

YALIN ÜRETİM İŞLETMELERİ İÇİN DEĞER AKIŞ YÖNETİMİ VE DEĞER AKIŞ MALİYETLEMESİ (DAM)

*Funda ÖZÇELİK**
*Halis ERTÜRK***

Özet

Geleneksel muhasebe sistemleri sıklıkla standart maliyetleme veya faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemlerini kullanarak ürün maliyetlerini hesaplamaya odaklanmaktadır. Bu ürün maliyetleri daha sonra karar verme, stok değerlendirme, fiyatlandırma ve performans ölçümlerinde kullanılmaktadır. Bu maliyetler dikkatli bir şekilde hesaplanmış olsa da yalın üretim için faydalı değildir. Yalın üretimde işletme faaliyetleri değer akışı etrafında yürütülmektedir. Yalın işletmeler değer akışındaki bireysel ürünlerin maliyetleri ile ilgilenmezler, bir bütün olarak değer akışının maliyetiyle ilgilenirler. Ürün maliyetlerinin hesaplanması için karmaşık sistemlere sahip olmak ve gerçek maliyetleri standartlarla karşılaştıran ve sapmaları raporlayan zaman alıcı veri toplama sistemleri yerine yalın işletmeler, gerçek ve direkt değer akış maliyet bilgilerini toplamaktadır. Bu yöntemde değer akış maliyetlemesi denilmektedir. Bu basit direkt maliyetleme yöntemi maliyetleri kontrol etmede, maliyetleri azaltmaya yön vermede ve sağlam karar vermeye temel oluşturmada ve Genel Kabul görmüş Muhasebe İlkelerine göre raporlamaya temel oluşturmada kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Değer akış yönetimi, değer akış haritalama, değer akış maliyetleme.*

Abstract

Traditional accounting systems frequently focus on calculating production costs by using standart costing and activity based costing methods. These production costs then used for decision making, inventory valuation, pricing and performance measurement. Although these costs are carefully calculated, these are

* Aras.Grv; Uludağ Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü.

** Prof. Dr.; Uludağ Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü.

not useful for lean production. In lean production, business activities are executed around value streams. Lean businesses are not concerned with individual product costs, they are concerned with the total value stream costs. Lean companies collect real and direct value stream cost information rather than having a complex systems for product cost calculation and time consuming data collection systems for comparing actual cost to standards and reporting variances. This method is called value stream costing. This simple direct costing method is used for controlling costs, driving cost reductions, provide a basis for sound decision making and basis for reporting according to GAAP.

Key Words: *Value stream management, value stream mapping, value stream costing.*

1. GİRİŞ

Küresel tabanda işletmelerin karşılaştığı rekabetin artması ile birlikte işletmeler, maliyetleri azaltma ve müşterilerine sundukları değeri artırmaları konusunda sürekli baskı altındadırlar. Çoğu işletme artık kendilerini hizmetin kalitesi, esneklik, kişisel talebe göre uyarlanmış ürünler, yenilikçilik ve hızlı cevap verebilme açısından rakiplerinden farklılaştırmaya çalışmaktadır. Hem üretim hem de hizmet işletmeleri bu farklılaştırma çalışmalarında başarılı olabilmek için yalın üretim olarak adlandırılan bir dizi süreçler setini benimsemişlerdir ve yalın yolculuğa başlamışlardır. Yalın üretim, talep tarafından yönlendirilen ve küçük miktarda stok tutan üretim ortamı oluşturmaktadır. Yalın üretim sistemi tedarik zinciri boyunca israfı elimine etmekte, stokları azaltmakta ve değeri artırmaktadır. Yalın üretim aynı zamanda işyeri organizasyonu ve yönetimi, çabuk değişme ve kaliteli ürünleri de dikkate almaktadır. Tüm bu faydaları yalın kavramını rekabetçi bir ortam için çekici kılmaktadır. Yalın üretim yalın düşünce felsefesine dayanmaktadır. Yalın düşünce, değer tanımlanması, değer yaratan adımların en iyi ve doğru biçimde sıralanması, bu adımların gerektiği anda aksamaya uğramadan atılması ve giderek daha yüksek etkenlikle gerçekleştirilmesinin yollarını göstermektedir. Yalın düşünce giderek daha az (emek, ekipman, zaman ve alan) harcayarak daha fazla üretebilmeyi ve müşterilerin asıl beklentilerine daha çok yaklaşmayı sağladığı için yalındır. (Womack-Jones, 1998:11) Geleneksel kitle üretim düşüncesinden yalın düşünceye değişim, işletmelerin işlemlerinin kontrolü, ölçümü ve nedenini açıklama yollarında değişiklik gerektirmektedir. Bazı işletmeler yalın üretim sistemine geçmeye çalışırken, standart maliyet muhasebe sistemlerinin yalın programları için problem yarattığını fark etmişlerdir. 1900'lerde standart maliyet muhasebesi ilk geliştirildiğinde, çoğu işletmenin maliyet yapısı %60 direkt işçilik, %30 malzeme ve %10 genel üretim giderlerinden oluşmaktaydı. İşletmeler genel üretim giderlerini direkt işçilikle orantılı olarak ürünlere dağıtmaktaydı. Genel üretim giderleri önemsiz olduğundan

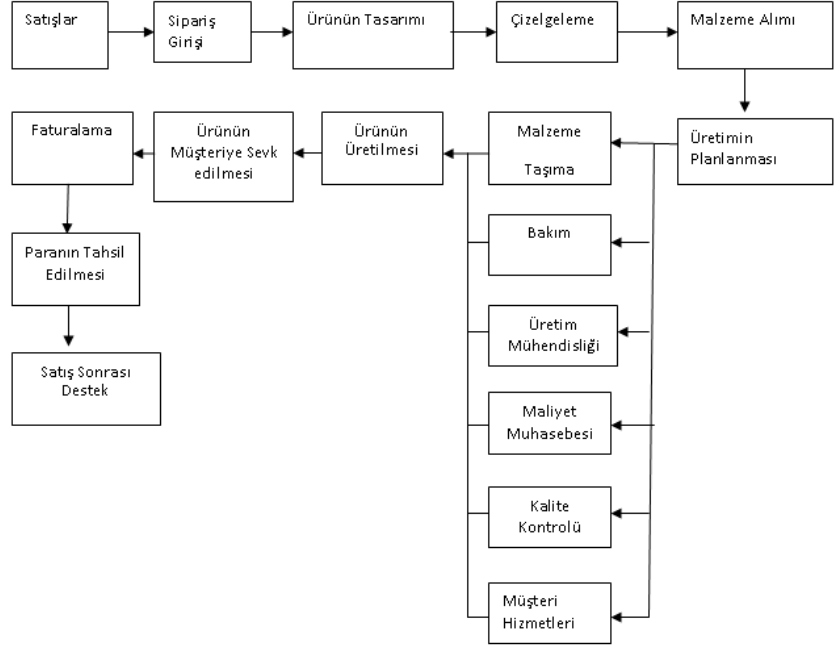
dağıtım yanlış olsa bile sorun değildi. Günümüzde üretim süreçlerinde direkt işçiliğin payı %5 ile %15 arasındadır. Bu nedenle genel üretim giderlerinin dağıtılması için iyi bir ölçü değildir (Kroll, 2004: 71). Daha düşük işçilik içeriğine sahip ürünlerden oluşan günümüzün rekabetçi ortamında bu sistemlere güvenmek, üretimin etkinliğinin ve etkililiğinin yetersiz bir resmini sağlayacaktır (Kaplan, 1984: 96). Yalın devrim, üretim uygulamalarını radikal bir şekilde değiştirmiştir. Yalın bir örgütte stok düzeyleri haftalar veya aylar değil saatlerle ölçülmektedir. Yüksek düzeyde otomasyon ve dış kaynak kullanımı nedeniyle ürün maliyetindeki işçiliğin payı çoğunlukla % 10'ların altına düşmüştür. Kısa çalışma süreleri ve sık sık ürün değişimi, üretim programlarının özellikleri arasındadır. Üretim bireysel hücreler veya değer akışları etrafında örgütlenmiştir. Çoğu işletmedeki üretim sistemleri değişirken, kitle üretim sistemini desteklemek için geliştirilmiş finans ve muhasebe sistemleri değişmeden kalmıştır. Fiyatları belirlemek için standart maliyet sistemi, stokları değerlemek için karmaşık sistemler ve işlemleri izlemek ve ölçmek için finansal muhasebe sistemi hala kullanılmaktadır (Cleveland, 2005: 17). Maliyet muhasebesi, bütçeleme, transfer fiyatlama ve performans ölçüleri için muhasebe işlemlerinin hepsi, 1920'lerin ortalarında uygulamaya konulmuştur. Çoğu işletme tamamen farklı bir çağ için geliştirilmiş maliyet belirleme yaklaşımlarını kullanmaya devam etmektedir (Maskell, Maynard, 2008:59). Geleneksel standart maliyet yönteminin, işçilik verimliliği ve kullanımına vurgusunun, büyük partiler halinde üretim, büyük stokların oluşması, israfı gizlemesi ve finansal performans ölçülerine odaklanma gibi yalın olmayan davranışları teşvik ettiği fark edilmiştir. Üretimin temel ilkeleri işletmeler, kitle üretimden yalın üretime geçtikçe değişmiştir. Standart ürün maliyetleme veya faaliyet tabanlı maliyetleme gibi diğer ürün maliyetleme yöntemleri kitle üretim faaliyetleri için uygundur, fakat yalın üretim için uygun değildirler. Faaliyet tabanlı maliyetleme (FTM) dağıtım süreci boyunca maliyet muhasebesinin doğruluğunu büyük oranda iyileştirmektedir. Ancak FTM hala bir dağıtım sürecidir ve elimine edilmesi gereken uygulamadır. Bazı uygulamacılar, günlük operasyonel kullanım için, düzinelerce maliyet anahtarı ve faaliyet merkezleri ile FTM modellerinin fazla kompleks olduğunu düşünmektedir. Anahtar unsur akışı uygulamaktır ve faaliyetleri ürünler ile değer akışları boyunca sıraya dizmektir. Yalın organizasyonlar işletmelerini değer akışları ile yönetmektedir. Değer akışları müşteriler için değer yaratıldığı, paranın kazanıldığı, yerdir. Değer akışları aynı zamanda israfın ve gecikmelerin belirlenip ortadan kaldırılabilceği yerlerdir. İşletmeler yalın üretimde olgunlaştıkça değer akışlarını yönetmek giderek daha gerekli hale gelecektir. Büyüme ve iyileşme stratejileri değer akışı etrafında dönmektedir. İşletmeler değer akış yönetimine geçince, değer akış maliyetlemenin basit yöntemi geleneksel standart veya detaylı fiili maliyetlemeden daha faydalı hale

gelecektir. Yalın işletmeler işletme kararlarını ve stokları değerlemede değer akış maliyetlemesini kullanmaktadır. Değer akış maliyetlemesi yalın yönetim kavramlarıyla kavramsal olarak bütünleşmektedir. Yalın kavramların uygulanması bireysel değer akışlarının anlaşılmasına dayanmaktadır. Değer akış maliyetlemesi düşük maliyet, artan verimlilik ve yüksek kalite arayışında muhasebe ve üretim raporlarını yalın kavramlarla ilişkilendirerek operasyonel iyileşmeyi sağlayan veri sağlamaktadır.

