 |
| Toplam Giderler (TL) | 218.839,00 | 214.233,60 | 175.589,35 |
| Üretim Sayısı (adet) | 10.000 | 10.000 | 7.750 |
| Birim Maliyet (TL) | 21,88 | 21,42 | 22,65 |

Tablo 29’da işletmenin geleneksel yöntemle göre hesapladığı birim maliyetler ile çalışma sonucunda bulunan birim maliyetler gösterilmektedir. Tabloya göre işletme Mamul 1 için birim maliyeti 22,00 TL olarak belirlerken değer akış maliyetlemeye göre birim maliyet 21,88 TL olarak hesaplanmıştır. Başka bir ifade ile değer akış maliyetleme ile hesaplanan birim maliyet işletme tarafından hesaplanan geleneksel maliyet hesaplama yöntemine göre yüzde 0,54 daha azdır. İşletmenin Mamul 2 için belirlediği maliyet 25,00 TL iken değer akış maliyetlemeye göre birim maliyet 21,42 TL’dir. Başka bir ifade ile değer akış maliyetleme ile hesaplanan birim maliyet işletme tarafından hesaplanan geleneksel maliyet hesaplama yöntemine göre bulunan değerden yüzde 14,32 daha azdır. İşletmenin Mamul 3 için birim maliyeti 20,00 TL iken değer akış maliyetlemeye göre birim maliyet 22,65 TL’dir. Değer akış maliyetlemeye göre bulunan Mamul 3 için birim maliyet işletmenin belirlediği birim maliyetten % 13,25 daha fazladır.

Tablo 29: Birim Maliyet Karşılaştırma Tablosu

| | İşletmenin hesapladığı birim maliyetler | Değer akış maliyetlemeye göre maliyetler | Fark (TL) | Fark (%) |
|---------|---|--|-----------|----------|
| Mamul 1 | 22,00 | 21,88 | 0,12 | 0,54 |
| Mamul 2 | 25,00 | 21,42 | 3,58 | 14,32 |
| Mamul 3 | 20,00 | 22,65 | 2,65 | 13,25 |

6.8. Karlılık Analizi

Karlılık analizinde işletmenin geleneksel maliyet hesaplama yöntemi ile bu çalışmada önerilen AHS temelli değer akış maliyetleme hesaplamaları satış tutarları ile karşılaştırmaya tabi tutulmuştur. Bu şekilde önerilen sistemin karlılık analizi gerçekleştirilmiştir.

Tablo 30: Karlılık Tablosu

| | Miktar (adet) | Birim Satış Fiyatı / Maliyet | Toplam Tutar (TL) |
|--|---------------|------------------------------|-------------------|
| Satışlar | | | 746.000,00 |
| Mamul 1 | 10.000 | 26,00 | 260.000,00 |
| Mamul 2 | 10.000 | 30,00 | 300.000,00 |
| Mamul 3 | 7.750 | 24,00 | 186.000,00 |
| Satışların Maliyeti (Mevcut Sistem) | | | 625.000,00 |
| Mamul 1 | 10.000 | 22,00 | 220.000,00 |
| Mamul 2 | 10.000 | 25,00 | 250.000,00 |
| Mamul 3 | 7.750 | 20,00 | 155.000,00 |
| Kâr Tutarı | | | 121.000,00 |
| Yüzde Kâr | | | %16,22 |
| Satışların Maliyeti (DAM-AHS) | | | 608.537,50 |
| Mamul 1 | 10.000 | 21,88 | 218.800,00 |
| Mamul 2 | 10.000 | 21,42 | 214.200,00 |
| Mamul 3 | 7.750 | 22,65 | 175.537,50 |
| Kâr Tutarı | | | 137.462,50 |
| Yüzde Kâr | | | %18,41 |
| DAM-AHS ile Kar oranındaki artış | | | %13,50 |

