

IDEA STUDIES JOURNAL

International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies

Open Access Refereed E-Journal & Indexed & Publishing
IDEAjournal (ISSN:2587-2168)

 ideastudies.com  ideastudiesjournal@gmail.com



Disciplines: Business Administration, Economy, Econometrics, Finance, Labour Economics, Political Science, Public Administration, International Relations

Article Type	Research Article
Volume	5
Issue	10
Page	27-39
Article Published Date	18.05.2019
Doi Number	http://dx.doi.org/10.26728/ideas.141
Reference	Süklüm, N. (2019). "Bir Çevre Yönetim Muhasebesi Aracı: Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi", International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies, Vol:5, Issue: 10; pp:27-39

BİR ÇEVRE YÖNETİM MUHASEBESİ ARACI: MALZEME AKIŞ MALİYET MUHASEBESİ

AN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT ACCOUNTING TOOL: MATERIAL FLOW COST ACCOUNTING

Dr. Öğr. Üyesi Nurcan SÜKLÜM

Hitit Üniversitesi, Sungurlu Meslek Yüksekokulu, Dış Ticaret Bölümü, Çorum/Türkiye



ÖZ

Geleneksel anlamda işletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için en önemli faktörün finansal performans olduğu düşünülse de, günümüzde bu anlayış yerini sürdürülebilir, çevreye duyarlı işletme yönetimi anlayışına bırakmıştır. İşletmeler faaliyet alanları doğrultusunda üretimlerini yapabilmek için doğal kaynakları tüketmekte ve çevreye zarar vermektedir. Sürdürülebilirlik ve çevreye duyarlı yönetim anlayışı doğrultusunda işletmeler çevresel etkilerini kontrol etmek durumundadırlar. Çevre yönetimi muhasebesi bu konuda işletmelere yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada işletmelerin hem finansal hem de çevresel performanslarını izleyebilecekleri bir yöntem olan çevre yönetim muhasebesi yöntemlerinden birisi olan malzeme akış maliyet muhasebesi teorik olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi, Çevre Muhasebesi, Çevre Yönetim Muhasebesi.

ABSTRACT

Although it is traditionally considered that financial performance is the most important factors so that the enterprises could survive, today, this perception has been replaced by the understanding of sustainable and environmentally-conscious business management. The enterprises consume natural resources and damage the environment in order to be able to make productions related to their areas of activity. In the direction of sustainability and environmentally-conscious management approach, the enterprises are also required to control their environmental performance. Environmental management accounting helps businesses in this area. In this study, the application of material flow cost accounting, which is one of the environmental management accounting methods enabling the enterprises to track both their financial and environmental performance, has been evaluated theoretically in enterprises.

Keywords: Material Flow Cost Accounting, Environmental Accounting, Environmental Management Accounting.

1. GİRİŞ

Özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşanan sanayileşme ve ekonomik büyüme; beraberinde küresel ısınma, hava ve su kirliliği, ormanlık alanlarda hızla azalma, gürültü kirliliği, tehlikeli atıklar gibi çevresel sorunların da meydana gelmesine neden olmuştur (Akbaş, 2011: 31).

Yaşanan bu gelişmeler tüm dünyada ilginin çevre koruma ve sürdürülebilir kalkınma konusuna yoğunlaşmasına yol açmıştır. Ne yazık ki özellikle üretim işletmelerinin faaliyetleri dolayısıyla çevreye verdikleri zarar oldukça fazladır. İşletmeler de, çevre üzerinde yaptıkları bu olumsuz etkileri ortadan kaldırmak için sorumluluk almakta ve atık kontrolü sağlayarak, enerji ve su tasarrufunda bulunarak, ağaçlandırma projelerine destek vererek ve daha birçok uygulamayla üzerlerine düşen görevleri yerine getirmektedir.

İşletmelerin, bu görevlerini yerine getirirken, ortaya çıkan çevresel maliyetleri kontrol etmeleri ve çevresel performanslarını artırmaları ve doğru yönetsel kararlar alabilmeleri için etkili muhasebe araçları kullanmaları gerekmektedir (Gunarathne and Alahakoon, 2016: 2). Bu noktada, çevre ile ilgili kaynakların oluşumunu ve bu kaynakların kullanılma biçimini, bu kaynaklarda meydana gelen artış veya azalışları ve örgütlerin çevresel açıdan durumunu açıklayan bilgileri üreten ve bunları ilgili kişi ve kuruluşlara ileten bir bilgi sistemi olarak da tanımlanabilen çevre muhasebesi oldukça önemli bir rol oynamaktadır (Çetin vd., 2004: 63). Çevre muhasebesi genel bir terim olarak kullanılmakta ve finansal muhasebe, ulusal gelir muhasebesi ve çevre yönetim muhasebesi olmak üzere üç boyutu bulunmaktadır. Çalışmada çevre muhasebesi çevre yönetim muhasebesi (ÇYM) kapsamında ele alınacaktır.

Çevre yönetim muhasebesi, çevresel maliyetlerin tanımlanması ve değerlendirilmesi ve süreçlere, faaliyetlere, ürünlere veya merkezlere tahsis edilmesi olarak tanımlanmaktadır (Hyrsova et al; 2011). İşletmeler, bu yöntem sayesinde bu maliyetler hakkında daha doğru bilgi elde ederken yalnız bir ürüne dağıtılan maliyetleri değil aynı zamanda çevresel maliyetleri ölçebilme ve tanımlayabilme fırsatı yakalamaktadırlar. Böylece işletmeler, çevresel konuların farkındalığı ile çevresel performanslarını geliştirebilmektedirler (Kaya, 2016: 27).

Çevre yönetim muhasebesi yöntemlerinden birisi de bir üretim sisteminde maliyetleri hem ürünlere hem de malzeme kayıplarına dağıtmak için kullanılan bir yöntem olarak da tanımlanabilen malzeme akış maliyet muhasebesi (MAMM) yöntemidir (Schmidt, 2015: 1310). Bu çalışmada çevre yönetim muhasebesi yöntemlerinden birisi olan MAMM yöntemi teorik olarak incelenmiştir. Bu amaçla çalışmada, öncelikle çevre yönetim muhasebesi konusuna değinilmiş, ardından malzeme akış maliyet muhasebesi başlığına yer verilmiştir.

2. ÇEVRE MUHASEBESİ

Çevre, doğal, ekonomik ve beşeri değerlerin bir bütünü olarak, canlı ve cansız varlıklarla, canlı varlıkların her çeşit eylem ve davranışını etkileyen fiziksel, kimyasal, biyolojik ve toplumsal nitelikteki etkenlerin bütünü olarak tanımlanabilmektedir. Çevre ve çevresel kaynakların herkesin ortak kullanımına açık olması durumu hava kirlenmesi, toprak kirliliği ve su kirliliği gibi bazı çevre sorunlarına yol açmaktadır. Çevre sorunlarının başlıca sebepleri olarak, nüfus artışı, sanayileşme ve kentleşme sayılabilir. Çevre sorunlarına yol açan savaşlar, terör olayları veya ziraat ilaçlarının yanlış kullanımı gibi olağanüstü durumlar da bulunmaktadır (Çalış, 2013: 177- 179).