2. DEĞER AKIŞ YÖNETİMİ

Yalın düşüncenin temel ilkelerinden biri değer akışıdır ve yalın üretimde işletme faaliyetleri değer akışı etrafında yürütülmektedir (Ling, Quingman, 2009: 20). Bir değer akışı, belirli bir ürünü veya hizmeti müşteriye sunmak için gerekli tüm değer katan ve değer katmayan faaliyetler olarak tanımlanabilir (Sullivan, McDonald, Aken, 2002: 256). Benzer özellik ve niteliklere sahip tüm ürünler bir değer akışında üretilirler. Bir değer akışının, işletme boyunca aynı rotaya sahip tüm ürünlerden oluştuğu söylenebilir (Baggaley, Maskell, 2003: 24). Yalın işletmeler değer akışlarını belirlerler, böylece müşterilerine sağladıkları değeri artırmak için işletmelerini onun çevresinde organize edip yönetebilirler. Yalın işletmeler için değer akışı birincil örgütsel gereklilik haline geldikçe bunu işletmenin gelir tablosunun da aynı biçimde organize edilmesi takip etmektedir (Maskell, Katko, 2007: 158). Tipik bir değer akışı müşteri siparişlerini, şekil 1’de gösterildiği gibi bir süreçle yerine getirmektedir. Bir değer akışı üretim sürecinden daha fazlasını içermektedir. Şekil 1’de üretim, müşteriye hizmet ve değer yaratma sürecinin sadece bir adımı olarak gösterilmektedir. Ancak çoğu süreç, üretim adımını desteklemektedir. Bazı işletmeler değer akışlarını çok dar tanımlama hatasına düşmektedir ve sadece üretim adımını dahil etmektedirler. Değer akışında müşteri için değer yaratmak amacıyla gerekli olan tüm adımların dahil edilmesi önemlidir. Bitmiş ürünlerini depolayan işletmeler, genelde bunu da değer akışına dahil etmektedirler. Depolar, fabrika çalışanlarının direkt kontrolleri altında olmayabilir ancak depolar, hem müşteri değerine hem de israfa katkı yapmaktadır. Benzer şekilde, aynı organizasyonun başka bir fabrikasından malzeme çekiliyorsa, çoğu kez bu tedarikçi de değer akışının bir parçası olarak dahil edilmektedir. Eğer distribütörlerle çalışılıyorsa, distribütörlerin de değer akışının bir parçası olarak dahil edilmesi gerekli olabilir ve böylece son müşteriye kadar akış görülebilmektedir (Baggaley, Maskell, 2003: 24). Değer akışı, ürün ve hizmetlerin müşteriye teslimi için işletmelerin yapması gereken tasarım, sipariş, üretim ve teslim gibi tüm faaliyetlere işaret etmektedir. Temelde değer akışı müşteri değeri için işletmenin yapması gereken her şeyi temsil etmektedir (Kennedy, Huntzinger, 2005: 32). İşletmeler, parçası oldukları

geniş değer akışının tam akışını anlamalarıyla birlikte müşterileriyle, tedarikçileriyle ve diğer organizasyonlarla israfı ortadan kaldırmak ve tüm akışı geliştirmek için çalışabilirler (Maskell, Baggaley, 2004: 96). Değer akışı temsili modellere kıyasla malzemenin, bilginin ve maliyetlerin yalın işletme boyunca nasıl aktığı ile ilgili daha uygun ve bütünsel bakış açısı sağlamaktadır. Daha önceden saklı olan veya önemsiz gibi görünen faaliyetler arasındaki ilişkiler görünür hale getirilmektedir. Ancak her yapılan faaliyet değer yaratmaz. Değer akışına odaklanmak israfların tespit edilip elimine edilebileceği bir mekanizmadır (Kennedy, Huntzinger, 2005: 32). Değer akışı bakış açısı, tek tek prosesler üzerinde değil, büyük resim üzerinde çalışmak demektir ve sadece parçaları değil, bütünü iyileştirmek demektir (Özkan, Birgün, Kılıçoğulları, 2005: 308).



Kaynak: Baggaley, Bruce-Maskell, Brian, “Value Stream Management For Lean Companies, Part I”, Cost Management, Mar/Apr, 2003, 17,2, s. 24.

Şekil 1:
Tipik Bir Değer Akışı Yapısı

Değer akış yönetimi; değer akışının haritalanmasını, müşteri değerini anlamayı, değer akışı boyunca israfı ve gecikmeleri elimine etmeyi, yüksek kaliteli süreçler oluşturmayı ve destek faaliyetleri yönetmeyi içermektedir (Institute of Management Accountants, 2006:8). Değer akış

yönetimi, sadece bir yönetim aracı değildir, işletmenin yalın olmasına olanak sağlayacak gelişmelerin planlanması için kanıtlanmış bir süreçtir. Değer akış yönetimi süreci, yalın uygulama takımının etkili bir şekilde çalışmasını sağlayan bir yapı sağlayarak yalın bir işletmeye dönüşümü desteklemektedir. Değer akış yönetimi insanlara işlerini daha etkili bir şekilde nasıl yapacaklarını anlatan bir yöntem değildir. Müşteri taleplerini karşılamayı kolaylaştıran iyileşmeleri nasıl ve ne zaman uygulayacaklarını planlamak için insanları yetkilendiren sistematik bir yaklaşımdır. Değer akış yönetimi, insanların daha hızlı çalışmalarını sağlamakla ilgili değildir, malzemenin üretim sürecinden müşterinin talep hızında aktığı bir sistemi uygulamaya koymaktır (Tapping, Luyster, Shuker, 2002: 5-9). Değer akış yönetiminin nihai amacı, üretim sürecinden ve işlemlerden israfı elimine etmek, akış işleminde süreyi azaltmak, maliyeti azaltmak ve kaliteyi iyileştirmektir (Ling, Quingman, 2009: 21). Yalın bir organizasyonun değer akışını yönetmeye ihtiyacı vardır.

2.1. Değer Akışı Çeşitleri

Üretim işletmelerinde, değer akışlarının büyük çoğunluğu siparişi yerine getiren değer akışı şeklindedir. Müşterilerden sipariş alınmaktadır ve bu siparişleri karşılamak için ürünler müşterilere sevk edilmektedir. Ancak farklı tipte değer akışları da vardır. Aşağıdaki şekil, farklı tipte değer akışlarını belirlemek açısından faydalı ilk adımdır (Maskell, Baggaley, 2004: 96).

	Mevcut ürünler	Yeni Ürünler
Yeni Müşteriler	Yeni Müşterilerin Kazanılması	Yeni Ürün Geliştirme
Mevcut Müşteriler	Siparişlerin Yerine Getirilmesi	Müşteri Geliştirme

Kaynak: Maskell, Brian-Baggaley, Bruce, Practical Lean Accounting A Proven System For Measuring and Managing The Lean Enterprise, Productivity Pres, New York, 2004, s. 97.

Şekil 2:
Değer Akış Çeşitleri

Siparişi yerine getiren değer akışları; mevcut ürünleri, mevcut müşterilere sağlamaya odaklanır ve faturaları, faaliyetleri ve müşteri siparişi gelmesinden teslimine kadar malzemenin dönüşümünü içermektedir (Kennedy, Huntzinger, 2005: 32). Yeni ürünleri yeni müşterilere sunan değer akışı, **yeni ürün geliştirme değer akışıdır**. Bu pazarlama süreçlerini, tasarım mühendisliğini, üretim mühendisliğini, hedef maliyeleme vb içermektedir. Bu, üretim değer akışı olmamasına rağmen aynı yalın unsurlar uygulanmaktadır-değer, akış, israf, takım çalışması, sorumluluk ve mükemmellik. **Mevcut ürünler için yeni müşterilerin kazanılması ve mevcut müşteriler için yeni ürünler değer akışları** için satış ve pazarlama gereklidir. Bu süreçler, siparişlerin yerine getirilmesi değer akışından farklıdır ve bazı işletmelerde farklı değer akışları olarak ele alınabilir (Maskell, Baggaley, 2004: 97). Bu değer akışlarının her biri değer sağlamak, akışı sağlamak ve savurganlıkları elimine etmek gibi aynı yalın kavramları uygulamaktadır (Kennedy, Huntzinger, 2005: 32). Bu diyagram aşırı basittir ancak işletmedeki farklı tipteki değer akışlarını belirlemek için iyi bir başlangıç noktasıdır (Maskell, Baggaley, 2004: 97).

2.2. Değer Akışlarının Önemi

Müşteriler için değer, değer akışları yolu ile yaratılmaktadır. Böylece işletmeler değer akışları yolu ile para kazanmaktadır. Yalınlıkta temel amaç, değer akış süreçlerine odaklanmaktır. Değer akış süreçleri mükemmelleştirildikçe müşteriler için daha fazla değer yaratılabilir ve daha fazla kazanılabilir. Değer, değer akış süreçlerinde yaratılmaktadır, bu aynı zamanda israfın da ortaya çıktığı yerdir. Değer akışlarına odaklanılarak, israf belirlenebilir ve israfı ortadan kaldırmak için eylem planları geliştirilebilir. Değer akışları haritalandırılmalı israf ve akışa engel herhangi bir şey belirlenmeli ve israfı ortadan kaldırma ve değer akışındaki akışı artırmak için iyileştirme çabalarına başlanmalıdır. Ancak bu şekilde daha fazla değer yaratılabilir ve gelir kazanılabilir. Değer akışı, müşteri için yaratılan değeri anlamının ve artırmanın, işi büyütmenin, satışları artırmanın ve daha fazla kâr elde etmenin en iyi yoludur (Maskell, Baggaley, 2004: 97). Yalın üretimden önce çoğu işletme üretim bölümleri şeklinde organize edilmekteydi. Bu bölümler bazen mükemmellik merkezi olarak adlandırılmaktaydı ve süreçteki belirli adımları yapmada yüksek derecede verimli olmak için tasarlanmışlardı. Bunlar kaynak, basma, montaj, ısıl işlem vb olabilir. Bu tipteki bir işletme akışı göremez ve akışı belirlemek çok zordur. Değer akışlarına geçtikçe akış, daha açık hale gelir ve süreç yönetilir geliştirilebilir. Diğer taraftan bölümlere göre örgütlenmek sıklıkla ürünün fabrika boyunca düzgün akışına engel olmaya başlar çünkü odak, akış yerine bölümlerin verimliliğinde olacaktır. Yalın bir işletmede yöneticinin temel amacı değer akış süreçlerine odaklanmaktır (Baggaley, Maskell, 2003: 25).

Bölgümlere göre ayrılmış bir organizasyon yapısından, değer akış organizasyonuna geçerken; yüzlerce maliyet merkezi olan, izlenmesi gereken binlerce işlemi olan ve her bir maliyet merkezinin yöneticileri ve süpervizörlerinden oluşan organizasyon hiyerarşisi olan çok kompleks bir organizasyon şemasından fabrikada üç veya dört değer akışı olan ve çok net belirlenmiş sorumluluğu olan bir sisteme geçilmektedir. Basittir, çünkü insanlar nereye odaklanmaları gerektiğini bilmektedir. Aynı zamanda performans raporlamasını, örgütsel yapıyı, muhasebe raporlarını ve diğer altyapı süreçlerini basitleştirmektedir. Çok iyi şekilde çalışan bir değer akışının, müşteriye hizmet etmek, değeri artırmak, performanslarını her hafta artırmak ve daha fazla kazanmak için çalışan bir takımı vardır (Maskell, Baggaley, 2004: 100).

Sürekli iyileştirme de değer akışları yoluyla başarılıdır. Yalın organizasyonların her bir değer akışına atanmış sürekli iyileştirme takımları vardır. Bunlar değer akışında çalışan insanlardan oluşmaktadır ancak dışarıdan kişileri de içerebilir. Sürekli iyileştirme takımlarının amacı değer akış performans ölçülerini her hafta gözden geçirerek bu ölçüleri iyileştirmek için projeler başlatmaktır. Bu şekilde odak, her zaman akışı iyileştirme ve müşteriler için değeri artırmada olabilecek ve tüm sürece faydalı olmayacak lokal iyileştirmeler yapmaktan sakınılmış olunacaktır (Baggaley, Maskell, 2003: 25, 26). Yalın işletmeler, müşteri siparişinden son teslimine kadar ürünün akışına odaklanmak, değer akış takımının işinin sonuçlarından sorumlu olması ve getirdiği basitlikler nedeniyle değer akışları yoluyla yönetilmektedir.

2.3. Yalın Değer Akışlarını Oluşturma

Kısa dönemde işletmenin organizasyon şemasını yeniden düzenlemek gerekli değildir. Yalın üretime ilk başlanıldığında örgütsel değişiklikler yapmaya gerek yoktur. Bu aşamada işletmede yalının nasıl çalıştırılacağını araştırmak için pilot hücreler uygulanmaktadır. Şirketin bölümsel yapısında bozulmalar olmadan pilot hücreler ve yapılan diğer yalın değişiklikler başarılı olabilir. Başlangıç aşaması geçildikten sonra değer akışları yolu ile yönetmek gereklidir. Yalın üretim işletmede yaygın hale geldikçe çalışanları değer akışlarına atamak önemlidir. Bu sadece üretim çalışanlarını içermez aynı zamanda destek çalışanlarını, yönetim çalışanlarını, satış ve pazarlama, satın alma, kalite kontrol, maliyet muhasebesi ve değer akışına katılan tüm çalışanları içermektedir. İnsanları değer akışlarına atamak zor bir görevdir. Üç mühendis ve dört değer akışı olabilir veya tüm değer akışları tarafından gereksinim duyulan belirli özellikleri olan destek çalışanları olabilir. Uzun dönemde çapraz eğitimle bu boşluklar kapatılabilir, ancak kısa dönemde birden fazla değer akışında çalışan insanlar olabilir (Maskell,

Baggaley, 2004: 101, 102). Yalın düşünce işletme kültürüne yerleştikçe değer akışlarına göre yeniden organize olmanın en pratik hareket olduğu daha açık hale gelecektir. Değer akışlarının dışında destek veya yönetsel fonksiyonlarda çalışan birkaç insan dışında diğer bölümler olmayacaktır (Maskell, Baggaley, 2004: 102).

2.3.1. Değer Akışlarının Oluşturulması Sırasında Karşılaşılan Problemler ve Konular

Yalın üretime ilk başlanıldığında birtakım problemlerle karşılaşılabilir. İlerleme kaydetmek için tüm problemlerin çözülmesi gerekli değildir. Adım adım, ileri doğru ilerlemek yalın bir kuraldır. Her olasılık tartışılıp çözülene kadar beklenirse asla başlanamaz. Değer akışlarının oluşturulması sırasında: pahalı ve taşınması zor teçhizatların paylaşımı, birden fazla değer akışında çalışan insan, küçük değer akışları, değer akışları arasında rekabet ve değer akışında olmayan çalışanların durumu problemleriyle karşılaşılabilir (Maskell, Baggaley, 2004: 102).