Tablo 30'a göre; işletme dönem içerisinde Mamul 1 ve Mamul 2'den 10.000'er adet ve Mamul 3'ten ise 7.750 adet üretim satışı gerçekleştirilmiştir. Birim satış fiyatları sırasıyla 26,00 TL, 30,00 TL ve 24,00 TL'dir. Bu durumda işletmenin dönem hasılatı 746.000,00 TL olmaktadır. İşletmenin geleneksel yöntemle göre birim maliyetleri sırasıyla 22,00, 25,00 ve 20,00 TL'dir. Bu durumda işletmenin toplam mamul maliyetleri 625.000,00 TL olmaktadır. Söz konusu dönemde işletmenin geleneksel maliyet hesaplama yöntemine göre brüt karlılığı %16,22 olarak hesaplanmıştır. Önerilen AHS temelli değer akış maliyetleme sistemine göre ise işletmede üretilen mamullerin birim maliyetleri sırasıyla 21,88 TL, 21,42 TL ve 22,65 TL'dir. İşletmede üretilen mamullerin toplam maliyeti değer akış maliyetleme yöntemine göre 608.537,50 TL'dir. Söz konusu dönemde işletmenin değer akış maliyetleme yöntemine göre brüt karlılığı %18,41 olarak hesaplanmıştır. Eğer işletme AHS temelli maliyetlemeyi kullanırsa ilgili dönemde brüt kâr marjını % 13,50 oranında yükseltebilecektir. Bu durum işletmenin gelir tablosunda brüt kâr marjına bağlı olarak faaliyet karı ve dolayısıyla da dönem net karı üzerinde değişiklik yapacaktır.

7. SONUÇ

Tekstil sektörü, küresel ekonominin önemli sektörlerinden birisidir. Ülkelerin ekonomik kalkınmalarında önemli payı olan ve Gayri Safi Yurt İçi Hâsıllarına önemli katkılarda bulunan söz konusu sektörde rekabet oldukça yoğun yaşanmaktadır. Bu yüzden işletmeler, belirli bir fiyata satacakları ürüne ilişkin ürün maliyetlerini minimum yapma uğraşı içinde olmaktadır. Maliyetlerin yanlış bir biçimde tespit edilmesi, ürünün rakiplerin ürünlerine göre yanlış fiyatlandırılmasına neden olabilmektedir. Böyle bir durum ise işletmelerin rekabet edebilirliğini önemli ölçüde etkilemektedir. Dolayısıyla ürüne ilişkin maliyetlerin doğru bir şekilde belirlenmesi için seçilecek yöntem önemli olmaktadır. Bu noktada; işletmenin maliyet belirleme yöntemini seçerken birtakım faktörleri dikkate alması gerekmektedir. Bu faktörlerden birisi ve belki de en önemlisi işletmenin kullandığı üretim yöntemidir. Maliyet belirleme yöntemine karar verme noktasında ise üretim yönteminin incelenmesi ve işletmenin maliyet sisteminin buna uygun kurgulanması gerekmektedir. Yalın üretimi benimseyen ve bu yöntemle göre faaliyetlerde bulunan işletmeler, bir süre sonra kullandıkları geleneksel maliyetleme yönteminin yetersiz olduğunu ve söz konusu bu yöntemin maliyetleri belirleme konusunda yanlış yönlendirmelerde bulunduğunu anlamışlardır. Söz konusu uyumsuzluğun nedeni olarak ise endirekt maliyetlerin dağıtımını gösterilebilir.

Maliyetlerin paylaşılmasına veya dağıtımına ilişkin sorunların temelinde farklı unsurlar yer almakla birlikte bunlardan birisi teknolojik gelişmelerdir. Teknolojik yenilikler, üretim ortamlarında uygulanmaya başladıktan sonra işletmelerin maliyet yapılarında önemli oranda değişiklik baş göstermiştir. Bu değişimlerin bir sonucu olarak; işletmelerin işgücü maliyetleri önemli ölçüde azalırken genel üretim giderleri önemli ölçüde artmıştır. Dolayısıyla bu değişim, genel üretim giderlerinin geleneksel maliyetleme yöntemleriyle işletme faaliyetlerine ve ürünlerine doğru bir şekilde paylaşılmasına engel olmaktadır. Bununla birlikte işletmeler, maliyet dağıtım problemlerine çözüm bulmak veya maliyetleri doğru bir şekilde hesaplayabilmek amacıyla hedef maliyetleme, kaizen maliyetleme, faaliyet tabanlı maliyetleme, değer akış maliyetleme gibi farklı maliyetleme yöntemlerini kullanmaktadırlar.

