

Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,
2021, Cilt 12, Sayı 23
Bartın University Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences,
2021, Volume 12, Issue 23
E-ISSN: 2148-2497
http://iibfdergi.bartin.edu.tr/
https://dergipark.org.tr/tr/pub/bartiniibf

Derleme Makale, Gönderim Tarihi: 18.03.2021; Kabul Tarihi: 28.05.2021

Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi: Vaka Değerlendirmeleri

Dr. Öğretim Üyesi Nurullah KAYA
Erzurum Teknik Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü Muhasebe- Finansman ABD
nurullah.kaya@erzurum.edu.tr, Orcid ID: 0000-0001-5088-8261

Öz

Son zamanlarda, iş dünyasının malzeme ve enerji kullanımını azaltarak verimliliği arttırmak için zorlandıkları görülmektedir. Malzeme akış maliyet muhasebesi yardımcı olabilecek bir yönetim aracı olarak önerilmiş ve ISO 14051 standardında uluslararası bir çevre yönetimi muhasebe standardı, işletme tarafından değerlendirilmek üzere ortaya çıkmıştır. Bu makale, mevcut malzeme akış maliyet muhasebesi literatürünün bir incelemesini sunmaktadır. Çalışmanın amacı, malzeme akışı maliyet muhasebesi aracının gelecekteki gelişimi için bir temel oluşturacak vakaların ele alınarak araştırma gündeminin geliştirilmesidir. Çalışmada, şirketler için uygulamanın kapsamı ve soruşturma yöntemlerinin genişletilmesinin belirlendiği bir yol haritası ana hatlarıyla belirtilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Malzeme Akış Maliyeti Muhasebesi, Çevresel Yönetim Muhasebesi, ISO 14051

Jel Sınıflandırması: M 4, M 41

Material Flow Cost Accounting: Case Evaluations

Abstract

Recently, it has been seen that business world has been forced to increase efficiency by reducing material and energy use. Material flow cost accounting has been proposed as a helpful management tool, and an international environmental management accounting standard in ISO 14051 has emerged for use by companies. This article provides a review of the current material flow cost accounting literature. The study aims to develop the research agenda by considering the cases that will form the basis of the future development of the material flow cost accounting tool. The study tried to outline a road map in which the scope of application and expansion of investigation methods for the companies that determined.

Keywords: Material Flow Cost Accounting, Environmental Management Accounting, ISO 14051

Jel Classification: M 4, M 41

APA: Kaya, N. (2021). Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi: Vaka Değerlendirmeleri. Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12 (23), 252-278.
APA: Kaya, N. (2021). Material Flow Cost Accounting: Case Evaluations. Bartın Unıversıty Journal of Faculty of Economıcs and Admınıstratıve Scıences, 12 (23), 252-278.

GERİ ÇEKİLDİ

Giriş

Gün geçtikçe artan "azaltılmış çevresel etkilerle daha yüksek üretkenlik elde etme baskısı" ile işletmelerin ekonomik ve çevresel performansı eşzamanlı olarak iyileştiren eko-verimli kararlarını desteklemek amacıyla faaliyetlerinde tüm girdi ve çıktıları hesaba katmalarını sağlayan araçlara erişimi gerekli olmaktadır (Kokubu ve Tachikawa, 2013:351). Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi (Material Flow Cost Accounting MFCA), eko-verimli kararları destekleyebilecek böyle bir araç olarak önerilmiştir. Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesinin potansiyel önemi, Eylül 2011'de malzeme akışı maliyet muhasebesi için ISO 14051 standardının Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) tarafından yayımlanmasıyla daha da tanınmıştır.

Maliyet akışı maliyet muhasebesi (MAMM), en temel Çevresel Yönetim Muhasebesi (Environmental Management Accounting, EMA) araçları olarak tanımlanmıştır (Jasch ve Lavicka 2006:1245; Schaltegger ve Wagner, 2005:46). Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi tarafından sağlanan veriler ayrıca yatırım değerlendirmesi, çevresel etki değerlendirmesi, kısa ve uzun vadeli çevresel bütçelemeyi içerebilecek Çevresel Yönetim Muhasebesi faaliyetlerinin geliştirilmesi için bir temel sunmaktadır (Burritt ve Schaltegger, 2001:159; Jasch ve Lavicka 2006:1246; ISO, 2011). Bu delillere dayanarak, Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi ile ilgili bilginin, Çevresel Yönetim Muhasebesi literatüründe en gelişmiş konular arasında olacağını (veya olması gerektiğini) varsaymak makul olacaktır. Bununla birlikte, mevcut yayınların incelenmesi, bu alanda yapılan yaklaşık 20 yıllık araştırmaya rağmen, cevaplardan daha fazla soru kaldığını göstermektedir.