- Pahalı ve taşınması zor teçhizatlar

Sıklıkla pahalı ve taşınması zor olan teçhizat, değer akışları tarafından paylaşılmakta, yani birden fazla değer akışına hizmet vermektedir. Bu makine ve teçhizatlar, büyük partilerle üretim yapan, uzun teslimat süreleri ve yavaş değişme ile birlikte büyük, pahalı teçhizatlardır. Uzun dönemde bunlar küçük, doğru boyutta makineler ile değişecektir. Ancak kısa dönemde bu teçhizat ve makinelerle çalışılması gerekmektedir (Maskell, Baggaley, 2004: 103).

-Birden Fazla Değer Akışında Çalışan İnsanlar

Fabrikadaki pahalı ve taşınması zor fiziksel unsurlar gibi hizmet bölümleri içinde paylaşım söz konusu olabilir. Örneğin, satış ve pazarlama bölümünün, değer akışı ürün aileleri yerine coğrafi olarak veya pazar olarak örgütlenmesi olağandır. Kabul edilmesi gereken genel kural başlangıçta mükemmel yalın yaklaşım başarılabilir ancak problemleri kısıtlayacak yollarla çalışılmalıdır. Satış çalışanları değer akışına dahil edilemeyebilir, ancak pazarlama belki edilebilir. Pazarlama değer akış ürün ailelerini kullanarak ürün yönetimi rolünü üstüne alabilir (Maskell, Baggaley, 2004: 103).

- Küçük Değer Akışları

Geleneksel düşünceye göre bir değer akışı 25 ile 150 kişi arasında olabilir. Eğer 150 kişiden fazla olursa değer akışının başarılı olması için gerekli odaklanmış takım olamaz, bir örgüt olabilir. 25 kişiden az olursa da etkili bir faaliyet yürütmek için yeterli insan olmaz. Bunlar sadece ilkelerdir, sık sık başarılı bir şekilde ihlal edilebilir. Çok fazla değer akışının olmaması

önemlidir ve hiçbir değer akışının işin önemsiz bir parçasını temsil etmediğinden emin olunmalıdır. Üç temel değer akışının olması yaygındır ve diğer bir dördüncüsü de tüm ufak tefek şeylerle herhangi bir yere uymayan değer akışıdır (Baggaley, Maskell, 2003: 27).

-Değer Akışları Arasında Rekabet

Değer akışları arasında rekabet yaratmamak önemlidir. Değer akış yöneticileri ve takım üyeleri her hafta performans ölçülerini iyileştirmeye çalışmalıdır. Değer akışları birbirlerinden farklı olduğundan, birini diğeriyle karşılaştırmak anlamlı değildir. Her bir değer akışının farklı konu ve farklı ürünleri vardır. Değer akış çalışanlarının birbirleriyle işbirliği içinde olmaları tercih edilmektedir (Maskell, Baggaley, 2004: 104).

-Değer Akış Takımında Olmayan Çalışanların Durumu

Her zaman fabrikada veya örgütte değer akışlarına uymayan çalışanlar vardır. Bunlar: (Baggaley, Maskell, 2003: 27).

- İnsan kaynakları çalışanı, muhasebeci, işletme yöneticisi gibi işleri herhangi bir değer akışı ile ilgili olmayan çalışanlar
- Bilgisayar donanım desteği sağlayan çalışanlar gibi değer akışını destekleyen ancak işleri her bir değer akışına kolayca bölünemeyen çalışanlar
- Çapraz değer akışı işi yapan çalışanlar. Örneğin değer akışının dışından kalite kontrol yöneticisine sahip olmak yaygındır. Bu kişinin sorumlulukları ISO9000 süreçlerini yönetmek, değer akışında çalışanların kalite kontrol eğitimlerini belgelendirmek ve değer akışları boyunca kalite yöntemleri ile uyumluluğu garanti etmek vb olabilir. Sonuç, çalışanların büyük çoğunluğunun temel değer akışlarında çalıştığı, küçük bir kısmının da işlevini kaybetmiş faaliyetleri destekleyen bölümlerde çalıştığı bir örgüttür. (Baggaley, Maskell, 2003: 27).

2.3.2. Değer Akışlarının Belirlenmesi

İdeal bir değer akışı, bir ürün ailesinin işletmenin müşterilerine değer yaratmak için gerekli tüm adımlarını içermektedir. Bu ürünler değer akışları boyunca benzer adımları gerektirdikleri için bir ailedir. Çoğu durumda bu benzer adımlar temelde üretim süreçleriyle ilgilidir. Başlamak için en iyi yer siparişi karşılama değer akışlarıdır. Çünkü bunlar bir üretim işletmesi için yalın başlangıç aşamalarında, en önemli değer akışlarıdır. Süreç baştan sona, adım adım gezilerek, müşteri ihtiyaçlarından müşteriye tahsilâtın yapılmasına kadar neler olduğu anlayışı kazanılmalıdır. Kendi akış kısımlarıyla ilgili detaylı bilgisi olan çok kişi olsa da işletmede çok az kişi tüm akışı anlamaktadır. Eğer işletmenin sattığı ürünler standart tasarımlar ise

siparişi karşılama sürecine sipariş verilerek veya müşteri kanbanlarından çekilerek başlanabilir. Eğer ürünler siparişe göre tasarlanıp yapılandırılıyorsa sipariş alma süreçlerinde fiyatlandırma ve mühendislik adımları olacaktır. Değer akış haritası biçiminde veya daha geleneksel iş akış çizelgesi biçiminde tüm sürecin şeması çizilmelidir. Bu şemanın amacı sürecin her detayını vermek değildir, değer akışındaki akışın, karşılaşılan gecikmelerin, sürecin her noktasındaki stokun ve diğer ilgili bilgilerin anlaşılmasını sağlamaktır. Eğer değer akışları açık değilse üretim akış matrisi çizmek faydalı olabilir. Basit bir tablo ile ürünlerin ve üretim sürecindeki adımların matrisi oluşturulur. Y ekseninde işletmede üretilen tüm ürünler (veya ürün aileleri), X ekseninde fabrikadaki tüm makineler ve/veya üretim bölümleri sıralanır. Hangi ürün ailesinin hangi süreci kullandığını göstermek için matriste işaretlenir (Maskell, Baggaley, 2004: 105, 106). Aşağıdaki tabloda üretim akış matrisi örneği, ürün aileleri ve yararlandıkları bölümler şeklinde verilmiştir.

Tablo 1: Üretim akış matrisi örneği

	Üretim Süreci													
	Sipariş Girişi	Çizelgeleme	Presleme	İşleme	Isıl İşlem	Dışarıdaki İşlemler	Kontrol	Kısmi montaj A	Kısmi montaj B	Son montaj A	Son montaj B	Paketleme & Nakliyat	Faturalama	
Ürün Aileleri	1	X	X	X			X	X				X	X	X
	2		X		X	X		X		X		X		
	3	X	X	X			X	X				X	X	X
	4		X		X	X		X		X		X		
	5	X	X	X			X	X				X	X	X
	6	X			X		X	X				X	X	X
	7	X			X		X	X				X	X	X

Öncelikle hangi süreçlerin bu 7 ürün ailesi arasında ortak olduğu incelenecektir. Matrisin satırları, büyük oranda benzer üretim süreçlerine sahip ürün ailelerini bir araya getirmek için sınıflandırılır. Benzer üretim akışları olan ürünler, aynı değer akışının içinde birlikte gruplanması gereken ürünlerdir. Buna göre benzer üretim süreçlerine sahip ürün ailelerinin sınıflandırılması ve değer akışlarının oluşturulması aşağıdaki gibi olacaktır. 1. Değer akışı 1., 3., ve 5. ürün ailelerinden, 2. Değer akışı 2 ve 4 nolu ürün ailelerinden ve 3. Değer akışı da 6. ve 7. ürün ailelerinden oluşacaktır.

Tablo 2: Değer Akışlarının Belirlenmesi

	Üretim Süreci												
	Sipariş Girişi	Çizelgeleme	Presleme	İşleme	Islı İşlem	Dışardaki İşlemler	Kontrol	Kısmi montaj A	Kısmi montaj B	Son montaj A	Son montaj B	Paketleme& Nakliyat	Faturalama
Ürün Aileleri	1	X	X	X			X	X			X	X	X
	3	X	X	X			X	X			X	X	X
	5	X	X	X			X	X			X	X	X
	2		X		X	X			X		X		X
	4		X		X	X			X		X		X
	6	X			X		X	X			X	X	X
	7	X			X		X	X			X	X	X

Bu aşamada örgütteki tesisin yerleşimi ve mevcut bölümler yok sayılacaktır. Çünkü bu işlem için uygun değildir. Dikkate alınması gereken diğer kriter, ürünlerin toplam üretim süresi ve ürünlerin fiziksel boyutudur. Eğer 15 ürün ailesinin benzer üretim akışı varsa ancak bunlardan 7'sinin işlem süresi 3 saat sürmekte ve 8'i de 30 dakikadan daha az sürmekte ise uygun olan şey bunları farklı değer akışlarına atamaktır. Eğer bazı ürünler çok büyükse ve çalışma için bir grup insanı gerektiriyorsa, diğer taraftan diğerleri küçükse ve tek kişi tarafından yapılabilirse bunların farklı değer akışına atanması uygun olacaktır. Hangi ürünlerin hangi değer akışına uyduğu netleştirildikten sonra her birinin değer akış haritası çizilir. Müşteri talebi belirlenir, değer akış takt süresi* hesaplanır, akış kabataslak çizilir, ilgili stok belirlenir, ana tedarikçiler belirlenir, çevrim süresi** ve veri kutularındaki diğer bilgiler gösterilir ve zaman çizelgesi oluşturulur. Mümkün olduğunca süreçteki paylaşılan makine ve çalışanlar azaltılmalıdır. İdeal bir değer akışında bunların paylaşılması söz konusu değildir. Çünkü onlar malzemenin akışına engeldir, yüksek düzeyde stok gerektirirler ve tek parça akışa engeldirler (Maskell, Baggaley, 2004: 107-109). Değer akışları belirlendikten sonra bir sonraki adım her bir değer akışına atanacak kişilerin listesinin yapılmasıdır. (Maskell, Baggaley, 2004: 109, 110).

* Takt süresi, müşteri talebini karşılamak için işletmenin bir ürünü üretme hızıdır. Müşterilerin ürünü talep etme hızıdır. Takt süresine göre üretim, üretim hızının satış hızıyla eşleşmesi (senkronize olması) anlamına gelmektedir

** İşlem süresidir. Hücrenin çevrim süresi, takt süresine göre belirlenmektedir. Eğer müşterilerin her 5 dakikada bir ürüne ihtiyacı varsa örneğin, o zaman ürünün üretildiği her bir hücredeki çevrim süresi 5 dakikalık istekle uyumalıdır.

2.4. Değer Akışının Haritalanması

Değer akışının tipi ve sayısı belirlendikten sonra diğer önemli adım değer akışının haritalanmasıdır (Kennedy, Huntzinger, 2005: 32). Bir değer akışı içindeki parça ve yarı mamuller için malzeme ve bilgi akış süreçlerinin haritalarının çıkarılması “değer akışı haritalandırma” olarak bilinmektedir. Değer akışı haritalandırma, tüm çalışanların israf kaynaklarını görmelerini ve bunları azaltmak için gelecek durum geliştirmelerini mümkün kılmaktadır (Birgün, Kemal, Özkan, 2006: 48). Değer akışının haritalanması yalın uygulamacıların değerlendirme ve planlama aracıdır ve yalın düşünceyi uygulamaya olanak veren araçtır (Locher, 2008: xiii). Değer akış haritaları, tüm üretim süreci boyunca bütün akışın nasıl işleyeceğinin tasarlanmasına yardım ederek yalın uygulama için bir plan oluşturmaktadır (Birgün, Kemal, Özkan, 2006: 49). İşletmelerde malzemelerin, bilginin ve nakdin nasıl aktığı ile ilgili açık bir resim yoksa iyileştirme çabalarının nerede yapılması gerektiğini belirlemek zordur (Maskell, Baggaley, 2004: 98). Değer akış haritalandırma, akışı yaratmak için işletmenin nasıl çalıştırılması gerektiğinin çok detaylı bir şekilde tanımlanmasını sağlayan görsel bir araçtır (Birgün, Kemal, Özkan, 2006: 49). Değer akış haritası, değer akışındaki hammadde, bilgi ve nakit akışını görebilmeyi sağlamaktadır (Ling, Quingman, 2009: 22) ve değer akış haritaları oluşturarak değer akışlarındaki akış engelleri belirlenebilmektedir (Maskell, Baggaley, 2004: 98). Değer akış haritalarının esas amacı, değer akışındaki tüm israfları belirlemek ve bu israfları ortadan kaldırabilmek için girişimde bulunmaktır (Abdulmalek, 2007: 225). Bir değer akış haritası, tüm değer akışı boyunca hareketi gösteren basit grafikler içermektedir (Kennedy, Huntzinger, 2005: 33). Değer akış haritası, üretim süreci ile ilgili ortak bir dil oluşturmaktadır. Değer akış haritası, bilgi ve malzemenin akışının nasıl işlemesi gerektiğini göstererek yalın üretim kavramlarını uygulamak için ayrıntılı plan sağlamaktadır (Sullivan, McDonald, Aken, 2002: 256). Küçük ve tek ürünlü bir fabrika olmadıkça, bütün ürün akışlarının tek bir haritada gösterilmesi karmaşık olacağından ve müşterilerin bir fabrikada üretilen tüm ürünlerle değil de sadece kendi ürünleri ile ilgilenmeleri nedeniyle haritalandırma için tek bir ürün ailesi üzerine odaklanması gerekmektedir. Değer akış haritalandırma, tek bir ürün ailesi için fabrika içinde kapıdan-kapıya, malzeme ve bilgi akışı ile ilgili süreç adımları boyunca yürümek ve onları şematik hale getirmek demektir. Değer akış haritalandırma ile müşteriden tedarikçiye ürünün üretim yolu izlenerek malzeme ve bilgi akışında yer alan her süreç dikkatli bir şekilde sembollerle çizilmektedir (Birgün, Kemal, Özkan, 2006: 49). Mevcut durumu gösteren ve gelecek durumu gösteren olmak üzere iki çeşit değer akış haritası vardır. Mevcut durum değer akış haritası adından da anlaşıldığı gibi malzeme ve bilginin nasıl işlem gördüğünün mevcut durumunu göstermektedir. Mevcut durum haritası çizilene kadar, insanlar süreçteki büyük miktarlarda israfın varlığından ve