Literatürde “yeşil muhasebe”, “ekolojik muhasebe” olarak da adlandırılan çevre muhasebesinin farklı tanımları yapılmaktadır. Çevre muhasebesi, işletmelerin çevre ile ilgili uygulayacakları politikalarla ve çevresel maliyetler ile ilgilenmektedir (Yılmaz ve Şahin, 2017: 112). EPA (United States Environmental Protection Agency) (1995), çevre muhasebesini ulusal gelir muhasebesi düzeyinde, finansal muhasebe düzeyinde ve yönetim muhasebesi düzeyinde olmak üzere 3 farklı boyutta tanımlamaktadır. Makro boyuttaki tanım, yenilenebilen ve yenilenemeyen ulusal doğal kaynakların tüketiminin ölçümüne dayanmaktadır. Finansal muhasebe boyutundaki tanımı ise, işletmelerin çevre ile ilgili bilgileri raporlaması ve ilgili taraflara iletmesi süreci ile ilgilidir.

Yönetim muhasebesi düzeyinde ise, işletme ile ilgili hayati derecede önem taşıyan maliyetler, üretim süreci, planlama gibi konularla çevrenin bağlantısını incelemektedir.

Çevre muhasebesi, işletmelerin çevresel performanslarını ve rekabet güçlerini artırmalarında, işletmelerin çevresel sorumluluk duygusuyla çevresel faaliyetlerini etkin bir şekilde sürdürmelerinde önemli katkı sağlamaktadır. Bunun yanında işletmelere, çevreci imajlarını geliştirmelerinde, yönetim risklerini azaltmalarında, çevresel beyan ve raporların denetlenmesi ve incelenmesi konularında yardımcı olmaktadır. Çevre muhasebesi ayrıca işletmelere çevre sorunlarının denetlenebilir olmasını sağlamalarında da yardımcı olmaktadır (Korukoğlu, 2014: 481; Dalğar ve Yıldırım, 2016: 3).

Çevre muhasebesinin temel amaçları arasında çevresel maliyetleri belirleme ve finansal kontrol üzerine odaklanma, yönetim planlama ve kontrolü üzerine odaklanma, işletme sürecinde kullanılan kaynakların israfının azaltılması üzerine çalışma ve kaynakların etkin kullanılmasıyla değer yaratma üzerine eğilme sayılabilir. Kirilenmenin insanoğlunu daha fazla rahatsız etmeye başlaması, işletmelerin kirliliği önleyici faaliyetlerini de artırmıştır. Bu önlemlere ilişkin maliyetler artık diğer giderler arasında ele alınmayıp yaşamsal bir değer taşıdığı için, ayrı bir başlık altında gösterilmektedir. İşletmelerin doğaya verdiği değer tüketicilerin gözünde işletmenin prestiji açısından giderek daha da önem arz etmekte, bu nedenle son yıllarda çevre muhasebesi işletmeler açısından daha da önemli hale gelmektedir (Kızıl vd., 2014: 22).

3.ÇEVRE YÖNETİMİ VE ÇEVRE YÖNETİM MUHASEBESİ

Çevre sorunlarına olan ilgi yaklaşık 1960'lı yıllarda artmaya başlamıştır; ekolojik kaygılar taşıyan çevreci gruplar bunu “çevresel bir hareket” olarak adlandırmaktadır. 1980'lerin sonlarından itibaren medya ve çevre konularının dünya çapında yayılması konunun önemini artırmıştır. Sürdürülebilir kalkınma, çevrenin önemli bir parçası haline gelmiş ve yirmi birinci yüzyıldaki kalkınma ve çevre yönetimi söylemleri çeşitli yetkililer tarafından da dile getirilmeye başlanmıştır (Barrow, 2005: 11).

Özellikle 1990'lı yıllarda çevresel yönetim sistemlerini oluşturan prosedürlerin standartlaştırılması amacıyla ulusal ve uluslararası resmi kuruluşlar ve otoriteler tarafından yoğun çalışmalar gerçekleştirilmiş ve bu çabaların sonucunda “Avrupa Birliği Eko-Yönetim ve Denetim Planı (Eco-Management and Auditing Scheme –EMAS-)” ve “Uluslararası Standardizasyon Örgütü tarafından ISO 14000 standartları” ve BS 7750 (British Standard 7750) standardı ortaya konmuştur. ISO 14000”, çevrenin korunması ihtiyacının karşılanması için oluşturulmuş bir dizi standardı ifade etmede kullanılan küresel bir terimdir. Bu iki çalışmanın ortak amacı; sistematik politikalar, programlar ve değerlendirmeler geliştirerek; işletme faaliyetlerinin çevre korumasına yönelik olarak sürekli iyileştirilmelerini sağlamaktır (Morris, 2004: 1), (Akbaş, 2011: 32).

ISO 14001, ISO 14000 serisinin anahtar standardı olup, çevre performansını ve gelişimini esas alan Çevre Yönetim Sistemi'nin gereklerini veren ve belgelendirilen sistem standardıdır (ISO 14001) ve ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi Standardından sonra uluslararası kuruluşlarda tanınması ve uygulanması çok hızlı olan bir standarttır. Çevre Yönetim Sistemi'nin kuruluşlarda geliştirilmesinin amaçları şunlardır;

- ✓ Ulusal ve/veya uluslararası mevzuatlara uyumun artırılması,
- ✓ Çevresel performansın artırılması,
- ✓ Pazar stratejilerinin geliştirilmesi,
- ✓ Uluslararası rekabette avantaj sağlama,
- ✓ Firma itibarının ve pazar payının artırılması,
- ✓ Maliyet kontrolünün geliştirilmesiyle masrafların azaltılması ve verimliliğin artırılması,

- ✓ Acil durumlara (deprem, yangın, sel vb.) ve kazalara karşı hazırlıklı bulunarak mesuliyetle sonuçlanan kaza vb. olayların azaltılması,
- ✓ Kirliliğin kaynaktan başlayarak kontrol altına alınması ve azaltılması,
- ✓ Girdi malzemeleri ve enerji tasarrufu sağlanması,
- ✓ İzin ve yetki belgelerinin alınmasının kolaylaştırılması,
- ✓ ISO 14001 tüm dünyaca bilinen ve kullanılan ortak bir dil olduğundan küresel pazarda kabul edilirliliğin sağlanması (<https://www.tse.org.tr/IcerikDetay?ID=87&ParentID=65>, 11.06.2018).

Çevreyle ilgili sorunların artması ve çevre dostu organizasyonlara ISO 14001 sertifikalarının verilmesiyle, hükümetler işletmeleri çevresel yönetim muhasebesini kullanmaları yönünde teşvik etmeye başlamıştır (Jinadu et al, 2015: 587).