Bugüne kadar Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi ile ilgili güncel araştırmalar ağırlıklı olarak kavramsal olmuştur. Sınırlı vaka çalışmaları olsa da, bunlar büyük ölçüde deneyimli araştırmacıların benimseme ve uygulama sürecini kolaylaştırmada merkezi bir rol oynadığı eylem temelli projelerdir (Heupel ve Wendisch, 2003:334; Jasch ve Lavicka 2006:1246; Nakano ve Hirao, 2011:1189; Schaltegger vd. 2012:2). Ayrıca, deneyimli araştırmacıların varlığında bile, yöneticileri Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi faaliyetiyle ilgili esaslara ikna etmek zor olabilir. Örneğin Gale (2006), Kanada'daki Mackenzie Kâğıt Bölümü'nde Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi yaklaşımı ile çevresel harcamaların genellikle iki kattan fazla olduğunu ortaya koyarken, finansal tablolarda bildirilenlerin ikna edilmediğini belirtmiştir.

Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi ile ilişkilendirilen normatif kökenlerin kendileri için sorunlu olmasa da, Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesinin iş dünyası tarafından ele alınması ve geliştirilmesi isteniyorsa, şu anda konuyla ilgili araştırmaların yönü hakkında bilinen bir şey tespit edilmesi gerektiği söylenebilir. Bu bilgi daha sonra faydacı bir araştırma gündeminin gelişimini bildirmek için kullanılabilir. ISO 14051'in piyasaya sürülmesiyle gelecekteki Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi tekniklerinin araştırılmasına olan ilginin artması beklenmektedir. Bu araştırmanın etkili olması için bilinen ve bilinmesi gerekenler bağlamında yerleştirilmesi önemlidir (Katherine vd. 2015). Bu makale, çağdaş organizasyonların gelişmiş kaynak verimliliğini ve azaltılmış

GERİÇEKİLDİ

çevresel etkiyi destekleyen yönetim araçlarına erişim gerektirdiğini kabul ederek, Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesinin daha iyi anlaşılması için bir literatür taramasını esas almıştır. Amaç, bilginin geliştirilebileceği bir araştırmanın gerçekleştirilmesi ve Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi faaliyetlerinin kuruluşlar tarafından daha fazla tanıtılması ve iyileştirilmesidir.

1. Çevresel Yönetim Muhasebesinin Tarihçesi

Nüfus artışı ve son derece sınırlı bir arz karşısında sınırlı kaynaklara olan talebin artmasıyla birlikte son yıllarda, yüksek düzeyde üretkenliği destekleyen iş araçlarının geliştirilmesine ve aynı zamanda kaynak kullanımını ve olumsuz çevresel etkileri en aza indirgeme konusunda büyük ilgi gösterilmektedir. Kurumsal ekonomik ve çevresel yönetime daha bütüncül bir yaklaşıma duyulan ihtiyaç, 1990'lı yılların başında Çevresel Yönetim Muhasebesinde gelişmeye yol açmıştır (Christ ve Burritt, 2013:165). Çevresel Yönetim Muhasebesi, çevresel bilgileri açıkça göz ardı etmemesi nedeniyle eleştirilen geleneksel yönetim muhasebesiyle ilgili sıkça belirtilen eksiklikleri gidermek ve hatalı sonuçlara yol açabilecek bir durum ortadan kaldırmak için bir başlangıç noktası sağlamaktadır (de Beer ve Friend, 2006:550; Godschalk, 2008:251; Schaltegger ve Burritt, 2000: Tsai vd. 2012:104). Bu nedenle, çevresel yönetim muhasebesi, kuruluşlara, iş faaliyetlerinin çevresel konular üzerinde nasıl etkili olduğu ve etkilendiği ile ilgili fiziksel ve parasal verinin açıkça dikkate alındığı bir bilgi sistemi sunmaktadır (Burritt vd. 2002:42). Çevresel yönetim muhasebesinin işletme ile olan ilgisi, akademik ve profesyonel literatürde sunulan ve maliyet tasarrufu, daha verimli malzeme kullanımı ve artan gelir akışlarının sürekli olarak desteklendiği mevcut vaka çalışmalarının gözden geçirilmesiyle netleşmiştir. (Beer ve Friend, 2006; Deegan, 2003; Ditz vd. 1995; Schaltegger vd. 2012:5; Van ve Gärtner, 2011:285).

Böylece, ÇYM'nin gelişimi ile işletmeler, bu maliyetler hakkında daha doğru bilgi sağlarken yalnız bir ürüne dağıtılan maliyetleri değil aynı zamanda çevre maliyetlerini ölçebilecek ve tanımlayabileceklerdir. Bu arada işletmeler, çevresel konularının farkındalığı ile çevre performanslarını geliştirebilirler (Burritt vd. 2009:435). Aslında çevre maliyet bilgisi, para birimleri (finansal, maliyet tasarrufları ve kazançlar) ve fiziksel akışların (kaynaklar, enerji ve su) kullanımının kaydedilmesi ile kaynakları yönetmede, işletmenin karar almasına yardımcı olabilir (Kaya, 2016:187).