kafa karıştırıcı bilgi sinyallerinden habersizdirler (Emiliani, Stec, 2004: 623). Mevcut durum haritalandıktan sonra, takım engellerin nerede olduğunu ve nasıl elimine edilebileceğini görebilecektir. Gelecekteki durumu gösteren harita olarak adlandırılan ikinci harita, yeni değer akışının nasıl akacağını göstermektedir (Kennedy, Huntzinger, 2005: 33). Değer akış haritasının gerçek gücü, yalın kavramlara dayanan gelecek durum oluşturmada yatmaktadır. Bunu etkili bir şekilde yapabilmek için takip edilmesi gereken esaslar vardır. Bu esaslar aşağıdaki sorular formundadır (Locher, 2008: 55) ve bu sorular dikkatli bir şekilde cevaplanarak akışın nasıl olması gerektiğini gösteren gelecek durum haritası çizilmektedir.

- Müşteriler gerçekte neye ihtiyaç duymaktadır?
- Müşteri ihtiyaçları için performans ne kadar sıklıkla kontrol edilmelidir?
- Hangi adımlar değer, hangi adımlar israf yaratmaktadır.
- Daha az kesintiyle iş nasıl akabilir?
- Kesintiler arasında iş nasıl kontrol edilebilir ve işler nasıl önem sırasına göre dizilmelidir.
- İş yükü ve farklı faaliyetler nasıl kademelendirilmelidir?
- Hangi süreç iyileştirmeleri gereklidir?

Böylece değer akışının haritalanması başlangıç iyileştirmeleri için odaklanılması gereken alanlara ışık tutmaktadır (Kennedy, Huntzinger, 2005: 33). Tüm yalın işletmeler değer akışları ile yönetilmelidir, çünkü sürekli iyileşme çabalarına odaklanma değer akışları aracılığı ile olmaktadır. Bölümlerle yönetim gelişimi geriletir. Çünkü bölümler tüm performansı değil kendi performanslarını optimize etmeye çalışmaktadır. Bu kasıtlı değildir, ancak geleneksel organizasyonların tasarımı ve performans ölçüleri diğer birimler veya tüm sistemin pahasına bireysel birimlerin optimize edilmesini teşvik etmektedir. İşletmeler ancak ne görüyorlarsa onu yönetebilirler, bu nedenle değer akışlarının belirlenmesi ve haritalanması karar vericilerin tüm süreci görmelerine yardımcı olmaktadır (Kennedy, Huntzinger, 2005: 33) Değer akışı ile işletmenin yeniden organize olması, yönetilmesi ve değer akış performans ölçülerinin kullanımına başlanması ile birlikte maliyetlerin değer akışlarına göre hesaplanması gerekmektedir. Böylece değer akış maliyetlemesi standart maliyet yönteminin ve ürün maliyetlemenin yerini almaktadır.

3. DEĞER AKIŞ MALİYETLEMESİ

Kitle üretim metotlarıyla üretim yapan işletmeler için standart maliyet yöntemi ürünlerin maliyetini hesaplamak için oldukça iyi bir yöntemdir (Maskell, 2006: 27). Standart maliyet yöntemi üretim süreciyle

ilgili varsayımlar üzerine kurulmuştur. Bu varsayımlar geleneksel kitle ve grup mal üreticileri için uygun olmaktadır. Çünkü ölçek ekonomileri oluşturmak için büyük üretim süreçlerinin oluşturulmasını sağlamaktadır. Aşağıda bu varsayımlardan birkaçı verilmiştir (Maskell, Baggaley, 2004:135):

- Herhangi bir ürün için ideal bir maliyet vardır.
- Genel üretim giderleri ürünü üretmek için gerekli direkt işçilik saati ile direkt ilişkilidir.
- Maksimum kârlılık, üretim kaynaklarının maksimum kullanımından gelmektedir.
- Tüm fazla kapasite kötüdür.
- Yüksek düzeyde müşteri hizmetleri, yüksek düzeyde stokla sağlanır.
- Üretim maliyetleri, gerçek maliyetlerin ayrıntılı izlenmesi ile kontrol edilir.
- Maliyet optimizasyonu, üretim sürecinin her bir bireysel kısmının optimize edilmesiyle başılır.

Yalın üretim ve yalın düşünce bu varsayımları bozmaktadır. Yalın işletme stratejisine geçen işletmeler, standart maliyet sistemi sorunuyla karşılaşmaktadır. Standart maliyet yöntemi faaliyetlerde yalın olmayan davranışlara neden olmaktadır. Standart maliyet yönteminin içerdiği; üretim çalışanlarının bireysel verimliliği makine ve teçhizatın kullanımı ve her ay üretime yüklenen genel gider miktarı gibi anahtar ölçülerde iyi sonuçlar göstermenin en iyi yolu büyük partiler halinde üretmek ve stok yapmaktır. Bu yalın üretimin tam tersidir ve bu şekilde standart maliyet yöntemi yalın olmayan davranışlara neden olmaktadır (Maskell, 2006: 27). Standart maliyet yöntemi, negatif sapmaları azaltmak ve dağıtımı iyileştirmek için stokların artmasına, hazırlık sürelerinden kaçınmak için büyük partiler halinde üretime, iskontolardan yararlanmak için büyük miktarlarda satın almaya ve müşteri istek ve ihtiyaçlarının görmezden gelinmesi gibi davranışları teşvik etmektedir (Maskell, Maynard, 2008: 60). Standart maliyet sistemleri ile ilgili diğer bir problem de, maliyetleri değer akışına göre haritalandırmaması, bunun yerine ürün veya hizmet teslim süreçleriyle daha sonra da ürünlerle ilişkilendirmesidir. Diğer bir deyişle ürün veya hizmet teslim süreçlerini, bir değer akışı boyunca bütünleşmiş bir akış olarak değil, bölgesel olarak ayrılmış makinelerde veya hizmet işlem merkezlerinde yapılan bağımsız adımlar serisi olarak görmektedir (Cooper, Maskell, 2008: 61).

Standart maliyet yöntemi başlangıçta stokları değerlemek için geliştirilmiştir ancak yıllar içinde kullanımı, işletme performansını ölçme ve çoğu işletme kararını vermede kullanılmak üzere sistem içinde genişlemiştir. Geleneksel üretimdeki çoğu rutin işletme kararları ürünün standart maliyet

bilgilerinin doğru olduğu varsayımı altında standart maliyet yöntemi kullanılarak verilmektedir. Bir ürünü yapmak veya dışarıdan tedarik etmek, özel siparişlerin, müşterilerin ve ürünlerin kârlılığına karar vermek ve sermaye alımları gibi kararlar, standart maliyet ile şirket standart maliyet hedefi karşılaştırılarak verilmektedir. Düşük marjlı ürün hatları ve müşteriler iptal edilmekte ve sermaye satın alma kararları temelde standart maliyetler üzerindeki etkisine göre verilmektedir. Sonuç olarak geleneksel maliyet belirleme ve muhasebe yaklaşımlarının yalın üretim için başlı başına engel oluşturduğuna inanılmaktadır. Ancak muhasebe herhangi bir üretim faaliyetinin planlama ve kontrol sisteminin bütünleyici parçasıdır ve öyle kalmalıdır (Ward, Graves, 2004: 9). Muhasebe sistemi üretim sistemine hizmet etmelidir. Başka bir ifadeyle maliyet yönetim muhasebesinin geliştirilmesi tamamen yalın üretim sisteminin geliştirilmesi ve uygulanmasına dayanmalıdır (Huntzinger, 2006: 18).

Bir yalın örgütün; değer akışına odaklanan, basit ve kullanımı kolay, kullanılabilir değer akış performans ölçüleri sağlayan, kayıt ve genel gider hesaplama ihtiyacını ortadan kaldıran, herkes tarafından açıkça anlaşılabilir bir maliyet muhasebesi sürecine ihtiyacı vardır. Değer akış maliyetlemesi bu ihtiyaçları karşılamaktadır (Maskell, Baggaley, 2004: 135, 136). Değer akış maliyetlemesinin, basitlik ve maliyetler ile faaliyetler arasındaki neden sonuç ilişkisini tamamen kapsamaya avantajları bulunmaktadır. Değer akış maliyetlemesi, yalın yönetim kavramlarıyla kavramsal olarak bütünleşmektedir. Yalın felsefe, maliyet azaltımı, israfın ortadan kaldırılması ve çevrim süresinin azaltımını teşvik etmektedir. Yalın kavramların uygulanması bireysel değer akışlarının anlaşılmasına dayanmaktadır. Sürekli olarak düşük maliyet, artan verimlilik ve yüksek kalite arayışında, değer akış maliyetlemesi muhasebe ve üretim raporlarını yalın kavramlarla daha direkt olarak ilişkilendirerek, operasyonel iyileşmeyi mümkün kılan verileri sağlamada önemli bir stratejiyi temsil etmektedir. Yalın yönetim kavramları, değer katmayan faaliyetlerin ortadan kaldırılarak müşteri memnuniyetinin sürekli olarak iyileştirilmesi amacıyla faaliyetler ile müşteri ihtiyaçları arasındaki bağa odaklanmaktadır. Değer akış maliyetlemesi de bu amaç ve odağı vurgulamaktadır (Gordon, 2010: 11, 12).

Değer akış maliyetlemesi, bir işletmenin gerçek harcamalarının, ürünlere, hizmetlere veya bölümlere değil, değer akışına atanması sürecidir (Maskell, Katko, 2007: 158). Değer akış maliyetlemesi, işletmenin yalın üretim yöntemi olgunlaşmaya başlayınca başlamaktadır ve maliyet muhasebesi ile ilgili birçok işlemi ortadan kaldırarak israfı azaltmaktadır. Değer akış maliyetlemesi, değer akış takım üyelerine amaca uygun ve güncel bilgi sağlamaktadır. Değer akış maliyetlemesi basittir, finansal bilginin nereden geldiğini ve ne anlama geldiğini herkes anlayabilir. Değer akış maliyetlemesi bilgilerin gereksiz izlenmesini gerektirmez çünkü finansal

veriler, her bir ürün veya üretim işi için değil, her bir değer akışı için toplanıp raporlanmaktadır. Standart maliyet yönteminin aksine her bir üretim işinin sözde fiili maliyetleri raporlanmaya çalışılmamaktadır. Değer akış maliyetleri her hafta güncel maliyet bilgisi kullanılarak raporlanmaktadır (Maskell, Baggaley, 2004: 133).