Değer akış maliyetleme yöntemi, yalın felsefe ile birlikte ortaya çıkan ve işletmelerin maliyetlerini hesaplamada kullandıkları bir maliyetleme yöntemidir. Söz konusu yöntemin ortaya çıkışındaki en temel etkenlerden birisi, geleneksel maliyetleme yönteminin yalın üretimi benimseyen işletmelere fiyatlandırma, karlılık ve kendin üret-satın al kararlarının alınmasında hayati bir rol oynayan bilgiyi sağlama konusunda yetersiz kalmasıdır. Değer akış maliyetleme yönteminde her ne kadar değer akışları birbirlerinden ayrılmış olsa da değer akışları tarafından gerçekleştirilen ortak işlemler olabilmektedir. Böyle bir durumda söz konusu bu ortak işlemlere ilişkin maliyetlerin dağıtılması gerekmektedir. Bu dağıtım işleminde metrekare ya da yüzde payı gibi ölçütler baz alınabilmektedir. Ancak bu şekilde yapılan bir maliyet hesaplamasının geleneksel maliyet belirleme yöntemiyle yapılan maliyet hesaplamasından farklı olmayacağı ve maliyetlerde birtakım yanlış hesaplamalara neden olabileceği öngörülmektedir. Değer akış maliyetleme yöntemine ilişkin bu tür bir eksikliği ortadan kaldırmak ve ortak giderleri etkin bir şekilde dağıtmak için çok değişkenli karar alma yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Söz konusu bu yöntemlerden birisi de AHS yöntemidir. Bu çalışmada; ileri seviye varsayımlar gerektirmemesi, diğer yöntemlere göre uygulanmasının kolay olması, nitel ve nicel

faktörlerin değerlendirilebilmesi, karar vericinin tercihlerinin doğru tespit edilmesine fırsat vermesi, insan tercihlerini, deneyimlerini, bilgilerini, sezgilerini, yargılarını ve düşüncelerini karar sürecine dahil etmesi, ağır matematiksel hesaplamalar içermemesi gibi nedenlerden dolayı AHS yöntemi seçilmiştir. AHS yöntemi, birden fazla değişken arasında karar alırken değişkenlere ilişkin önem derecelerini veya katsayıyı belirlemeye imkân veren bir yöntemdir. Sağladığı bu faydadan ötürü değer akış maliyetleme ve AHS yönteminin birlikte kullanılabileceği bir bütünleşik yöntem geliştirilmiştir. Söz konusu bu bütünleşik yöntem göre; ortak giderlere ilişkin ağırlıklar belirlenmekte ve bu ağırlıklar baz alınarak ortak giderlerin dağıtımını yapılmaktadır (Onat, 2012:119).

Değer akış maliyetleme yönteminde değer akışlarının giderlerinin tespit edilmesi ve ürünlerin birim maliyetinin hesaplanmasında dağıtım anahtarlarının kullanılması gerekmektedir. Bu dağıtım anahtarları bazı gider kalemleri için ekonomik bir şekilde tespit edilebilirken, diğer bazı tür gider kalemleri için bu anahtarların değerinin belirlenmesi zor olabilmektedir. Bu çalışmada değer akış maliyetlemede, ekonomik bir şekilde takip edilmesi mümkün olmayan dağıtım anahtarlarının belirlenmesinde Analitik Hiyerarşı Süreci (AHS) tekniği kullanılmıştır. Çalışma kapsamında yalın üretimi benimseyen ve tekstil sektöründe faaliyet gösteren bir işletmede 2017 Ağustos verileri kullanılmak suretiyle uygulama gerçekleştirilmiştir. Uygulama yapılan işletmede daha önce değer akış maliyetleme ile ilgili herhangi bir çalışma yapılmamıştır. İşletme genel olarak birim mamul maliyetini geleneksel yöntem ile tespit etmektedir. Direkt giderler mamullere doğrudan yüklenirken genel üretim giderleri ise üretilen mamul sayısına göre mamullere yüklenmektedir. İşletme yetkilileri ile yapılan görüşmeler sonucunda işletmenin değer akışı yaratan faaliyetleri tespit edilmiş ve giderler bu değer akışlarında toplanmıştır. Böylece değer akış maliyetlemenin işletmede kurulması sağlanmıştır. İşletme bu maliyet yöntemi ile maliyetlerde sürekli iyileştirme yapabilecek ve birim maliyetlerini doğru şekilde hesaplayabilecektir. Ayrıca çalışmada; birim maliyet hesaplaması için dağıtım anahtarı olmayan durumlarda dağıtım anahtarının analitik hiyerarşı süreciyle kolaylıkla oluşturulabileceği böylece değer akış maliyetleme ve analitik hiyerarşı sürecinin birlikte kullanımının maliyetlerin daha doğru belirlenmesine imkân tanyacağı tespit edilmiştir.