Çevre Yönetim Muhasebesi ürün dışı çıktılarının (negatif ürün veya atık ve emisyonların) maliyetini de gözler önüne sererek işletmelerin dikkate almadıkları maliyetleri görünür kılmakta ve işletme maliyetlerini azaltmaya yönlendirmekte, ekonomik performansı ve iş ortamını iyileştirerek kazan-kazan çözümü sağlamaktadır. Aynı zamanda, müşteriler ve yatırımcılar gibi tüm ilgili tarafları ekonomik ve çevresel performanslarını artırmalarına katkı sağlayarak tatmin etmektedir (Pagalung, 2016: 85). Çünkü paydaşlar artık çevre ile ilgili konulara daha hassas hale gelmiş ve yeşil ürün, çevresel performans gibi konulara artık daha yoğun ilgi duymaktadırlar.

Çevre yönetim muhasebesi (ÇYM), farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Çevre yönetim muhasebesi, çevre maliyetlerinin tanımlanması ve değerlendirilmesi ve süreçlere, faaliyetlere, ürünlere veya merkezlere tahsis edilmesi olarak tanımlanmaktadır (Hyrslava et al., 2011: 7). İşletmelerin daha önce faydalı olarak görmediği, kaynak kullanımını takip etmek için katlanılan maliyetlerin ölçülmesi için geliştirilmiş bir yöntemdir. Malzeme, enerji ve su gibi girdilerin fiziksel hareketine önem verilerek, artık üretim, işleme, nakliye, tüketim, bertaraf gibi süreçlerden kaynaklanan israfın çevresel etkilerini anlamak için kullanılmaktadır (Debnath et al, 2011: 45).

ÇYM, enerji, su ve malzemelerin (atık dahil) kullanımı, akışı ve hedefleri ile çevre ile ilgili maliyetler, kazançlar ve tasarruflar hakkında parasal bilgilerin tanımlanması, toplanması, analizi ve kullanımı olarak da tanımlanabilmektedir (Gunarathne and Alahakoon, 2016: 4).

Bu noktada çevresel maliyetler nelerdir sorusu önem kazanmaktadır. Standart bir tanımlaması bulunmasa da genel olarak çevresel maliyetler hem iç hem de dış maliyetleri içermekte ve çevreye verilen zararlar ve çevrenin korunması ile ilgili olarak ortaya çıkan tüm maliyetleri kapsamaktadır. Çevresel koruma maliyetleri, işletmelerin çevre üzerindeki zararlı etkilerini ve tehlikeleri önleme, azaltma, kontrol etme ve belgeleme faaliyetleri ile ilgili maliyetlerdir. Aynı zamanda, arıtma, çevre temizliği, çevre üzerindeki etkilerin kontrol edilmesi ve belgeleme ile ilgili maliyetleri kapsamaktadır (Jasch, 2003: 668- 669).

Çevre yönetim muhasebesinin (ÇYM), işletmenin çevre üzerindeki etkilerini konu edinen “fiziksel çevre muhasebesi” ve çevrenin işletmenin ekonomik durumu üzerindeki etkilerini konu edinen “parasal çevre muhasebesi” olmak üzere iki boyutu bulunmaktadır. Çevresel maliyetleri ayrı bir şekilde tanımlaması, sınıflandırması, ölçmesi ve raporlaması, yöntemi, geleneksel yönetim muhasebesinden ayırmaktadır. (Burritt, 2004: 13, 14).

3.1. Parasal Çevre Yönetim Muhasebesi

Parasal çevresel yönetim muhasebesi, genellikle işletme dışı ilgililere doğrudan sunulmayan ve birçok içsel yönetim kararında ihtiyaç duyulan bilgileri sağlayan bir kaynak ve temel bir araçtır şeklinde ifade edilebilmektedir. Parasal çevresel yönetim muhasebesinin temelde aşağıdaki sorulara cevap verdiği söylenebilir (Akbaş, 2011: 41).

- ✓ Çevresel maliyetler ve gelirlerin neler olduğu ve bu maliyet ve gelirlerin nasıl izlenmesi ve kayıt altına alınması gerektiği sorusu,
- ✓ Çevresel maliyetlerin, mamullere mi yüklenmesi gerektiği, yoksa genel maliyetler olarak mı kabul edilmesi gerektiği sorusu,
- ✓ Bir işletmede yönetim muhasebecisinin temel sorumluluklarının neler olması gerektiği sorusu.

Parasal çevresel yönetim muhasebesi aracılığı ile cevap bulunan en temel soru çevresel maliyetlerin neler olduğudur. İşletmelerin çevreye duyarlı olma noktasında neden oldukları parasal olarak ifade edilebilen çevresel maliyetler şöyle sıralanabilmektedir.

- ✓ **İç Çevresel Maliyetler:** Bunlar direkt/ endirekt çevresel maliyetler ve olası veya somut çevresel maliyetler olarak ikiye ayrılmaktadır. Direkt ve endirekt çevresel maliyetler, atık yönetimini iyileştirme maliyetleri, çevre eğitim maliyetleri, çevreyle ilişkili bakım-onarım maliyeti, ceza ve yasal maliyetlerden oluşmaktadır. Olası veya somut çevresel maliyetler ise, gelecekteki belirsiz iyileşmeler veya maliyetler, hammadde giriş devamlılığının maliyetinden oluşmaktadır.
- ✓ **Dış Çevresel Maliyetler:** Bu maliyetler ise, doğal kaynakların tükenmesi, dışarıya bırakılan atıkların hava, su ve toprak kirliliğine yol açması, atıkları uzun dönemde yok etme, sağlık dengesindeki olumsuz etkiler, yerel ve doğal yaşam kalitesinin değişimi gibi maliyetlerden oluşmaktadır (Aktürk vd., 2012: 97, 98).

3.2. Fiziksel Çevre Yönetim Muhasebesi

Fiziksel Çevresel Yönetim Muhasebesi (FÇYM), bir işletmenin doğal çevre üzerindeki etkisi hakkında bilgi sağlamak ve kilogram, litre, kübik metre, joule gibi fiziksel birimlerle ifade edilmektedir (Gunarathne and Alahakoon, 2016: 4). Fiziksel çevresel yönetim muhasebesinin temel özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür: (Akbaş, 2011: 45, 46).

- ✓ Ekolojik üstünlüklerin ve zayıflıkların saptanmasında,
- ✓ Göreceli çevresel kalitenin vurgulanmasında,
- ✓ Eko-etkinlik gibi diğer çevresel performans değerlendirmelerinde,
- ✓ İşletme faaliyetlerinin doğurduğu çevresel sonuçların doğrudan ya da dolaylı olarak kontrolünde,
- ✓ İşletme içi ve dışı iletişim kurmada tarafsızlık ve şeffaflık sağlamada,
- ✓ Ekolojik açıdan sürdürülebilir büyümeyi teşvik etmek ve yardımcı olmak amacıyla geliştirilen araçlara uygun bir çevresel yönetim muhasebesi aracı olma konularında kullanılan bir yöntemdir.