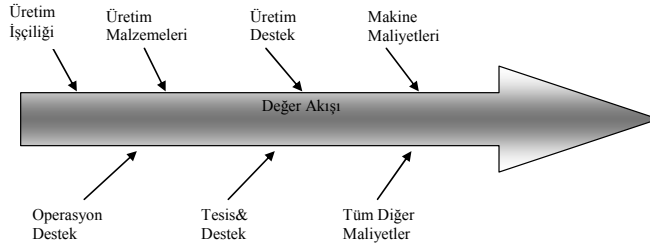
Artık raporlamaya veya işçilik ve genel giderlerin geriye doğru maliyetlenmesine gerek yoktur (Maskell, Baggaley, 2004: 133). Tam zamanında üretim sisteminin muhasebedeki uzantısı olan geriye doğru maliyetleme yöntemi, basitleştirilmiş maliyet biriktirme yöntemlerinin bir türüdür. Direkt ilk madde ve malzemelerin satın alınmasından, mamul satışına kadar olan süreçlerle ilgili günlük defter kayıtlarının tümünü veya bazılarını atlayan bir maliyet sistemidir. Tamamlanan çıktıyla başlayan, daha sonra üretim maliyetlerini satılan mamullere ve stoklara dağıtan bir standart maliyet yöntemidir. Bu yöntemde yarı mamullerin kesinlikle bulunmadığı varsayılarak üretim aşaması için maliyet hesaplaması yapılmamaktadır (Tektüfekçi, Selek, 2009: 161-163). Geriye doğru maliyetleme, üretim gerçekleşirken değil, üretim tamamlanınca kaynakların standart maliyeti ile üretilen birim sayısının çarpılmasıyla elde edilmektedir. Bu standart maliyet bilgisini sağlamak için gerekli işlem sayısını azaltmaktadır. Yalın üretimin erken aşamalarında çoğu işletme, stok kayıtlarını güncel tutmak için ve üretim işlerine maliyetleri uygulamak için üretim işlerinin geriye doğru maliyetlenmesine başlamaktadır. Bu maliyetler; malzeme, işçilik ve genel giderleri kapsamaktadır. Eğer standart maliyetler doğruysa, geriye doğru maliyetleme üretilen ürünlerin maliyetine mantıklı bir yaklaşma sağlamaktadır. İşletmeler yalın üretimde ilerledikçe, üretime onay vermek ve kontrol etmek için iş emirlerini kanbanlarla ve diğer çekme sistemleri ile değiştirmektedirler. Bu noktada standart maliyet yöntemi kullanılarak yapılan ürün odaklı maliyetleme, değer akış maliyetleme olarak adlandırılan süreç odaklı yöntem ile değiştirilebilir. Değer akış maliyetleme başlayınca işçilik ve genel giderlerin geriye doğru maliyetlenmesi durdurulabilir. Onlara artık daha fazla ihtiyaç yoktur çünkü maliyetler, üretim işleri için değil değer akışları için bir bütün olarak toplanmaktadır. Böylece değer akış maliyetlenmesini desteklemek için çok az işleme gerek vardır (Maskell, Baggaley, 2004: 133).

Değer akış maliyetlenmesi, geleneksel standart maliyet yönteminden daha iyi bilgi sağlamaktadır. Değer akış maliyet bilgisi, değer akışının gerçek maliyetini içermektedir. Bu bilgi, genel giderlerin dağıtımı ile bozulmaz ve karmaşıklıştırılmaz. Değer akış maliyet bilgisi, günlük kararları vermek için kolayca ve güvenilir bir şekilde kullanılabilir. Bu bilgi bir siparişin veya kontratın kârlılığı, üret/satın al kararları, ürün rasyonelasyonu vb konular ile ilgilidir. Değer akış maliyetlenmesi herkes tarafından kolayca anlaşılabilir (Maskell, Baggaley, 2004: 133, 134). Çünkü

direkt maliyetleme daha basit bir gelir tablosunun oluşturulmasını sağlamakta böylece işletmedeki herkes tarafından okunup anlaşılabilir. (Cooper, Maskell, 2008: 61). Geleneksel standart maliyet yöntemi problemlerinden biri, işletmedeki çok az kişinin maliyetleri ve nasıl hesaplandıklarını gerçekten anlayabilmesidir. Değer akış maliyetlemesini anlamak basittir ve böylece işletmedeki ve değer akışındaki herkese faydalıdır. Değer akış maliyeti tipik olarak haftalık olarak hesaplanmaktadır ve değer akışındaki tüm maliyetleri göz önünde bulundurmaktadır. Direkt maliyetler ve endirekt maliyetler arasında ayırım yapmaz, değer akışındaki tüm maliyetler direkt olarak dikkate alınmaktadır. Değer akışının dışındaki maliyetler, değer akış maliyetlemesine dahil edilmez (Maskell, Baggaley, 2004: 136). Değer akış maliyetlemesi, daha hassas bir maliyetleme ile sonuçlanmaktadır. Çünkü çoğu endirekt maliyetin dağıtımına olan ihtiyacı azaltmaktadır. Değer akış maliyetlemesi, üretim sürecini değer akışı olarak görerek ve değer akışı ile ilişkili tüm maliyetleri direkt maliyetler olarak atayarak bu problemin üstesinden gelmektedir. Bir değer akışı yaklaşımı, ürünü veya ürün ailesini üretmek için gerekli tüm destek fonksiyonlarını değer akışının ayrılmaz parçası olarak görmektedir. Böylece destek maliyetler, dağıtılacak genel üretim giderlerinin bir parçası değil de değer akışı için direkt hale gelmektedir (Gordon, 2010: 12).

3.1. Değer Akış Maliyetini Oluşturan Maliyetler

Şekil 3 toplam değer akış maliyetini oluşturan maliyetleri göstermektedir. Bu, geleneksel direkt maliyetler ve geleneksel endirekt maliyetler olmak üzere tüm işçilik maliyetlerini içermektedir. Değer akışında çalışan işçiler, ürünü yapmalarına, malzeme taşımalarına, ürünü tasarlamalarına, makinelerin bakımını yapmalarına, üretimi planlamalarına, satış yapmalarına veya muhasebeye çalışmalarına bakılmaksızın dahil edilmektedir (Baggaley, Maskell, 2003: 25).



Kaynak: Maskell, Brian-Baggaley, Bruce, Practical Lean Accounting A Proven System For Measuring and Managing The Lean Enterprise, Productivity Pres, New York, 2004, s. 136.

Şekil 3:
Değer Akış Maliyetleri

Değer akış malzeme maliyetleri, değer akışı tarafından kullanılan gerçek malzemeye dayanarak hesaplanmaktadır. Değer akışı tarafından kullanılan gerçek malzeme, satın alınan gerçek malzemeye veya hammadde stokundan değer akışına gönderilen gerçek malzemeye dayandırılabilir. Gerçek satın almaları veya gönderilenleri kullanma kararı, işletmenin hammadde stokunun bir fonksiyonudur. Eğer işletmenin hammadde stokları (ve yarımamul stokları) düşükse (örneğin 30 günlük veya daha az) ve kontrol altındaysa, gerçek malzeme satın almaları değer akışına yüklenebilir. Bu miktar borç hesapları için yapılan ödemelerden hesaplanabilir (Maskell, Katko, 2007: 159). Bu durumda üretim malzeme maliyetleri, genelde hafta boyunca değer akışı için ne kadar malzeme satın alındığından hesaplanmaktadır. Fabrikaya her malzeme geldiğinde maliyeti değer akışına atanmaktadır. Toplam değer akış malzeme maliyeti, hafta boyunca satın alınan her şeyin toplamıdır. Eğer stoklar düşük olursa, hafta boyunca gelen malzemeler hızlı bir şekilde kullanılacaktır ve hafta boyunca üretilen ürünlerin malzeme maliyetlerini doğru bir şekilde yansıtacaktır (Maskell, Baggaley, 2004: 136). Eğer hammadde stokları yüksekse o zaman değer akış malzeme maliyetleri, değer akışına gönderilen hammaddelere dayanarak hesaplanmaktadır. (Maskell, Katko, 2007: 160).

Dışarıda yapılan işlemlerin maliyetleri, borç hesapları için yapılan nakit ödemelerinden hesaplanabilir. Eğer dışarıda yapılan işlemlerin maliyetleri önemliyse, dönemden döneme değişiyorsa değer akış maliyetleri üzerinde etkisi olabilir. (Maskell, Katko, 2007: 160).

Değer akış maliyetlemesi için makine maliyetleri, makinelerin amortisman giderlerine ek olarak yedek parça maliyetleri, tamir maliyetleri ve erzak maliyetleri vardır. Amortisman giderleri işletmenin duran varlıklar (demirbaşlar) ve amortisman sisteminden hesaplanabilir. Yedek parça, tamir, erzak gibi makineleri çalıştırmak için yapılan diğer maliyetler, eğer bu maliyetler muhasebeden değer akışı tarafından saptanabilirse, makine maliyetlerinin bir parçası olarak değer akışına yüklenebilir. Bazı durumlarda bu makine maliyetleri belirli makineler için veya değer akışı için kolayca belirlenemeyebilir. Bu harcamalara, birçok makinede kullanılan yakıt veya yedek parça örnek verilebilir. Bu durumlarda bu maliyetler basit dağıtım süreci kullanılarak değer akışına atanmaktadır. En iyi dağıtım yöntemi paylaşma tabi tutulan unsurların faaliyetlerine dayanan basit yöntemdir. Dağıtım temelini oluşturmak için bu unsurların kullanımını izlemekten sakınmak önemlidir. Dağıtım oranlarını oluşturmak için yılın başında basit bir analiz kullanılmalı ve yıllık olarak oranlar ayarlanmalıdır (Maskell, Katko, 2007: 160, 161).

Değer akış tesis maliyetleri; kira, tamir, bakım, alt yapı hizmetleri gibi gerçek maliyetlerden oluşmaktadır. Tesis maliyetleri değer akışlarına, değer akışının metrekaresine göre dağıtılmaktadır. Toplam tesis maliyetleri

binanın toplam metrekaresine bölünerek metrekare başına maliyet elde edilmektedir. Değer akışının metrekaresi, metrekare başına maliyetle çarpılmaktadır (Maskell, Katko, 2007: 161). Değer akışı tarafından işgal edilen metrekare; üretim alanı, depo alanı ve değer akışı çalışanları tarafından kullanılan ofis alanını içermektedir. Tesis maliyetlerinin tamamını dağıtma çabası yoktur, sadece değer akışı tarafından kullanılan metrekare maliyetleri kapsamaktadır (Maskell, Baggaley, 2004: 137). Bu, özellikle değer akışını kullandığı alanı azaltması açısından motive etmek amacıyla değer akış maliyetlemede sürekli kullanılan tek dağıtımdır (Maskell, Katko, 2007: 162).

Tüm tesis için olabileceği gibi belirli makineler içinde olabilen elektrik, su, havagazı hizmetlerinden faydalanma maliyetleri ile ilgili sık sık sorular akla gelmektedir. Genelde faydalanma maliyetleri, eğer makineler ölçeklendirilmişse ve faydalanma faturaları ölçeklere göre ayrılmışsa belirli makinelere ve genel tesise direkt değer akış maliyeti olarak atanabilir. Diğer durumlarda belirli makineler açıkça bu maliyetlerin ana tüketicileridir ve tesisin faydalanma maliyeti tüm faturanın küçük bir kısmını oluşturmaktadır. Bu durumda tüm faydalanma maliyeti faturası belirli bir değer akışına yüklenebilir. Bu konularla uğraşırken hatırlanması gereken önemli nokta kullanılan herhangi bir yöntemi basit tutmak ve tutarlı bir şekilde uygulamaktır (Maskell, Katko, 2007: 162).

Bir değer akışı için destek maliyetleri genelde bakım, kalite, mühendislik, denetçi, malzeme yönetimi, planlama ve satın alma gibi geleneksel “endirekt” maliyetlerden oluşmaktadır. İşletmeler değer akış tasarımı ve maliyetlemede ilk benimsediklerinde bu fonksiyonları değer akışları boyunca paylaşma problemiyle karşılaşmaktadırlar. Destek maliyetlerini değer akışlarına yüklemeye üç yöntem kullanılabilir-direkt yükleme, bu giderlerin dağıtımını veya değer akışına hiç yüklememek. Tercih edilen yaklaşım gelecekteki durumu gösteren değer akış haritasına göre gerçek destek maliyetlerinin bir değer akış haritasına atanmasıdır. Eğer değer akışının gelecekteki durumu destek faaliyetlerini yapacak değer akışındaki çalışanları içeriyorsa, bu destek maliyetleri atanmalıdır. Eğer destek çalışanlarının değer akışlarına atanması karmaşık olmasından veya diğer nedenlerden düşünülmemişse bu destek fonksiyonları maliyetlerini dağıtmak için basit bir dağıtım oranı belirlenmeli ve destek fonksiyonları kullanımını izlenmemelidir. Değer akış maliyetlemede ilk kullanmaya başlanıldığında, bu maliyetlerin dağıtılması kabul edilebilir, ancak önemli olan insanların değer akışlarına direkt atanmasıdır. İnsanların değer akışına direkt atanmasının temel nedeni, yalın organizasyonlar takım olarak çalışmaktadır. Ürünü yapan, malzemeleri taşıyan, mühendislik desteği sağlayan, satın almacı, müşteri hizmeti, yalın iyileşme, muhasebe ve bakım yapan insanlar gibi takımdaki tüm ilgili insanları içermelidir. Bu destek

çalışanlarının çeşitli değer akışları boyunca geleneksel bölümlere ve işlere göre organize olması durumunda gerektiğinde takım çalışması geliştirmek zordur. Destek maliyetlerini değer akışlarına dağıtmaktan sakınmanın ikinci nedeni çalışanlar için maliyet atamalarını karmaşık ve anlaşılmaz hale getirmesidir. Finansal bilgi açık seçik değildir ve insanlar bunu anlayamaz (Maskell, Katko, 2007: 162, 163).