Uygulamada kullanılan yöntemin birtakım avantajları tespit edilmiştir. Bu avantajlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Kullanılan yöntem hem kolay hem de düşük maliyetlidir.
2. Maliyet hesaplamaları yapacak ayrıca bir maliyet muhasebesi uzmanına gerek duyulmamaktadır.
3. İşletme yalın maliyet yönetimini çalışanları ve yöneticileri ile sağlayabilecektir.
4. Çalışanlar ve yöneticiler hangi değer akışında maliyet yığılmalarının olduğunu görebilecek ve bu maliyetleri düşürecek çözümler arayacaklardır.
5. Birden fazla uzman değerlendirmesi dikkate alındığından dolayı erişilen maliyet tutarlarının nesnel olduğunu ve değer akış maliyetleme ve analitik hiyerarşı sürecinin birlikte uygulanmasının maliyetlerin daha objektif belirlenmesine imkân tanıdığı söylenebilir.

Uygulama sırasında iki ustabaşı ve bir muhasebeci gerek giderlerin değer akışlarına yüklenmesinde gerekse de değer akışlarında biriken giderlerin ürünlere yüklenmesinde kullanılması gereken katsayıları belirlemeye yönelik ikili değerlendirmeler gerçekleştirmişlerdir. Daha sonra bu uzman görüşlerinin geometrik ortalamalarını hesaplamak suretiyle tek bir değerlendirme matrisi oluşturulmuş ve katsayılar bu matriste AHS adımlarıyla belirlenmiştir. Çalışma boyunca AHS matrislerinin tutarsızlıkları sürekli göz önünde bulundurulmuş ve tutarlı değerlendirmeler yapılmıştır.

Söz konusu dönemde, incelenen işletme için, hem geleneksel yöntem ile işletme tarafından tutulan birim maliyetler hem de AHS temelli değer akış yöntemi yardımıyla maliyet hesaplamaları karşılaştırılmıştır. İşletmenin geleneksel yöntem göre birim maliyetleri sırasıyla 22,00 TL, 25,00 TL ve 20,00 TL'dir. Bu durumda işletmenin toplam mamul maliyetleri 625.000,00 TL olmaktadır. Söz konusu dönemde işletmenin geleneksel maliyet hesaplama yöntemine göre brüt karlılığı % 16,22 olarak hesaplanmıştır. Önerilen AHS temelli değer akış maliyetleme sistemine göre ise işletmede üretilen mamullerin birim maliyetleri sırasıyla 21,88 TL, 21,42 TL ve 22,65TL'dir. İşletmede üretilen

mamullerin toplam maliyeti değer akış maliyetleme yöntemine göre 608.537,50 TL'dir. Söz konusu dönemde işletmenin değer akış maliyetleme yöntemine göre brüt karlılığı %18,41 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan brüt kar tutarında %13,50 oranında bir artış ortaya çıkmıştır. Bu durum işletmenin birim maliyetlerini sağlıklı bir şekilde belirlenememesinin karlılık üzerindeki olumsuz etkisini göstermektedir. Ayrıca işletmenin üretmiş olduğu mamullere ilişkin değer akış gelir tabloları dikkate alındığında Mamul 2; satış kâr marjı, değer akış karı ve hasılat bakımından ilk sırada yer almaktadır. Mamul 2'nin satış kâr marjı %28,5'tir.