Bugüne kadar çevresel raporlama, özellikle 2003 yılında Malezya'da ACCA Çevresel Raporlama Rehberi ve ACCA Çevresel Raporlama Ödülü' nün başlatılmasından sonra dikkate alınmıştır. O dönemde Çevresel Yönetim Muhasebesi hakkında çok az şey tartışılmış, ancak Çevresel Yönetim Muhasebesi, Ağustos 2005'te özellikle Uluslararası Muhasebeciler Federasyonu (IFAC) tarafından Çevresel Yönetim Muhasebesi Uluslararası Rehberlik Belgesi yayımlandıktan sonra önem kazanmıştır (EPA, 1995).

Son yirmi yılda çevresel yönetim muhasebesi, literatürünün bir dizi farklı araç içerecek şekilde geliştiği görülmüştür. Lang vd. (2005:147), Malzeme Akış Maliyet Muhasebesinin bunların en temel ve en gelişmişleri olduğunu öne sürmektedir. Yakın zamanda yayımlanan ISO 14051 standardı, malzeme akışı maliyet muhasebesini "hem

GERİÇEKİDİ

fiziksel hem de parasal birimlerdeki süreçlerde ya da üretim hatlarındaki malzeme akışlarını ve stoklarını ölçmek için bir araç" olarak tanımlamaktadır (ISO, 2011). Malzeme akışı maliyet muhasebesi, bu ilke ile desteklenmiştir. Bir kuruluş tarafından satın alınan tüm materyaller sonunda ürün dışı atık veya negatif ürün olarak da adlandırılan ürün veya atık olarak bırakılmalıdır (Fakoya ve van der Poll, 2013:139; Jasch, 2009). Jasch vd. (2010:94) malzeme akışı maliyet muhasebesini çevresel yönetim muhasebesi faaliyetlerinin uygulanmasının başlangıç noktası olarak tanımlamaktadır.

2. Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi

Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi (Material Flow Cost Accounting MFCA), maliyet muhasebesi sistemini çevresel bir bakış açısıyla yeniden ele alan ve ürün maliyetlerini entegre bir şekilde inceleyen Çevresel Yönetim Muhasebesi (ÇYM) yöntemlerinden biridir. Bu yöntem, ürün ve ürüne ait kayıpların / atıkların maliyetlerini birlikte parasal ve hacimsel olarak hesaplamaktadır. Yeni ve sürekli bir iyileştirme ve maliyet muhasebesi yaklaşımı olan bu yöntem, işletmenin özellikle atığa dayalı tüm maliyetlerini ve tüm üretim süreçlerini çevresel bir bakışla ele almaktadır. MAMM, hem çevresel etkilerin hem de maliyetlerin eş zamanlı olarak azaltılmasını ve verimliliğin artırılmasını amaçlamaktadır (Kaya, 2016:186).

MAMM'nin ayırt edici özelliklerinden en önemlisi geleneksel maliyet muhasebesinin aksine sadece satılabilir ürünleri değil, imalat süreci boyunca ortaya çıkan atık ve hatalı ürünleri de göz önüne almasıdır. Bu sayede, geleneksel maliyet muhasebesi hesaplamalarında tanımlanmayan atık maliyetleri üzerinden işletmenin saklı kalan maliyetlerini hesaplamaktadır. Bir başka deyişle MAMM, malzeme kayıplarını parasal anlamda görünür hale getirerek atık maliyetlerini ortaya koymaktadır. Ayrıca MAMM, malzeme akışı, maliyetler ve üretim sürecine ilişkin diğer bilgileri entegre bir yaklaşım ile ele almaktadır. MAMM'nin üretim hattına uygulanması ile fabrika içindeki sorunların net bir resminin ortaya konulması sağlanmış olmaktadır. Dolayısıyla bu sorunların çözülmesi ile işletme atık üretimini azaltabilmekte ve malzeme verimliliğini artırabilmektedir. Bu da maliyetlerin azaltılmasını beraberinde getirmektedir. Böylelikle malzeme akışı maliyet muhasebesi, çevresel etki ile ekonomik fayda arasındaki bağı destekleyen bir araç olarak ön plana çıkmaktadır. Yine MAMM, kayıp / atıkların azaltılmasını sağlayarak maliyeti düşüren ve bu sayede rekabet edebilirliği artıran çevreye duyarlı bir yönetim aracıdır (Katherine vd. 2015).