4. MALZEME AKIŞ MALİYET MUHASEBESİ

Çevre yönetim muhasebesi araçlarından birisi olan malzeme akış maliyet muhasebesi yöntemi (MAMM), Almanya'da B. Wagner ve M. Strobel tarafından kurulan IMU (Institut fuer Management und Umwelt) tarafından geliştirilmiştir. Ekonomi, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı'nın çevre yönetim muhasebesi projesi, enstitünün teorisine dayanmaktadır ve MAMM, Japon şirketlerine tanıtılırken biraz değişikliğe uğratılmıştır. MAMM, akış yönetimi için gerekli bir araçtır. Akış yönetimi "üretim şirketlerini, malzeme ve bilgi akışları açısından baştan sona organize etmek" olarak tanımlanmaktadır. MAMM sisteminde malzemeler üretim sürecinde miktarlar (fiziki birimler) ve maliyetler (parasal birimler) olarak izlenmektedir ve sadece mamuller değil aynı zamanda oluşan kayıplar da hesaplanmaktadır. Mevcut geleneksel maliyet muhasebesi yöntemleri,

malzeme kayıplarının maliyeti ile ilgili yeterince kesin veriler sağlayamamaktadır. MAMM' in amacı, üretim sürecinin şeffaflığını artırmaktır (Kokubu and Nakajima, 2004: 3,4)

ISO 14051 Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi'ni üretim hattındaki veya sürecindeki malzeme akış veya malzeme stoklarını hem fiziksel hem de parasal olarak ölçmek için kullanılan bir araç olarak tanımlamaktadır (Kokubu and Kitada, 2015: 1279).

Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi, bir üretim sisteminde maliyetleri hem ürünlere hem de malzeme kayıplarına dağıtmak için kullanılan bir yöntem olarak da tanımlanabilmektedir. Bu amaç için girdi- çıktı dengesi oluşturulmaktadır. Bu denge, bir üretim sistemindeki enerji ve malzeme akışlarının fiziksel miktar yapısına dayanmaktadır. Bu fiziksel miktarlar daha sonra parasal değerleri veya çevresel etkileri ifade etmek için kullanılmaktadır. Ekonomik açıdan bakıldığında, MAMM yönteminin uygun bir yöntem olduğu görülmektedir. Bu yöntem ile çevresel açıdan, maddi kayıpları azaltarak çevresel etkilerin nasıl azaltılabileceğini hesaplamak mümkündür. Süreç, geri dönüşüm akışlarını ve bunların ekonomik ve ekolojik iyileştirme potansiyellerini analiz etmek için de kullanılabilir (Schmidt, 2015: 1310).

MAMM yöntemi, 1980'li yılların sonlarında ve 1990'ların başlarında Güney Almanya'da tekstil şirketi olan Kunert'in çevre yönetimi projeleri ile başlamış ve ISO 14051'in yayınlanmasıyla devam etmiştir. Ancak yöntem Almanya'da 1920 ve 1930'larda girdi-çıkıtı miktar dengesi, endüstriyel ürünlerin malzeme akışı, değer kavramı gibi önemli elementleri ile tartışılmış, ancak bir teknik olarak 1960'lar ve 1970'lerde çevre koruma önlemleri adıyla ön plana çıkmaya başlamıştır.

Kunert, kurumsal girdi / çıktı-miktar dengesine dayanan ilk kurumsal çevresel raporlardan birini 1991 yılında yayınlamıştır. Oldukça şaşırtıcı bir şekilde bu rapor Alman medyası tarafından geniş çapta ele alınmış ve ilerleyen yıllarda yayınlanan kurumsal çevresel raporların patlamasına yol açmıştır. Kunert' in kurumsal girdi/çıkıtı miktar dengesi başlangıçta çevresel yönetim amaçları için kaynak verimliliğini geliştirmek üzere kurulmuştur. Bu bilanço, girdi malzemeleri ile çıktı sürecindeki mamulün veya atık, fire gibi çıktılarının dengesini göstermektedir. Bu çalışma, Bernd Wagner'in başkanlığında Augsburg Üniversitesi tarafından yapılmıştır. Prensipte olarak, bu, bir şirkete giren malzeme veya enerji miktarlarının doğru bir şekilde takip edilebileceği anlamına gelmektedir. İlk girdi çıktı karşılaştırmaları bazı ilginç sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Tekstil atölyesinde kullanılmış olan yağın sadece küçük bir kısmı daha sonra bertaraf edilmiştir. Ancak geri kalanların nereye gittiği atmosfere mi karıştığı yoksa yeniden değerlendirilip ihraç mı edildiği anlaşılabilmiştir. Ayrıca su kullanımı ile ilgili sorular ortaya çıkmıştır. Bazı araştırmalardan sonra proje grubu o zaman bilinmeyen bir yeraltı kaçağı bulmuştur. Sızıntıdan kaybolan, ancak ilk giriş çıkış karşılaştırmasından sonra keşfedilen suyun, atık olduğu anlaşılmıştır (Wagner, 2015: 1255, 1256).

Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesinin amacı, atıkların genel olarak tüm üretken olmayan enerji ve malzeme akışlarındaki emisyonların önüne geçerek tasarruf sağlayabilmektir (Schmidt, 2015: 1310). Bu temel amacın yanında şu amaçları da bulunmaktadır:

- ✓ Verimli olmayan alanların tanımlanmasını ve anlaşılmasını sağlamak,
- ✓ Direkt malzeme maliyetlerinde, oluşan atık miktarında ve ekolojik etkilerde azalma sağlamak,
- ✓ Diğer üretim maliyetlerinde azalma meydana getirmek (örneğin atık taşıma, arıtma ve ilgili altyapı maliyetleri),
- ✓ Daha doğru üretim maliyetlemesi gerçekleştirmek,
- ✓ İnovasyon için teşvikler elde etmek,
- ✓ Kaynak kullanımıyla ilgili birimler arası iletişimin geliştirilmesini sağlamak,
- ✓ Geliştirilmiş yönetim kontrolünü gerçekleştirmek (Christ and Burritt, 2015: 1382).

4.1. Malzeme Akış Maliyet Muhasebesini Geleneksel Yöntemlerden Ayıran Özellikler

MAMM yöntemi, bir işletmenin malzeme akışlarının analizi ve enerji kullanımını yoluyla hem çevresel hem de finansal performansını geliştirmesine yardımcı olabilmektedir. MAMM, hem üretim maliyetleri hem de malzeme kayıplarına bağlı maliyetler üzerine odaklanırken, geleneksel maliyet yöntemleri, genellikle atıkla ilgili maliyetleri veya çevresel maliyetleri genel giderler olarak sınıflandırmaktadır. Bu da çevre yönetimi için yetersiz bilgiye neden olmaktadır (Chompu-Inwai et al., 2015: 1353).

Bu yöntemi, geleneksel yöntemlerden ayıran başka bir özellik, MAMM'ın bir adım daha ileri giderek, tasarruf için olası potansiyelleri de ölçmesi ve değerlendirmesidir. Normalde, potansiyel tasarruflar parasal olarak ifade edilmektedir, çünkü MAMM temel olarak maliyet sorunlarının çok önemli olduğu üretim işletmelerine hitap etmektedir. Yalnızca atıkların (kayıpların) doğrudan maliyetlerini değil, aynı zamanda malzeme maliyetleri, işçilik maliyetleri ve sermaye maliyetleri de dahil olmak üzere işletmedeki kayıpların katma değerini de dikkate alması bu yöntemi başarılı kılan faktörlerin başında gelmektedir (Schmidt, 2015: 1310).