Yalın disiplini devam ettirebilmek için hem fiziksel varlıklar, hem de çalışanlar belirli değer akışına atanmalıdır. Fiziksel varlıklar uygun bir şekilde boyutlandırılmalıdır ve iş gücü de çeşitli işleri yapmak için eğitilmelidir. Böylece tek bir değer akışını desteklemek için yeterli kapasiteleri olacaktır. Fiziksel varlıklar ve iş gücü belirli değer akışlarına atandıklarından, maliyetlerini indirekt olarak dağıtmaya ihtiyaç yoktur. Neredeyse tüm kaynak maliyetleri değer akış düzeyinde direkt olarak ölçülmektedir. Tek önemli istisna kullanılan alandadır, bu da kullanılan metrekareye göre indirekt olarak atanmaktadır (Cooper, Maskell, 2008: 61).

3.2. Değer Akış Kârlarının Raporlanması

Maliyet muhasebesine bu basit yaklaşımın sonuçları değer akış kâr/zarar tablosu ve değer akış performans ölçüm tablosu oluşturmada kullanılmaktadır (Maskell, 2006: 32). Kâr/zarar tablosu, dönemdeki değer akış satışlarından elde edilen geliri, dönemde harcanan malzeme ve şekillendirme maliyetlerini içermektedir. Aşağıda bir değer akışı için basit bir kâr/zarar tablosu formatı gösterilmektedir (Maskell, Baggaley, 2004: 138-145).

Gelir	XXXX
Malzeme maliyeti	(XX)
Şekillendirme maliyeti	(XX)
Değer akış kârı	XXX
Satışların kârlılık oranı	%XX
Stok	XX

Değer akış kâr/zarar tablosu her bir değer akışı için ve toplam tesis için olmak üzere bir tabloda gösterilebilir.

	Değer Akışları			Genel Yönetim Giderleri	Bölüm Kâr/Zararı
	Değer Akışı 1	Değer Akışı2	Değer Akışı 3		
Gelir	XXX	XXX	XXX		XXX
Malzeme Maliyeti	XX	XX	XX		XX
Şekillendirme Maliyeti	XX	XX	XX		XX
Değer Akış Kârı	XX	XX	XX		XX
Değer akış Getiri Oranı	%XX	%XX	%XX		%XX
Çalışan Maliyetleri				XX	XX
Giderler				XX	XX
				Dönem Başı Stok	XX
				Dönem Sonu Stok	XX
				Stok Değişim(+,-)	XX
				Bölüm Kâr Zararı	XX
				Bölüm Getiri Oranı	%XX

Bu bilgiler değer akış maliyetlemesinden genelde haftalık olarak toplanmaktadır. Gerekli olduğunda Kâr Zarar tablosu, bilgilerin ek hesap dökümlerini de gösterebilir. Ancak bu raporların mümkün olduğunca basit tutulması her zaman iyidir. Rapor, değer akış kârını hesaplarırken stok düzeyindeki değişiklikleri dikkate almamaktadır. Böylece rapor, değer akış takımı için doğru motivasyonu sağlamaktadır. Eğer değer akışı ürettiğinden daha fazla satarak stokları azaltırsa, değer akış kâr zarar tablosu daha yüksek kâr ve düşük ortalama birim maliyet gösterecektir. Tam tersi olarak eğer stoklar artarsa, bu kâr zarar tablosunda kötü sonuç gösterecektir.

Değer akış maliyetlemesinin etkili bir şekilde çalışması için aşağıdakilerin uygulamada olması gerekmektedir (Baggaley, Maskell, 2003: 30).

- Raporlama ihtiyaçları, bölümlere göre değil değer akışlarına göre olmalıdır.
- İşletmede çalışan kişiler değer akışlarına çok az veya hiç çakışma olmadan atanmalıdır.
- Çok az (veya hiç) paylaşılan hizmet departmanı ve teçhizat olmalıdır.
- Üretim süreçleri mantıklı bir şekilde kontrol altında olmalıdır ve düşük değişkenlik olmalıdır.
- Kontrol dışı durumlar dikkatli bir şekilde izlenmelidir, hurda, yeniden işleme vb hariç.
- Stok mantıklı bir şekilde kontrol altında olmalıdır, oldukça düşük ve tutarlı.

Değer akış yönetiminin başlangıç aşamalarında, bu kriterlerin hepsi uygulamada olmayabilir. Değer akışlarına göre maliyetler raporlanırken her zaman bir geçiş dönemi vardır, fakat bilgiler eski tip yöntemlerden elde edilmektedir. Değer akış maliyetlemesinin çalışması için, değer akış süreçleri mantıklı bir şekilde kontrol altında olmalıdır. (Maskell, Baggaley, 2004: 140).

3.3. Değer Akış Maliyetlemesinin Faydaları /Üstünlükleri

Değer akış maliyetlemesinin geleneksel maliyet muhasebesi üzerine çeşitli üstünlükleri vardır. Geleneksel maliyet muhasebesi maliyetleri ürün ve iş emri düzeyinde toplamaktadır ve bu maliyetleri gelir tablosunda biriktirmektedir. Bu, işletmenin sunduğu ürünlerin ve hizmetlerin sayısı nedeniyle kompleks bir sistemin sürdürülmesini ve yönetilmesini gerektirmektedir. Bazı durumlarda işletmeler tek seferlik üretilip sevk edilecek ürünleri için standartlar oluşturmalıdır. Değer akış maliyetlemesi kompleks bir ürün maliyetleme sistemi sürdürme ihtiyacını elimine etmektedir. Geleneksel maliyet muhasebesi sistemini sürdürme ihtiyacının ortadan kaldırılması, geleneksel maliyet muhasebesi ile ilişkili çoğu işlemin ortadan kaldırılması fırsatını ortaya çıkarmaktadır ((Maskell, Katko, 2007: 163).

Değer akış maliyetlemesi basittir, çünkü üretim işi veya ürün için detaylı gerçek maliyetler toplanmamaktadır. Maliyetler toplam değer akışı için toplanmaktadır ve haftalık periyotlarla özetlenmektedir. İşçilik maliyetleri basitçe değer akışında çalışanlara ödenen ücretlerin ve direkt yardımların toplamıdır. Bu da ücret bordrolarından elde edilmektedir. Malzeme maliyetleri de hafta boyunca özet olarak toplanmaktadır. İşletmenin stokları düşük ve kontrol altında olunca, değer akışının malzeme maliyeti, o değer akışı için satın alınan malzemenin maliyeti olacaktır. Değer akışı için tüm satın almalar maliyet merkezine atanacaktır. Aynı şey, levazım, alet edevat ve diğer maliyetler içinde doğrudur. Bunlar değer akış maliyet merkezine basitçe uygulanmaktadır (Maskell, Baggaley, 2004: 139, 140).

Değer akış maliyetlemesinin basitliğinin diğer bir boyutu da maliyet merkezlerindeki azalıştır. Çok fazla sayıda bölümlerle ilgili tüm maliyet unsurlarına göre bölünmüş maliyet merkezine sahip olmak artık daha fazla gerekli değildir. Onun yerine her bir değer akışı için maliyetler toplanmaktadır ve her bir değer akışının çok az maliyet merkezi vardır: (Maskell, Baggaley, 2004: 140) İşçilik, malzemeler, tesisler ve destek gibi birkaç maliyet unsuru ile özetlenebilir.

Değer akış gelir tablosundaki bilgi gerçektir. O hafta veya ay içinde olan her şeyi içermektedir. Gelir, değer akışında üretilen ürünler için

işlenmiş gerçek fatura miktarıdır. İşçilik maliyetleri, işçilik için harcanan miktardır. Malzeme maliyetleri ve diğer maliyetlerde benzer şekildedir. Genel üretim giderlerinin dağıtımının ortadan kaldırılması, bilgilerin, değer akış yöneticilerinin kontrolü dışında olan gereksiz maliyet uygulamaları ile karmaşılaştırılmayacağı anlamına gelmektedir. Bu geleneksel standart maliyet yönteminden basit olmasının diğer bir nedenidir. Bu da değer akışında çalışan kişiler ve yöneticiler için maliyet ve kâr bilgilerini gerçek ve anlaşılabilir yapacaktır (Maskell, Baggaley, 2004: 140). Çoğu insan bir işletmenin değer akışında çalışır. Ancak bazı çalışanların işleri örneğin finansal muhasebe gibi değer akışları ile ilişkisizdir veya ISO 9000 desteği gibi işleri tüm değer akışları ile kesişmektedir. Değer akış maliyetlemesinde, bu maliyetlerin dağıtılması yerine işlerin sürdürülmesinin maliyeti olarak ele alınmaktadır. Bu maliyetler bütçelenerek kontrol edilmektedir ve maliyet azaltımı sürekli iyileştirme çalışmalarının uygulanması yoluyla başarılmaktadır. Bu maliyetleri dağıtmak için herhangi bir sistem sürdürmeye ihtiyaç yoktur ve bu tip dağıtımlarla ilgili karmaşık ve yararsız toplantılara da ihtiyaç yoktur. İşleri sürdürme maliyetlerinin değer akışlarına dağıtılmamasının nedeni, bu maliyetlerin yönetilmesi üzerinde değer akışının hiç kontrolünün olmamasıdır. Yalın işletmeler değer akışlarının, sürekli iyileştirme yolu ile direkt maliyetleri azaltmaya odaklanmalarını istemektedir. Eğer sürdürme maliyetleri değer akışlarına dağıtılsa, bu maliyetleri azaltmanın tek yolu dağıtım oranını azaltmaktır. Bu da, müşteri değerini artıran değer katan faaliyetlere odaklanmak yerine, mükemmel olmayan dağıtım sistemini sorgulamak anlamına gelmektedir (Maskell, Katko, 2007: 164).

3.4. Değer Akış Maliyetlemesi Kullanılarak İşletme Kararı Vermek

Geleneksel üreticiler, fiyatlama, üret/satın al, müşteri ve ürün marj (pay) analizi, ürün ve müşteri rasyonalizasyonu, sermaye satın almaları ve performans ölçüleri gibi çoğu önemli işletme kararını verirken ürünün standart maliyetlerini kullanmaktadırlar (Maskell, Katko, 2007: 168). Değer akış maliyetlemesi kullanılırken, bu konularda karar vermek için belirli ürünlerin maliyetini bilmek gerekli değildir. Yalın örgütler için fiyatlama kararları asla ürünün maliyeti referans alınarak verilmez. Yalın örgütler, müşteri veya pazar için yaratılan değere odaklanmaktadır. Fiyatı belirleyen müşteri için değerdir. Müşteri değerinin ürün maliyeti ile ilişkisi yoktur (Maskell, Baggaley, 2004: 142). Yalın bir işletme kararının finansal etkisini değerlendirirken, kararın bireysel ürün üzerindeki marjı yerine değer akış karlılığı ve sürdürülebilirliği üzerindeki etkisine bakmaktadır. Yalın işletmeler, rutin işletme kararlarını verirken standart maliyetler ve marjların yanıltıcı olduğunun farkına varmışlardır. Çünkü standart ürün maliyeti,

işlemin gerçek finansal etkisini göstermemektedir. Bazı geleneksel işletmeler, sabit maliyetleri hariç tutarak bir çeşit katkı payı kullanarak bunu çözmeye kalkışmaktadır. Yalın bir işletmede bu tip kararları verirken “değer akışındaki hangi maliyetlerin değişeceği” sorulmaktadır. Bu, kararları vermek için daha doğru ve geçerli bilgi vermektedir (Maskell, Katko, 2007: 169).

Üret/satın al ile ilgili kararlar, bireysel ürünler değil yine bir bütün olarak değer akış kârlılığı referans alınarak ele alınmaktadır. Standart maliyet kullanılarak bir parçayı üretmeye veya satın almaya karar vermek tehlikelidir. Standart maliyet yanlış kararlara neden olabilir. Eğer değer akışının bir parçayı yapmaya kabiliyeti ve kapasitesi varsa, parçayı dışarıda yaptırmak için hiçbir finansal neden yoktur. İçerde yapmanın maliyeti neredeyse hiç yoktur, çünkü makinelerin, çalışanların ve tesisin maliyeti hâlihazırda ödenmiştir. Alternatif olarak değer akışında kapasite yoksa ürünü işletmede yapmanın maliyeti, ürünü yapmak için ek kaynakları elde etmenin maliyeti olacaktır. Bu kaynaklar sadece ek fazla mesai maliyeti olabilir veya üretken kapasiteyi artırmak için sermaye yatırımı olabilir. Ürün veya müşteri rasyonalizasyonu gibi kararlarda da aynı durum söz konusudur. Bireysel ürün ve maliyetlerine bakmak anlamsızdır. Değer akış kârlılığı üzerinde değişikliğin etkisine bakmak gerekir. Değer akışında yeni ürünlere başlamak değer akış kârlılığının benzer analizini gerektirir. Eğer değer akışında yeterli kapasite varsa, yeni ürüne başlamak ürünün katkısı oranında değer akış kârlılığını artıracaktır. Katkı, gelir eksi direkt dışsal maliyetlerdir. Direkt dışsal maliyetler genelde sadece ürünü yapmak için gerekli malzeme ve parçalardır ancak bazen dışarıdaki işlemleri veya işletmenin dışından gerekli diğer hizmetleri içermektedir. Katkıda işçilik veya makine maliyetleri dahil edilmemektedir. Eğer değer akışının ek ürünleri yapmak için yeterince uygun kapasitesi yoksa değer akış kârlılığı ihtiyaç olan ek kapasiteyi sağlamak için gerekli ilave çalışanlar ve makineler dikkate alınarak hesaplanmaktadır. Bu hesaplamalar yeni ürünün çeşitli düzeydeki satışları için yapılabilir. Böylece çeşitli üretim hacimleri için kârlılık değerlendirilebilir. Bu değerlendirmeler sıklıkla gelecekteki satış miktar ve fiyatlarının pazar tahminlerini içermektedir (Maskell, Baggaley, 2004: 142-144). Aşağıda bu kararların değer akış kârlılığı üzerindeki etkileri örneklerle gösterilmiştir.