Çalışmada elde edilen sonuçlar literatürde yapılmış olan bazı çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Örneğin; Baykasoğlu ve Kaplanoğlu (2008) alışmasında dağıtım anahtarının belirlenemediği maliyetlerin dağıtılmasında c zman görüşünden faydalanarak AHS yönteminden yararlanmış ve ürün maliyetinin geleneksel maliyet hesaplama yöntemine göre daha düşük olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca Onat (2012) yalın düşünceyi benimseyen ve temizlik ürünleri üreten bir işletmede maliyetlerin belirlenmesi için değer akış maliyetleme ve AHS yöntemini birlikte uygulamış ve değer akışlarının ortak giderlerini uzman görüşüne dayalı olarak AHS yöntemiyle mamullere yüklemiştir. İşletmede üretilen altı farklı üründen beş tanesinde ürün maliyeti geleneksel maliyet hesaplama yöntemine göre daha düşük hesaplanmıştır.

Çalışmanın birtakım kısıtları bulunmaktadır. Uygulama Gaziantep'te tekstil sektöründe faaliyet gösteren kck ölçekli bir işletmede yapılmış olup, işletmenin düzenli bir maliyet muhasebesi tutmaması, hesaplamaya elverişli bilgilerin sınırlı olması ve gclkle toplanması önemli kısıtlardır.

Literatürde hedef maliyetleme yönteminin yalın üretim teknikleri ile uyumlu olduğu belirtilmektedir. Bundan sonraki çalışmalarda değer akış maliyetleme ve hedef maliyetleme birlikte uygulanarak sonuçlar karşılaştırılabilir ve ayrıca dağıtım anahtarı problemine AHS yöntemi ile ya da diğer çok kriterli karar verme teknikleri ile çözüm getirilebilir.

KAYNAKÇA

- ALAGÖZ, A., GE, S. ve KOçYİğİT, N. (2013). "Muhasebe Bilgi Sistemi ve Karar Destek Sistemleri İlişkisinin Yönetsel Karar Alma Faaliyetlerine Etkisi", Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (30): 27-40.
- ALKAN, A. T. (2005). "Faaliyet Tabanlı Maliyet Sistemi ve Bir Uygulama", Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (13): 39-56.
- ALKAN, H. (2001). "İşletme Başarısında Maliyet Yönteminin Rolü ve Maliyet Yönteminde Yeni Yaklaşımlar (Ormancılık Açısından Bir Değerlendirme)", Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, (2): 177-192.
- ANGELIS, D. I. ve LEE, C. Y. (1996). "Strategic Investment Analysis Using Activity Based Costing Concepts and Analytical Hierarchy Process Techniques", International Journal of Production Research, 34(5): 1331-1345.
- BAHADİR, A. (2011) The Role of Management Accounting Systems in Implementing Lean Business Strategies, Yüksek Lisans Tezi, Erasmus University Rotterdam Faculty Erasmus School of Economics Auditing and Control, Netherlands.
- BAYKASOğLU, A. ve KAPLANOğLU, V. (2008). "Application of Activity-Based Costing to a Land Transportation Company: A Casestudy", International Journal of Production Economics, 116(2): 308-324.
- DERAN, A. ve BELLER, B. (2014). "Hastanelerde Yalın Yöntemin Bir Aracı Olarak Değer Akış Maliyetleme ve Kamu Hastanesinde Bir Uygulama", Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (32): 161-174.
- ELEREN, A. (2006). "Kuruluş Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi ile Belirlenmesi; Deri Sektörü rneği", İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 20(2): 405-416.
- ESMERAY, M. ve GÜNGÖR TAN, ř. (2009). "evresel Maliyetlerin Mamullere Yklenmesinde Kullanılan Dağıtım Anahtarlarının Seçiminde Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve Bir