Bu zamana kadar çevre yönetiminde maliyet kavramı sadece atıkların bertaraf edilmesi ve yeniden üretim sürecine dahil edilmesi ile ilgili konularda kullanılmaktaydı. Ancak 1990'ların Kunert projeleri gibi çevre yönetimi alanındaki modern yöntemler, kaynak tüketiminin, atıkların, emisyonların veya ısı kaybının azaltılması gibi çevresel hedefleri karşılamak için, sadece verimsizliklerin ve kayıpların nerede meydana geldiğini değil, aynı zamanda ortaya çıkan maliyetleri de belirlemek amacını taşımaktadır (Wagner, 2015: 1257).

Geleneksel maliyetleme sistemi, üretimde kaybolan malzemeler hakkında tam olarak yeterli bilgi verememektedir. MAMM yöntemi, malzeme akışını nicel veri ile yakından ilişkilendirerek bu eksikliği gidermeye çalışmaktadır. Bir başka deyişle MAMM yöntemi geleneksel maliyetleme sistemine kıyasla üretim maliyetlerinin çok daha görünür hale getirilmesini sağlamaya çalışmaktadır (Yereli ve Yakın, 2009: 78).

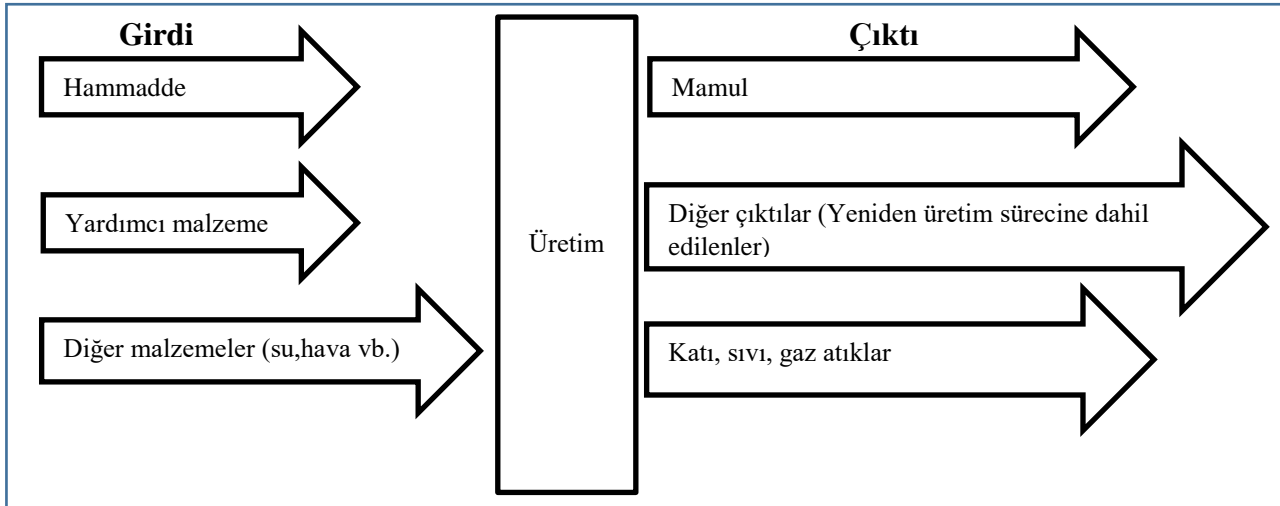
4.2. Malzeme Akış Maliyet Muhasebesinin Uygulanması

MAMM analizinin yapılabilmesi için, öncelikle üretim sürecindeki malzemelerin akışının izlenmesi ve nerede ve ne kadar malzeme kaybının ortaya çıktığının netleştirilmesi gerekmektedir. Daha sonra maliyetler hesaplanmaktadır. Hesaplama, sadece girdi malzemelerinin maliyeti değil aynı zamanda işçilik maliyetleri ve amortisman maliyetleri gibi üretim maliyetleri de hem ürünlere hem de malzeme kayıplarına dağıtılmaktadır (Kokubu and Kitada, 2015: 1280).

MAMM üretim süreci boyunca akan tüm girdi malzemeleri, ürünleri ve malzeme kayıpları fiziksel birim olarak $Girdi = \text{Ürünler} + \text{Malzeme Kayıpları}$ eşitliği kullanılarak izlenmektedir. MAMM'ın temel başlangıç noktası malzeme kayıplarının miktarını ölçmektir. MAMM malzeme dengesine, yani girdi eşittir çıktı eşitliğine dayanmaktadır. Şekil 1'de de gösterildiği gibi MAMM'da girdi, temel hammaddeler, yardımcı hammaddeler, malzemeler, direkt işçilik, indirekt işçilik, su, elektrik, makine gibi genel üretim giderlerini içermektedir.

Çıktı ise pozitif ürün ve negatif ürün olarak sınıflandırılmaktadır. Pozitif ürünler, yeniden işleme tabi tutulabilen ya da tamamlanmış mamullerden oluşmaktadır. Negatif ürünler ise, belirli bir miktar merkezinde tüketilen malzeme ve enerjinin ürün değerini artıramadığı atıklar, fireler ve artıklardan oluşmaktadır. Bu üretim kaybı çeşitleri, fire, artık, bozuk mamul ve kusurlu mamul olarak adlandırılmaktadır. Fire, üretim sürecine girmiş olan hammaddede çekme, buharlaşma, eskime gibi durumlarla ortaya çıkan ve ekonomik bir değer taşımayan miktar kayıpları olarak tanımlanmaktadır. Artık, üretim sonucunda hammaddenin döküntü, kırıntı şeklinde ortaya çıkan çok düşük de olsa bir satış değeri olan hammadde parçalarına denilmektedir. Firenden ayıran özelliği satış değerinin olmasına karşın firenin satış değerinin olmamasıdır. Bozuk mamul, üretim aşamasında hammadde, işçilik hataları gibi nedenlerle ürünün kalite standartlarına uymamasıdır. Kusurlu mamul ise, ek