Aşağıdaki tablo yeni bir müşteriden belirli bir siparişi kabul edip etmemek için karar sürecini göstermektedir. Bu yeni müşteri 3 ay boyunca ayda 100 birim istemektedir ve birim başına 150 TL ödemeye isteklidir. Şirket malzeme maliyetlerinin birim başına 70 TL olacağını belirlemiştir. Şirket bu birimleri üretmek için yeni çalışan ve makine eklemekten uygun kapasitesinin olduğuna karar vermiştir. Şirket bu siparişi kabul etmeli midir?

Tablo 3:

	Mevcut Durum	Değişim	Gelecekteki Durum
Satış miktarı	1800br	100br	1900br
Ortalama fiyat	180 TL	150 TL	178,42TL
Gelir	324 000TL	15000TL	339 000TL
Malzemeler	115 000TL	7000TL	122 000TL
Şekillendirme maliyeti	105 000TL		105 000TL
Toplam maliyet	220 000TL		227 000TL
Değer akış kârı	104 000TL		112 000TL
Değer akış getiri oranı	32%		33%

Eğer şirketin uygun kapasitesi varsa ve müşterinin kalite ve teslim gereksinimlerini karşılayabilecekse siparişi kabul etmelidir. Bu özel sipariş, aylık değer akış kârına ek olarak 8 000TL (112 000 – 104 000) getirecektir. Yalın işletmeler, değer akışları yolu ile müşteri siparişlerinin akışını maksimize ederek kâr etmektedir. Elbette bu kararı verirken dikkate alınması gereken birçok konu vardır ancak finansal bakış açısından bu sipariş iyi bir iştir.

Tablo 4 aynı iş kararını göstermektedir, sadece şirketin burada üç ay boyunca ayda 100 birim üretmek için hiç uygun kapasitesi yoktur. Şirketin yönetiminin üç alternatifi vardır: siparişi işletmede üretmek, üretimi dışarıda yaptırmak veya siparişi kabul etmemek. Eğer şirket siparişi işletmede üretirse, aylık 1500 TL maliyeti olan bir makine satın alması ve aylık toplam maliyeti 5000 TL olan 3 kişi işe alması gerekmektedir.

Tablo 4:

	Mevcut Durum	Değişim	Gelecekteki Durum
Satış miktarı	1800br	100br	1900br
Ortalama fiyat	180TL	150	178,42TL
Gelir	324 000TL	15000TL	339 000TL
Malzemeler	115 000TL	7000TL	122 000TL
Şekillendirme maliyeti	105 000TL	6500TL	111 500TL
Toplam maliyet	220 000TL		233 500TL
Değer akış kârı	104 000		105 500
Değer akış getiri oranı	32%		31%

İşletmede üretmekle, şirket üç ay için aylık 1500 TL (105 500 – 104 000) kâr elde edecektir. Ancak işletme bu ürün için yeni müşteri bulamazsa yeni işe alınan çalışanlar ve satın alınan makine üç ay sonra uygun kapasite oluşturacaktır.

Tablo 5'te şirket bu ürünü üretecek bir taşeron firma belirlemiştir ve birim başına 100 TL ödeyecektir. Taşeron firma, şirket için tüm kalite ve teslim gereksinimlerini karşılayacaktır.

Tablo 5:

	Mevcut Durum	Değişim	Gelecekteki Durum
Satış miktarı	1800br	100br	1900br
Ortalama fiyat	180TL	150	178,42TL
Gelir	324 000TL	15000TL	339 000TL
Malzemeler	115 000TL	10000TL	125 000TL
Şekillendirme maliyeti	105 000TL		105 000TL
Toplam maliyet	220 000TL		230 000TL
Değer akış kârı	104 000		109 000
Değer akış getiri oranı	32%		32%

Değer akış kâr/zarar tablosu bu ürünü bu tedarikçiden satın almanın aylık (109 000 – 104 000) 5000TL getireceğini göstermektedir. Bu müşteri sadece üç aylık siparişi satın almayı vaat ettiğinden, bu siparişi tedarikçiye yaptırmak operasyonel açıdan anlamlıdır, önceki örnekte gösterildiği gibi kapasiteyi artırmak için yatırım yapmasına gerek yoktur. Bu durumda üretimi dışarıda yaptırmak daha kârlı bir karardır.

İşletme, işgücünün sürekli iyileştirilmesi yolu ile uygun kapasite yaratmıştır ve dışarıda yapılan işlemleri işletmeye getirmeyi düşünmektedir. Bu kararın değerlendirilmesi de aşağıdaki tabloda gösterilmektedir. Şirket dışarıda yapılan işlemlerin maliyeti olarak aylık 40 000TL harcamaktadır. İşletme dışarıda yapılan işlemleri içerde yapmak için aylık maliyeti 12 000TL olan bir makine satın alması ve bu yeni faaliyetleri yönetmek için aylık maliyeti 4500TL olan bir yönetici işe alması gerekmektedir. Bu kararın finansal etkisini değerlendirmek için, şirket dışarıda yapılan işlemlerin işletmede yapılması durumunda maliyetlerdeki değişimlere bakmalıdır.

Tablo 6:

	Mevcut Durum	Değişim	Gelecekteki Durum
Satış miktarı	1800br	0	1800br
Ortalama fiyat	180TL		180TL
Gelir	324 000TL	0	324 000TL
Malzemeler	115 000TL	0	115 000TL
Dışarıdaki işlemler	40 000TL	(40 000)	0
Diğer şekillendirme maliyetleri	65 000TL		65 000TL
İlave işçilik maliyeti	0	4500TL	4500TL
İlave makine maliyeti	0	12000TL	12 000TL
Toplam maliyet	220 000TL		196 500TL
Değer akış kârı	104 000		127 500TL
Değer akış getiri oranı	32%		39%

Değer akış kâr zarar tablosu 23 500TL lik (220 000-196 500) maliyetlerde düşüş olduğunu göstermektedir, bu da dışarıda yapılan bu işlemlerin işletmede yapılmasını finansal açıdan anlamlı yapmaktadır.

Tablo 7 ve 8 işlemleri iyileştirecek, şirketin ayda 25 birim daha fazla satmasını sağlayacak ve şirketin işgücü üzerinde uygun kapasite yaratacak sermaye yatırım kararını göstermektedir. Bu kararı değerlendirmek için şirket değer akış kârlılığı üzerindeki toplam etkisine bakmalıdır. Bu makinenin satın alınması değer akış katkı payını (satışlar eksi malzeme maliyetleri) 2903TL artıracaktır ancak aynı zamanda aylık 5000TL makine maliyeti ekleyecektir. Bu makinenin satın alınmasıyla ortaya çıkan operatörler değer akışından dışarı çıkarılamaz, maliyetleri değer akışında aynen kalır. Bu nedenle makinenin ek maliyeti ve ilave satış hacmi ortaya çıkan operatörlerin maaşını karşılamak için yeterli değildir. Eğer ortaya çıkan bu insanları değer akışından transfer etmek için bir yol bulamazsa, değer akışı için bu makineyi satın almak kârlı değildir.

Tablo 7:

	Mevcut Durum	Değişim	Gelecekteki Durum
Satış miktarı	1800br	25br	1825br
Ortalama fiyat	180TL	180TL	180TL
Gelir	324 000TL	4500TL	328 500TL
Malzemeler	115 000TL	1597 TL	116 597TL
Dışarıdaki işlemler	40 000TL	0	40 000TL
Diğer şekillendirme maliyetleri	65 000TL	0	65 000TL
İlave işçilik maliyeti	0		0
İlave makine maliyeti	0	5000 TL	5000TL
Toplam maliyet	220 000TL	6597 TL	226 597 TL
Değer akış kârı	104 000TL		101 903TL
Değer akış getiri oranı	32%		31%

Tablo 8 yeni makineyi satın almanın finansal etkisini göstermektedir burada şirket mevcut operatörleri farklı bir değer akışına transfer edebilmiştir. Bu transferi yapabilmesinden dolayı makinenin satın alınması finansal olarak kârlı bir karardır. Ek olarak şirket yeni çalışanları işe almak yerine mevcut çalışanlarını transfer ederek ilave operatör kapasitesi için diğer bir değer akışının ihtiyaçlarını karşılayabilmiştir.

Tablo 8:

	Mevcut Durum	Değişim	Gelecekteki Durum
Satış Miktarı	1800br	25br	1825br
Ortalama fiyat	180TL	180TL	180TL
Gelir	324 000TL	4500TL	328 500TL
Malzemeler	115 000TL	1597 TL	116 597TL
Dışarıdaki işlemler	40 000TL	0	40 000TL
Diğer şekillendirme maliyetleri	65 000TL	0	65 000TL
İlave işçilik maliyeti	0	(4500TL)	(4500TL)
İlave makine maliyeti	0	5000TL	5000TL
Toplam maliyet	220 000TL	2097 TL	222097TL
Değer akış kârı	104 000TL		106 403TL
Değer akış getiri oranı	32%		32.0%

Yalın işletme kararları bireysel ürünün değil, değer akışının bir bütün olarak karlılığıyla ilişkilidir. Yalın bir işletmede iş kararlarını verirken standart maliyeti kullanmak tehlikelidir. Standart maliyet neredeyse her zaman yanlış kararlara neden olmaktadır. Müşteri siparişlerinin kabulü, üret/satın al, sermaye yatırımı, yeni ürünler, ürünler ve müşterilerin rasyonalizasyonu gibi alanlardaki iş kararlarının finansal analizi, kararın değer akışının tamamının karlılığı üzerindeki etkisi analiz edilerek verilmelidir (Maskell, Katko, 2007: 173).

3.5. Stokların Değerlemesi

Standart maliyet yöntemini kullanmanın en temel nedenlerinden biri stok değerlendirme amacıdır. Geleneksel kitle üretim işletmeleri çok fazla yarı mamul ve mamul stoku ve düşük stok devir hızıyla karakterize olmuştur. Stok, çoğu zaman geleneksel üreticinin bilançosunda en geniş dönen varlıktır. Bu, stokların değerlendirilmesinin geleneksel üreticinin gelirini doğru bir şekilde göstermek için çok önemli olduğu anlamına gelmektedir. Geleneksel üreticiler stoklarını, aynı zamanda banka kredilerine yardımcı olarak ta kullanmaktadırlar, çünkü geleneksel üreticilerin nakitlerinin çoğu stoka bağlıdır. Genel kabul görmüş muhasebe ilkeleri, stokların maliyetinin, stokun üretildiği dönemdeki gerçek maliyetiyle uyumlu olmasını gerektirmektedir. Bu da elinde 6 aylık stok olan ve stok devir hızı 2 olan bir işletmenin stoklarını değerlemek için son altı ay boyunca gerçek üretim maliyetlerini kullanması anlamına gelmektedir. Bu çevrede gerçek maliyet sistemi sürdürmek pratik değildir (Maskell, Katko, 2007: 173, 174).

Geleneksel üreticiler, her bir ürün için standart birim maliyetler oluşturan standart maliyet sistemi geliştirirler. Burada bilançodaki stok değeri her bir ürün için eldeki gerçek miktarın kendi standart birim

maliyetiyle çarpımının toplamıdır. Bu, standartların gerçeğe yaklaştırmak için ayarlamaya ihtiyacı olup olmadığını belirlemek için gerçek maliyetlerin standartla dönemsel olarak test edilmesini gerektirir. Eğer geleneksel standart maliyet sistemi kullanan bir üretici denetlenirse, denetleyiciler standart maliyet sisteminin gerçeği temsil edip etmediğini belirlemek için sistemi test ederler. Bu şekildeki denetleme testlerinin sonuçları, stok değerini gerçeğe getirmek için çoğu kez finansal tablo ayarlamalarıyla sonuçlanır. Stokların gerçek değerini elde etmek için bu kompleks sistem devam ettirilmektedir (Maskell, Katko, 2007: 174). Stok düzeyleri düşük ve kontrol altında olduğunda stok değerlemesi için standart maliyetler gerekmemektedir. Bir değer akışına yalın üretim girdiğinde stok düzeyi büyük ölçüde düşmektedir. Stok değerlemesi, stok düzeyi düşük olduğunda yüksek olmasına göre daha az önemlidir. Örneğin eğer bir değer akışının üç aylık stoku varsa, bu stoku örneğin standart maliyetler kullanarak detaylı bir şekilde değerlemek çok önemlidir. Eğer stoklar beş günlükten azsa, işletmenin karlılık ve finansal pozisyonunun hesaplanmasında stok değerinin önemi azdır (Maskell, 2006: 33). Stoklar düşük ve kontrol altında olduğunda basit stok değerlendirme yöntemleri kullanılabilir (Institute of Management Accountants, 2006:20). Yalın işletmelerin amacı yüksek stok devir hızı ile çok düşük yarı mamul ve mamul stoklarına yaklaşmaktır. Yalın bir işletmenin bilançosunda stok değeri küçülür ve toplam dönen varlıkların küçük bir yüzdesi haline gelir. Düşük stoklarla yalın işletmeler çok fazla nakit elde ettiklerinden banka kredileri için stoka maddi teminat olarak ihtiyaç kalmaz (Maskell, Katko, 2007: 174).