- Uygulama”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(2): 241-260.
- KISAKÜREK, M. M. ve PEKCAN, A. (2005). “Muhasebenin Ürettiği Bilgiye Farklı Açılardan Bakışlar”, CU İktisadi İdari Bilimler Dergisi, 6(2): 107-125.
- LIN, W. ve QINGMIN, Y. (2009). “Lean Accounting Based on Lean Production”, In Management and Service Science, MASS'09, International Conference on IEEE, 1-4.
- MASKELL, B. H. ve KENNEDY, F. A. (2007). “Why Do We Need Lean Accounting and How Does it Work?”, Journal of Corporate Accounting & Finance, 18(3): 59-73.
- MASKELL, B. H., BAGGALEY, B. ve GRASSO, L. (2011). Practical Lean Accounting: A Proven System for Measuring and Managing the Lean Enterprise. Second Edition, CRC Press, Boca Raton.
- MCVAY, G., KENNEDY, F. ve FULLERTON, R. (2013). Accounting in the Lean Enterprise: Providing Simple, Practical, and Decision-Relevant Information. CRC Press, Boca Raton.
- MRUGALSKA, B. ve WYRWICKA, M. K. (2017). “Towards Lean Production in Industry 4.0”, Procedia Engineering, (182): 466-473.
- NURAY, M. (2010). Değer Akış Maliyetleme ve Bir Uygulama, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Erzurum.
- ONAT, O. K. (2012). Yalın Maliyet Yönetimi Yaklaşımı ve Bir Üretim İşletmesi Uygulaması, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- ÖZÇALICI, M. ve KAYA, A. (2019) “Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Tekniğinde Maliyet Sürücülerinin Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Belirlenmesi: Bir Uygulama”, İşletme Araştırmaları Dergisi, 11 (4): 3035-3050.
- ÖZVERİ, O. ve GÜÇLÜ, P. (2015). “Değer Akış Haritalamada Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Uygulanması”, Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 7(1): 1-12.
- PARTOVI, F. Y. (1991). “An Analytic Hierarchy Approach to Activity-Based Costing”, International Journal of Production Economics, 22(2): 151-161.
- RAMASAMY, K. (2005). A Comparative Analysis of Management Accounting Systems on Lean Implementation, Yüksek Lisans Tezi, The University of Tennessee, Knoxville.
- SAATY, T. L. ve VARGAS, L.G. (2001). Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process, Springer Science+Business Media, LLC, New York.
- SHASHIKUMAR, G., SARKAR, B. ve SANYAL, S. K. (2017). “Evaluation of Facilities Layout Alternatives by Integrating Concepts of ABC & AHP”, International Journal of Engineering Science Invention, 6(7): 20-25.
- SOLIMAN, M., SAURIN, T. A. ve ANZANELLO, M. J. (2018). “The Impacts of Lean Production on the Complexity of Socio-Technical Systems”, International Journal of Production Economics, (197): 342-357
- STENZEL, J. (2007). Lean Accounting: Best Practices for Sustainable Integration, John Wiley & Sons, New Jersey.
- TAHA, H. (2011). Operations Research an Introduction. Dokuzuncu Baskı. Pearson Education. New Jersey.
- TAM, M. C. Y. ve TUMMALA, V. M. R. (2001). “An Application of the AHP in Vendor Selection of a Telecommunications System”, The International Journal of Management Science, 29(2): 171-182.

- VEISI, H. LIAGHATI, H. ve ALIPOUR, A. (2016). “Developing an Ethics-Based Approach to Indicators of Sustainable Agriculture Using Analytic Hierarchy Process (AHP)”, *Ecological Indicators*, (60): 644-654.
- VILKAS, M. KORECKAJA, I. KATILIT, E. ve BAGDONIEN, D. (2015). “Adoption of Lean Production: Preliminary Evidence from Lithuania”, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, (213): 884-889.
- WIND, Y. SAATY, T. L. (1980). “Marketing Applications of the Analytic Hierarchy Process”, *Management Science*, 26(7): 641-658.
- WORLD TRADE ORGANIZATION (WTO). (2017). “World Trade Statistical Review 2017”.
- WOEHRLE S. L. ve ABOU-SHADY, L. (2010). “Using Dynamic Value Stream Mapping and Lean Accounting Box Scores to Support Lean Implementation”, *American Journal of Business Education*, 3(8): 67-76.
- XIA, X., SUN, Y., WU, K. ve JIANG, Q. (2016). “Optimization of a Straw Ring-Die Briquetting Process Combined Analytic Hierarchy Process and Grey Correlation Analysis Method”, *Fuel Processing Technology*, (152): 303-309.