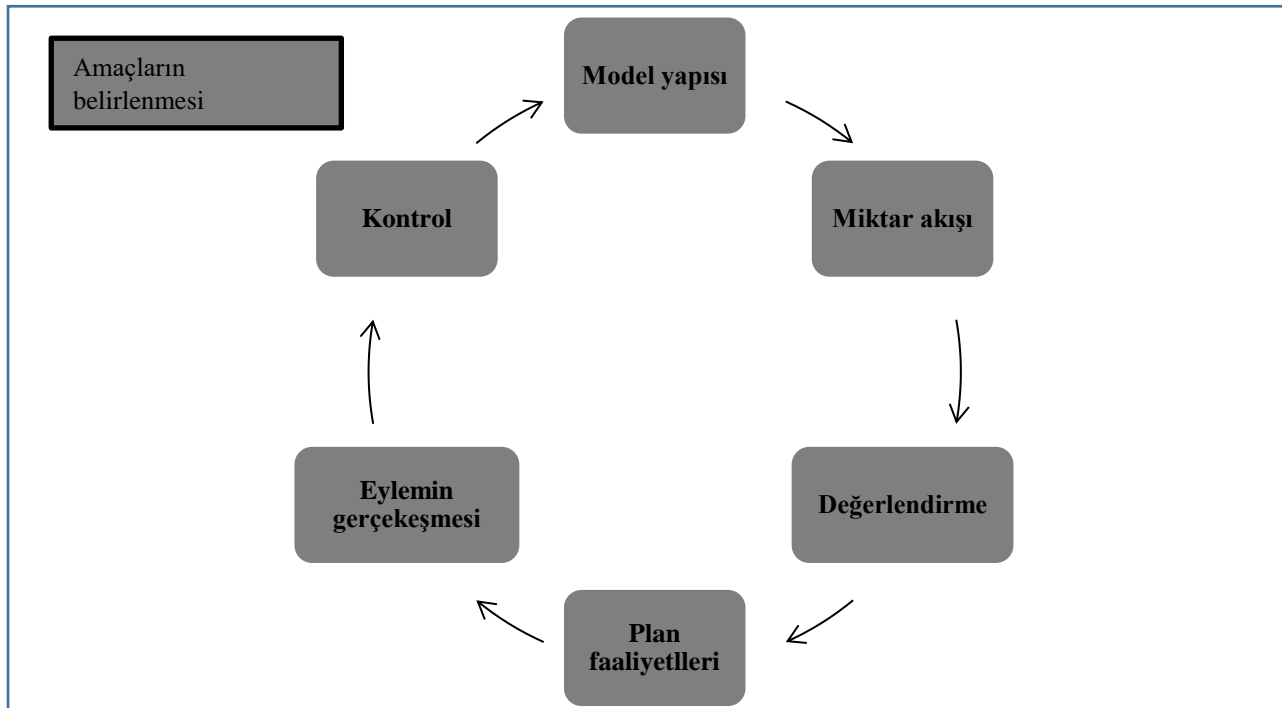
işlemlere tabi tutularak sağlam mamule dönüştürülebilir üretim sırasında standartlara uymayan ürünlerdir (Shah et al., 2018: 455; Özçelik, 2017: 930- 934).



Şekil 1:Girdi- Çıktı (Miktar Dengesi)

Kaynak: Bernd WAGNER (2015). A Report On The Origins Of Material Flow Cost Accounting (MFCA) Research Activities, *Journal Of Cleaner Production*, Issue, 108, pp, 1255- 1261.

Bazen akış yönetimi olarak da adlandırılan malzeme akış yönetimi bütünsel, yaşam döngüsüne odaklanan bir yaklaşım olarak görülmektedir. Atıkların en aza indirilmesi de dahil olmak üzere doğal çevre kaynaklarının ekolojik ve ekonomik olarak verimli kullanımını sağlamak için malzeme ve enerji akışlarının verimli bir şekilde yönetilmesini desteklemektedir. Şekil 2'de gösterildiği gibi, malzeme akış yönetimi sürekli bir iyileştirme süreci olarak düşünülebilmekte ve ilk adımı hedeflerin belirlenmesidir. Akış modellemesi yapıldıktan sonra malzeme akışları miktar olarak belirlenir (Sygulla et al, 2011).



Şekil 2:Malzeme Akış Yönetimi Modeli

Kaynak:R. Sygulla, A. Bierer, U. Götz, (2011). Material Flow Cost Accounting – Proposals for Improving the Evaluation of Monetary Effects of Resource Saving Process Designs, *Proposals for Improving the Evaluation of Monetary Effects of Resource Saving Process Designs. In: Proceedings of the 44th CIRP Conference on Manufacturing Systems, 1-3 June 2011, Madison, Wisconsin, USA.*

Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi, atık miktarının belirlenmesi esasına dayanmaktadır. Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi sürekli bir süreçtir, bu yüzden yöntemin tekrar tekrar uygulanması gerekir. Yöntemin uygulanmasında 4 aşama bulunmaktadır.

- a. Modelin Yapısının Tanımlanması: Bu aşamada, ürünün üretildiği çeşitli akışların kaba bir taslağı sunulmaktadır. İlk olarak, malzeme akışı ve enerji akışı ayrı ayrı ölçülmektedir. Bunun yanında hem malzeme hem de enerji akışı parasal olarak ifade edilmektedir. Daha sonra her iki maliyet de bireysel miktar merkezleri için birleştirilmektedir. Daha doğru bir bilgi elde etmek için petrol tüketimi, bakım maliyeti, işçilik maliyeti, elektrik tüketimi, yeniden işleme maliyeti gibi verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Gerekli verileri almak için, yönetimin desteğine ihtiyaç duyulmaktadır.
- b. Akışların Ölçülmesi: Burada farklı miktar merkezleri tanımlanmaktadır. Malzeme ve enerji ne olursa olsun miktar merkezine kayıt edilmektedir.
- c. Akışların Değerlendirilmesi: Bu aşamada, tüm malzeme ve enerji akışları, miktar merkezleri boyunca malzeme ve enerji miktarına göre değerlendirilmektedir. Her bir miktar merkezinin ihtiyaç duyduğu ve bu merkezlerde üretilen çıktı miktarları hesaplanmaktadır (Shah et al., 2018: 453- 455).

Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi kapsamındaki maliyetler malzeme maliyeti, enerji maliyeti, sistem maliyeti ve atık yönetimi maliyetleri olmak üzere dört başlık altında değerlendirilmektedir. Malzeme maliyetleri, hammadde, yardımcı malzeme gibi malzeme maliyetlerden oluşmaktadır. Üretim işletmelerinde malzeme maliyetleri, maliyetlerin yaklaşık % 50'sini oluşturmaktadır ve bu nedenle malzeme kullanımı azaltılarak, üretilen atık miktarı da azaltılabilmektedir. Bu durum ekonomi üzerinde olumlu etkilere yol açacak ve çevresel etkileri azaltacaktır. Bu yöntemde girdi malzemeleri, mamul ve malzeme kayıpları parasal olarak ölçülmektedir. Sistem maliyetleri, işgücü, amortisman, genel üretim maliyetleri, enerji maliyetleri gibi maliyetlerden oluşmaktadır. Atık yönetimi maliyetleri, toplam çevresel maliyetler içinde en önemli payı oluşturmakta ve genellikle ürün dışı atık maliyetlerinden oluşmaktadır. Malzeme akış dengesinin amacı, üretim süreci sonucunda ne kadar mamul üretildiği ne kadarının atık olduğunun belirlenmesidir. Atık konusunun anlaşılması çevre yönetiminin önemli bir bileşenidir. Atıklar üretimin verimsiz olduğunu göstermektedir. Bu nedenle malzeme akış yönetimi, sadece çevresel maliyetlerin değerlendirilmesi için değil, aynı zamanda üretim maliyetlerinin değerlendirilmesi için de önemlidir (Doorasamy and Garbharran, 2015: 73, 74).

d. Planlama- Uygulama- Kontrol Etme- Geliştirme

Planlama: Plan aşaması, MAMM yönteminin uygulanması için işletmede farkındalık, yetenek ve kabul edilebilirlik oluşturmaya odaklanmaktadır. Bu aşama, yönetimin katılımı, gerekli olan uzmanlığın belirlenmesi, belirli bir zaman diliminin belirlenmesi, miktar merkezinin kurulması adımlarından meydana gelmektedir.