Sonuç olarak yalınlık, stokları değerlemek ve karmaşık, israf yaratan standart maliyet sisteminin yerine geçecek doğru gerçek maliyet sistemini kullanmak için fırsat yaratmaktadır. Yalın üretimi başarılı bir şekilde uygulayan işletmeler çoğu zaman stok devir hızlarının 20 veya daha fazla olduğunu görürler. Böylece bir dönemin sonunda bu dönemde üretilmiş eldeki herhangi bir stokun miktarını üretimin gerçek maliyetiyle eşleştirmek basit hale gelmiştir. Aşağıda sırayla stokların gün yöntemine ve ortalama maliyet yöntemi kullanılarak değerlendirilmesi anlatılacaktır. (Maskell, Katko, 2007: 174).

-Stok gün sayısı yöntemi: Yalın işletmelerin satın alınan hammaddeyi, yarımamulü ve mamulü stokta tuttukları gün sayısını izlemeleri yaygındır. Bu değer akışı boyunca malzeme akış hızını gösteren performans ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Bu bilgiye sahip olunca stok değerini hesaplamak kolaydır (Institute of Management Accountants, 2006: 20). Toplam malzeme maliyetinin ve toplam şekillendirme maliyetinin ürünlerin stokta kalma gün sayısına bölünmesiyle günlük malzeme ve günlük şekillendirme maliyeti elde edilmektedir. Daha sonra, günlük malzeme maliyeti ile hammadde, yarımamul ve mamul stoklarının stokta

kalma gün sayısı ile çarpılarak malzeme maliyeti hesaplanmaktadır. Şekillendirme değerlerinin hesaplanmasında ise, hammaddenin şekillendirme değeri olmadığından sıfır alınmaktadır. Yarı mamullerde ortalama %50 tamamlandığı varsayılarak, günlük şekillendirme maliyeti ile yarı mamullerin stokta kalma gün sayısının çarpımının yarısı alınarak şekillendirme maliyeti hesaplanmaktadır. Mamullerin stokta kalma gün sayısı ile günlük şekillendirme maliyetinin çarpılmasıyla da mamullerin şekillendirme maliyeti hesaplanmaktadır.

Bu yöntem bir örnekle aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Ayda 20 gün çalışıldığı, toplam malzeme maliyetinin 10 000 TL, toplam şekillendirme maliyetinin de 14 000 TL olduğunu varsayalım. Günlük malzeme maliyeti 500 TL, günlük şekillendirme maliyeti de 700 TL olacaktır. Eğer hammadde stokta 8 gün duruyorsa, hammaddenin malzeme maliyeti 4000 TL (8*500TL) olacaktır. Hammadde henüz şekillendirmeye maruz kalmadığından şekillendirme maliyeti olmayacaktır. Yarımamul stokta 3 gün kaldığından yarımamulün malzeme maliyeti 1500 TL (3*500TL) ve şekillendirme maliyeti de, yarımamullerin ortalama %50 tamamlandığı varsayılarak 1050 TL olacaktır ((3*700)/2). Mamuller, 12 gün stokta kaldığından malzeme maliyeti 12*500 yani 6000 TL ve şekillendirme maliyeti de 8400 TL (12* 700TL) olacaktır.

Tablo 9: Gün Sayısı Yöntemi Kullanılarak Stokların Değerlenmesi

Aydaki Gün Sayısı	Toplam Malzeme Maliyeti	Günlük Malzeme Maliyeti	Toplam Şekillendirme Maliyeti	Günlük Şekillendirme Maliyeti
20	10 000 TL	500 TL	14 000 TL	700 TL
	Gün	Malzeme Maliyeti	Şekillendirme Maliyeti	Stok Değeri
Hammadde	8	4000TL	0	4000TL
Yarı Mamul	3	1500TL	1050TL	2550TL
Mamul	12	6000TL	8400TL	14400

-Ortalama Maliyet Yöntemi: Bir değer akışında temel performans ölçüsü olarak ortalama ürün maliyetinin izlenmesi yaygındır (Institute of Management Accountant, 2006:21). Birim ortalama maliyet yöntemi geleneksel stok değerlemeye benzer. Eldeki her bir stok unsurunun miktarının ortalama birim gerçek malzeme ve şekillendirme maliyetleri ile çarpımı yolu ile hesaplanmaktadır. Fark, eldeki miktar işletmenin tüm ürün yelpazesindeki toplam birim sayısıdır. Hesaplama her bir bireysel parça için yapılmaz, bir bütün olarak stok için yapılır. Bu yöntemin yalın çekme sistemi kullanan işletmeler için doğrudur (Maskell, Katko, 2007: 175).

Yukarıda anlatılan iki yöntem yalın bir işletmede stok değerlemenin büyük miktarda nasıl basitleştirilebileceği (sadeleştirilebileceği) ve genel kabul görmüş muhasebe ilkeleri ile uyumlu kalınabileceğini göstermektedir. Her iki yöntemde de herhangi bir özel ürünün maliyetini bilmek ne de standart maliyet sistemini sürdürmek gerekli değildir. Stok değerlendirme sürecinin basitleştirilmesi, muhasebedeki değer katmayan işleri ortadan kaldırır ve stratejik yalın iyileşme projeleri üzerine çalışmak için uygun kapasite yaratır (Maskell, Katko, 2007: 176).

4. SONUÇ

Geleneksel muhasebe sistemleri (standart maliyetleme ve faaliyet tabanlı maliyetleme gibi diğer yöntemler) 20. yüzyılın ortalarındaki kitle üretimi desteklemek için tasarlanmışlardır. Yalın işletmeye dönüşmeye çalışan işletmeler için uygun değildir. Bir işletme yalın üretimde olgunlaştıkça, sadece yalın düşünceyi bireysel üretim hücrelerine uygulamaktan tüm değer akışı boyunca akışı görmeye geçecektir. Değer akış yönetimi işletmenin sonuçlarını ölçmenin ve değerlemenin farklı bir yoludur ve karar verme sürecinde değişiklikleri gerektirmektedir. Yalın işletmeler müşteri hizmetleri, satın alma, üretim, mühendislik ve muhasebe gibi geleneksel bölümler ile sonuçları ölçmek ve yönetmek yerine değer akışlarına göre örgütlenmekte sonuçları değer akışlarına göre ölçmekte ve yönetmektedir. Yalın işletmeler değer akışındaki bireysel ürünlerin maliyetleri ile ilgilenmezler, bir bütün olarak değer akışının maliyetiyle ilgilenirler. Bu yönetime değer akış maliyetlemesi denilmektedir. Ürün maliyetlerinin hesaplanması için karmaşık sistemlere sahip olmak ve gerçek maliyetleri standartlarla karşılaştıran ve sapmaları raporlayan zaman alıcı veri toplama sistemleri yerine, yalın işletmeler gerçek ve direkt değer akış maliyet bilgilerini toplamaktadır ve sunmaktadır. Bir işletme değer akış yönetimine geçince değer akış maliyetlemesinin basit yöntemi geleneksel standart veya ayrıntılı gerçek maliyetlemeden daha faydalı hale gelmektedir. Standart maliyetler, fark analizleri ve dağıtımlar değer akış yönetiminde kullanılmamaktadır. Karar vermek için sadece değer akışının direkt gerçekleşen maliyetleri kullanılmaktadır. Kararlar, tek ürünün beklenen kârlılığına bakmak yerine değer akışının işlemsel, finansal ve kapasite ölçülerine göre değerlendirilmektedir. Değer akış maliyetlemesi, yalın üretim uygulayan işletmelerde üretim, satın alma, yeni ürünler, yeni siparişlerin kabul edilmesi vb ile ilgili karar vermede yardımcı olarak önemli rol oynamaktadır. Değer akış maliyetlerini anlamak basittir, çünkü maliyetlerin toplanması ve hesaplanması basittir.

KAYNAKLAR

- Abdulmalek, Fawaz A.-Rajgopal, Jayant (2007) “Analyzing the benefits of lean manufacturing and value stream mapping via simulation: A process sector case study” *International Journal of Production Economics*, (223-236).
- Baggaley, Bruce-Maskell, Brian (2003) “Value Stream Management For Lean Companies, Part I”, *Cost Management*, Mar/Apr, , 17,2: (23-27).
- Baggaley Bruce-Maskell, Brian (2003) “Value Stream Management For Lean Companies, Part II”, *Journal of Cost Management*, May/June: (24-30).
- Birgün, Semra-Gülen, Kemal Güven-Özkan, Kadriye (2006) “Yalın Üretime Geçiş Sürecinde Değer Akış Haritalama Tekniğinin Kullanılması: İmalat Sektöründe Bir Uygulama”, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, Yıl:5, Sayı:9, Bahar 2006/1: (47-59).
- Cooper, Robin-Maskell, Brian (2008) “How to Manage Through Worse-Before-Better”, *MIT Sloan Management Review*, Summer: (58-65).
- Emiliani, M.L.-Stec, D.J. (2004) “Using value stream maps to improve leadership”, *The Leadership&Organization Development Journal*, Vol 25, No. 8: (622-645).
- Gordon, Gus (2010) “Value Stream Costing As A Management Strategy For Operational Improvement”, *Cost Management*, 24, 1, Jan/Feb: (11-17).
- Huntzinger, Jim (2006) “Economies of Scale are Dead: Right-Sizing for Effective Cost Management and Operations”, *Cost Management*, Jan/Feb: (18-26).
- Institute Of Management Accountants (2006) “Accounting For The Lean Enterprise: Major Changes To The Accounting Paradigm”, *Statements on Management Accounting*, www.imanet.org
- Kaplan, Robert S. (1984) “Yesterday’s accounting undermines production”, *Harvard Business Review*, July-August: (95-101).
- Kennedy, A. Frances-Huntzinger, Jim (2005) Lean Accounting: Measuring and Managing The Value Stream, *Cost Management*, Sept/Oct,19, 5: (31-38).
- Kroll, Karen M. (2004) “The Lowdown on Lean Accounting”, *Journal of Accountancy*, Vol 198, Iss 1, July: (69-76).
- Lin, Wang-Quingmin, Yuan (2009) “Lean Accounting Based on Lean Production”, *Management and Service Science, MASS’09 International Conference on (978-1-4244-4639-4*, Sept: (20-22).
- Locher, Drew A. (2008) *Value Stream Mapping for Lean Development*, Productivity Pres, New York.
- Maskell, Brian (2006)“Solving The Standart Cost Problem”, *Cost Management*, 20,1, Jan/Feb: (27-35).
- Maskell, Brian H.- Baggaley, Bruce (2004) *Practical Lean Accounting: A Proven System for Measuring and Managing the Lean Enterprise*, Productivity Press, New York.

- Maskell-Katko, “Value Stream Costing:The Lean Solution To Standart Costing Complexity and Waste”, *Lean Accounting Best PRactices for Sustainable Integration*, ed.Joe Stenzel, John Wiley&Sons, 2007.
- Maskell, Brian-Maynard, Ross (2008) “Keeping it Lean”, *Inyheblack*, 78, 7, Aug: (59-61).
- Özkan, Kadriye-Birgün, Semra-Kılıçoğulları, Pınar (2005) “Müşteriden Tedarikçiye Değer Yaratma: Otomotiv Endüstrisinde Değer Akışı Haritalandırma Uygulaması”, *V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, İstanbul Ticaret; Üniversitesi, ‘5-‘7 Kasım: (307-312).
- Sullivan, William G.-McDonald, Thomas N.-Aken, Eileen M. Van (2002) “Equipment replacement decisions and lean manufacturing”, *Robotics and Computer Integrated Manufacturing*, 18: (255-265).
- Tapping, Don-Luyster Tom-Shuker Tom (2002) *Value Stream Management*, Productivity Pres, New York.
- Tektüfekçi, Fatma-Selek, Seha (2009) “Geri Püskürtme Yöntemi ve Diğer Maliyetleme Sistemleri İle Olan İlişkisi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C. 14, S.3: (149-174).
- Ward, Yvonne-Graves (2004) Andrew, “A New Cost Management & Accounting Approach For Lean Enterprises” *School of Management Working Paper Series*, 5: (7-9).