Uygulama: Uygulama aşaması, MAMM sınırları içinde her bir miktar merkezi için girdilerin ve çıktıların belirlenmesi ve fiziksel ve parasal birimlerdeki malzeme akışlarının rakamsal olarak ifade edilmesi gibi alt süreçleri içerir. Bu aşama, her miktar merkezi için girdi ve çıktıların belirlenmesi, fiziksel birimlerdeki malzeme akışlarının sayısal olarak ifade edilmesi, parasal birimlerdeki malzeme akışlarının sayısal olarak ifade edilmesi adımlarından oluşmaktadır.

Kontrol Etme: Kontrol aşaması iki alt adımı içermektedir: MAMM analizinden elde edilen verilerin özeti ve yorumu ve MAMM sonuçları hakkında bilgilendirme yapılması. Bu aşama, verilerin özeti ve yorumu, MAMM sonuçları hakkında bilgilendirme yapılması adımlarından oluşmaktadır.

Geliştirme: Bu aşama, geliştirme fırsatlarının tanımlanması ve değerlendirilmesi adımlarından oluşmaktadır (Tailor et al., 2017: 54, 55).

4.3. Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi Uygulamalarını Kolaylaştırıcı ve Engelleyici Unsurlar

Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi (MAMM)' ın bir muhasebe aracı olarak teknik avantajının olması ana kolaylaştırıcı unsur olarak kabul edilmektedir. MAMM, atıkları, belirli bir maliyeti olan, ürün dışı bir çıktı veya negatif ürün olarak kabul etmektedir. Bu iki özellik, maliyetlerin ve üretim israflarının üst yönetime daha şeffaf bir şekilde rapor edilmesine izin vererek, atıkların azaltılması için faaliyetler gerçekleştirmelerini sağlamaktadır. Atıkların azalması hem çevre kalitesini artırdığından hem de maliyet tasarrufu sağladığından, MAMM aynı anda hem ekonomik hem de çevresel faydalar sağlamaktadır. İkinci kolaylaştırıcı unsur, verilerin kullanılabilirliği olup, işletmelerin kendi çalışmalarında, malzeme akış analizleri için gerekli olan veriler kayıtlarında kolayca bulunabilmektedir. Üçüncü kolaylaştırıcı unsur, üst düzey yönetimin desteğidir. EMA üzerinde yapılan bir çalışmada üst yönetimin katılımının ve EMA' ya bağlılığının, çeşitli karar alma ve yetkilendirme durumlarında önemli olduğu vurgulanmıştır. Sonucu kolaylaştırıcı unsur ise, uygulamaların sorunsuz yürütülmesini kolaylaştıran, mevcut yönetim sistemleri ile uyumluluk unsurudur (Sulong et al., 2015: 1366).

Ancak yöntem için kolaylaştırıcı unsurlar olduğu kadar engelleyici unsurlar da bulunmaktadır. Bunlar temel olarak algı zorlukları, takım işbirliği, performans değerlendirme ve teknik bilgi ve eğitim ile ilgilidir.

Engellerin ilki, algı farklılıkları ile ilgilidir ve bu algı farklılıkları iki konuda gerçekleşmektedir. Birinci bakış açısı, işletmelerin MAMM' ın özgünlüğüne yönelik algılar konusundadır. Başka bir ifadeyle, MAMM' ın işletmede hali hazırda kullanılan karar verme ve hareket etme gibi araçlardan farklı olduğunun düşünülmesidir. İkinci bakış açısı işletmelerin birincil amacının kar arayışı olduğu algısıdır. Bunun nedeni, tipik olarak işletmelerin ekonomik hedeflerinin çevresel hedeflerle çatıştığı algısıdır. Bu geleneksel bir bakış açısıdır. Bu algısal farklılıkların bir sonucu olarak, işletmeler MAMM' ı kullanma konusunda isteksiz olabilmektedirler.

İkinci engel, takım işbirliğinin eksikliğidir. Yapılan çalışmaların da gösterdiği gibi yöntemin uygulanmasında işletme içindeki birimlerin ekip halinde çalışması gerekmektedir. Tipik olarak çevre maliyetleri çevre departmanında, malzeme ve diğer üretim maliyetleri üretim departmanında, tasarım maliyetleri mühendislik departmanında ve muhasebe uygulamalarındaki profesyonel bilgiler muhasebe departmanında bulunmaktadır. Bu farklı bölümlerin işbirliği olmadan, çevresel maliyetleri etkili bir şekilde ölçmek ve tahsis etmek zor olabilmektedir.

Üçüncü engel, performans değerlendirmesi ile ilgilidir. Çevresel etkileri göz ardı eden performans değerlendirmeleri, özellikle üst düzey yönetim tarafından istenen çevresel konularla ilgili bilgileri üretmemektedir.

Son engel ise, teknik bilgi ve eğitim eksikliğidir. Çevresel maliyetlerin yanlış tanımlanması bu kapsamda ortaya çıkan bir sorundur. Bu öncelikle çevresel maliyetlerin kapsam ve tanımlarının farklı yapılmasından ve çevresel maliyetlerin önemli olmadığı algısından kaynaklanmaktadır (Sulong et al., 2015: 1366, 1367).

5.SONUÇ

Çevrenin sürdürülebilirliği konusu tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bazı yasal düzenlemelerle önemle üzerinde durulan bir konudur. Çevre yönetimi konusu tüm toplumu ilgilendirdiği gibi işletmeleri de ilgilendirmektedir. İşletmeler yaptıkları faaliyetleri dolayısıyla bazı durumlarda çevreye zarar verebilmektedirler. Özellikle de üretim işletmeleri çevreye verdikleri bu zararları ortadan kaldırabilmek ya da önleyebilmek için bazı maliyetlere katlanabilmektedirler. Çevresel maliyetler olarak adlandırılan bu maliyetlerin elbette ki yönetilmesi ve muhasebeleştirilmesi gerekmektedir.

İşletmeler, çevresel konularda faaliyetlerini değerlendirebilme, kararlar alabilme ve bu kararları uygulama noktasında çevre muhasebesi araçlarından birisi olan çevre yönetimi muhasebesi

yöntemini kullanmaktadırlar. Üretimde önemli noktalardan birisi fire, bozuk ürün, artık ürün gibi üretim kayıplarının nasıl muhasebeleştirilmesi gerektiği konusudur. Ancak geleneksel maliyet muhasebesi yöntemleri üretim kayıpları ile ilgili çok net ve ayrıntılı bilgi sağlayamamaktadır. Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi yöntemi bu konuda oldukça ayrıntılı ve daha sağlıklı bir bilgi sunan, maliyetleri hem ürünlere hem de üretim kayıplarına dağıtan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle işletmelerde uygulanabilirliğinin artırılması gerektiği düşünülmektedir. Bunun için de yöntemin gerek eğitim kurumlarında muhasebe derslerinde anlatılması gerekse de muhasebe uygulayıcılarına verilecek eğitimler yoluyla tanıtılması faydalı olacaktır.

Almanya’da ortaya çıkmasına rağmen Japonya’da gelişen bu yöntem ile ilgili ülkemizde yapılmış çalışma yeterince bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi yöntemi üzerinde teorik olarak durulmuş ve bir bakış açısı kazandırılmaya çalışılmıştır. Bundan sonra malzeme akış maliyet muhasebesi yönteminin uygulamalı olarak anlatıldığı çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

Akbaş, H. E. (2011). “Çevresel Yönetim Muhasebesi: Özellikleri, Unsurları Ve Kullanım Alanları”, MÖDAV, 13(3): 29- 59.

Aktürk, A.; Akcanlı, F.; Şenol, H.& Akyüz Y. (2012). “Muhasebe Standartları Bağlamında Otel İşletmelerinde Çevre Muhasebesi”, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8(8): 87- 108.

Barrow, C. J. (2005). Environmental Management And Development, Routledge, New York.

Burritt, R. L. (2004). “Environmental Management Accounting: Roadblocks On The Way To The Greenand Pleasant Land”, Business Strategy and the Environment, Issue 13: 13- 32.

Chompu, I., R.; Jaimjit, B. & Premsurianunt, P. (2015). “A Combination Of Material Flow Cost Accounting And Design Of Experiments Techniques In An SME: The Case Of A Wood Products Manufacturing Company In Northern Thailand”, Journal of Cleaner Production, Issue 108: 1352- 1364.

Christ, K. L. & Burritt, R. L. (2015). “Material Flow Cost Accounting: A Review And Agenda For Future Research”, Journal of Cleaner Production, Issue, 108: 1378- 1389.

Çalış, Y. E. (2013). “Çevresel Maliyetlerin Muhasebeleştirilmesi”, Marmara Üniversitesi İİB Dergisi, 34(1): 175- 190.

Çetin, A. T.; Özcan, M.& Yücel, R. (2004). “Çevre Muhasebesine Genel Bakış”, SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 4(7): 61- 76.

Dalğar, H.& Yıldırım, F. (2016). “Konaklama İşletmelerinde Çevre Maliyetlerinin Muhasebeleştirilmesine Yönelik Bir Uygulama”, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (816): 1- 18.

Debnath, S.; Bose, S. K. & Dhalla, R. S. (2011). “Environmental Management Accounting: An Overview Of its Methodological Development”, IJBİT, 5(1): 44- 57.

Doorasamy, M. & Garbharran, H. L. (2015). “The Effectiveness Of Using Material Flow Cost Accounting (MFCA) To Identify Non-Product Output Costs”, Environmental Economics, 6(2): 70- 82.

EPA (1995). An Introduction To Environmental Accounting as a Business Management Tool: Key Concepts And Terms, Washington, D.C. 20460.

Gunarathne, A. D. N.& Alahakoon, Y. (2016). “Environmental Management Accounting Practices and Their Diffusion: The Sri Lanka an Experience”, NSBM Journal of Management, 2(1): 4- 26.

- Hyrslava, J.; Vagner, M. & Palasek, J. (2011). "Material Flow Cost Accounting (MFCA) – Tool For The Optimization Of Corporate Production Processes", *Business Management and Education*, 9(1): 5- 18.
- Jasch, C. (2003). "The Use of Environmental Management Accounting (EMA) for Identifying Environmental Costs", *Journal of Cleaner Production*, Issue 11: 667–676.
- Jinadu, O.; Agbeyangi, B. A. & Mamidu, I. A. (2015). "Impact of Environmental Management Accounting On Current Practices And Future Sustainability in South-West Nigerian Polytechnics", *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 3(10): 586- 603.
- Kaya, N. (2016). "Sürdürülebilir Yönetim Muhasebe Sistemi", *International Journal of Academic Value Studies*, 2(3): 20- 35.
- Kızıl, C.; Akman, V.; Tasmacıoğlu, A. & Taşkıran, H. (2014). "Çevre Muhasebesinin Önemi Üzerine Yalova İlinde Bir Araştırma", *Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2): 22- 34.
- Kokubu, K. & Kitada, H. (2015). "Material Flow Cost Accounting And Existing Management Perspectives" *Journal of Cleaner Production*, Issue 108: 1279- 1288.
- Kokubu, K. & Nakajima, M. (2004). "Material Flow Cost Accounting in Japan: A New Trend Of Environmental Management Accounting Practices", *Fourth Asia Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference*, July, 1- 16, Singapore
- Korukoğlu, A. (2014). "İşletmelerin Çevre Muhasebesi Konularına Yaklaşımlarının Analizi", *Ege Akademik Bakış*, 14(3): 481- 491.
- Morris, A. S. (2004). *ISO 14000 Environmental Management Standards Engineering And Financial Aspects*, John Wiley & Sons, Ltd, England.
- Özçelik, F. (2017). "Çevre Yönetim Muhasebesi Uygulamaları İçin Yeni Bir Yaklaşım: Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(4): 927- 948.
- Pagalung, A. G. (2016). "Environmental Management Accounting: Identifying Future Potentials, Asia" - *Pacific Management Accounting Journal (APMAJ)*, 11(1): 79- 94.
- Schmidt, M. (2015). "The Interpretation and Extension of Material Flow Cost Accounting (MFCA) in the Context of Environmental Material Flow Analysis", *Journal of Cleaner Production*, Issue 108: 1310- 1319.
- Shah, A.; Jacob, D.; Desai, D.; Atodaria, D. & Modi, B. (2018). "Implementation Of Material Flow Cost Accounting into a Bearing Manufacturing Company in India", *Productivity*, 58(4): 449- 459.
- Sulong, F.; Sulaiman, M. & Norhayati, M. A. (2015). "Material Flow Cost Accounting (MFCA) Enablers And Barriers: The Case Of A Malaysian Small And Medium-Sized Enterprise (SME)", *Journal of Cleaner Production*, Volume 108: 1365- 1374.
- Sygulla, R.; Bierer, A. & Götze, U. (2011). "Material Flow Cost Accounting – Proposals For Improving the Evaluation of Monetary Effects Of Resource Saving Process Designs", In: *Proceedings of the 44th CIRP Conference on Manufacturing Systems*, Madison, Wisconsin, USA.
- Taylor, A. R. ; Solanki, B. C. ; Padariya, N. J. ; Patel, P. V. & Thanki, S. J. (2017). "Implementation of Material Flow Cost Accounting (MFCA) in Manufacturing SME: a Case Study", *Productivity*, 58(1): 53- 63.
- Yereli, A. N.& Yakın, V. (2009). "Çevresel Yönetim Muhasebesi Aracı Olarak Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi Yöntemi", *Muhasebe ve Denetime Bakış*, Ocak: 69- 90.
- Yılmaz, Z. & Şahin, Z. (2017). "Muhasebe Dersi Alan Öğrencilerin Yeşil Muhasebe Konusundaki Algıları Ve Farkındalıkları", *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1): 110- 122.

Wagner, B. (2015), "A Report on The Origins Of Material Flow Cost Accounting (MFCA) Research Activities", Journal of CleanerProduction, Issue 108: 1255- 1261.

<https://www.tse.org.tr/IcerikDetay?ID=87&ParentID=65>, 11.06.2018