Malzeme dengeleri, çok farklı seviyelerde yer alabilir. Fiziki bilgi, bütün bir işletme veya belirli bir departman için girdi malzemeleri, atık akışları, süreçler veya ekipmanlar hatları, ürün veya hizmet hatları gibi bilgi kullanım amacına bağlı olarak toplanabilir. İdeal olarak, daha detaylı düzeylerde yapılan malzeme dengesi, bir bütün olarak bir site veya işletme için yapılan bir malzeme dengesi ile uyumlu bir şekilde toplanacaktır. Ancak uygulamada, sık sık farklı düzeylerde malzeme dengesi, karşılıklı olarak kontrole tabi tutulmaz. Bu nedenle, malzeme dengeleri tutarlı değildir (Kaya, 2016:187).

GERİÇEKİDİ

Bir malzeme kullanımının tam ve entegre bir fotoğrafı için malzeme akımlarının ayrıntıları, malzeme tedariki, dağıtım, stok, iç dağıtım, kullanım ve ürün sevkiyatının yanı sıra, çöp toplama, geri dönüşüm, arıtma ve atıkların bertaraf edilmesi, gibi malzeme dengesi sayıları ile bağlı, farklı örgütsel malzeme yönetim adımları üzerinden takip edilmelidir. Bu hesap türü "malzeme akışı muhasebesi" olarak adlandırılmaktadır.

MAMM fiziksel ve parasal olmak üzere iki farklı unsuru içermektedir. ÇYM literatüründe, MAMM "çevresel maliyet muhasebesi" adı verilen şemsiye altına giren araçlar grubunda değerlendirilmektedir (malzeme akışı maliyet muhasebesi tarafından sağlanan bilgiler, çeşitli çevresel bütçe biçimleri gibi geleceğe yönelik diğer çevresel yönetim muhasebesi araçlarının uygulanmasını desteklemek için kullanılabilse de) (Papaspyropoulos vd. 2012:137). Çevresel maliyet muhasebesinde olduğu gibi, genellikle bir parasal çevresel yönetim muhasebesi aracı olarak sınıflandırılmasına rağmen, MAMM "karşılık gelen fiziksel bilgilere" erişmeye, ancak özellikle "malzemeler ve enerji akışları" na dayanmakta ve genellikle kısa vadeli yönetime odaklanarak geçmişe yönelik olarak sınıflandırılmaktadır. (Bennett vd. 2013: Burritt ve Schaltegger, 2001:162; Wendisch ve Heupel, 2005:31). Ayrıca, bir MAMM sisteminin uygulanması yoluyla sağlanan bilgilerin rutin olarak üretilmesi beklenmektedir (Burritt vd. 2002:44).

Jasch (2011:259), ÇYM'nin "enerjinin, suyun, malzemelerin ve atıkların kullanımı, akışları ve nihai kaderi üzerine" özel önem vermesinin nedenini ortaya koymaktadır: Enerji, su ve malzemelerin yanı sıra atık ve emisyonların oluşumu, örgütsel faaliyetlerin çevresel etkilerinin birçoğuyla doğrudan ilgilidir ve malzeme satın alma maliyetleri birçok kuruluşta önemli bir etkendir. Dolayısıyla, malzeme ve enerji akışlarına ve bunların maliyetlerine odaklanarak, malzeme akışı maliyet muhasebesi, gelişmiş eko-verimlilik için fırsatların daha net bir şekilde ifade edilip anlaşılabildiği bir temel sağlamaktadır (Scavone, 2006:1278). Ayrıca, önceki araştırmalar, boşa harcanan malzemelerle ilgili maliyetlerin, bireysel kuruluşlar için toplam çevre harcamalarının % 40 -70' ine kadar ulaşabileceğini göstermiştir. Çevresel harcamalar, çevre koruma maliyetini içeren çevre üzerindeki etkilerle ilişkili işletme giderleri olarak tanımlanmaktadır (Bautista-Lazo ve Short, 2013:146; Jasch, 2009). Sonuç olarak, malzeme ve enerji akışlarının etkin yönetiminin hem ekonomik hem de çevresel olarak çağdaş organizasyonlar için önemli bir taahhüt teşkil ettiği söylenebilir.

3. Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesinin Gelişimi

MAMM1990'ların sonlarında Almanya'nın Augsburg kentindeki Institut für Management und Umwelt (IMU) tarafından "Akış Maliyeti Muhasebesi" adı altında geliştirilmiştir (Federal Ministry For The Environment, 2003; METI, 2007). Uygulamanın imalat konusundaki potansiyel ilgisi Japon makamlarının dikkatini çekmiş ve 2000 yılında Japon Ekonomi, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı (METI) Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesinin değiştirilmiş bir versiyonunu Japon iş sektörüne tanıtmaya başlamıştır (Kokubu ve Tachikawa, 2013:357). Bu sürecin önemli bir unsuru 1999 yılında başlayan "Çevresel Yönetim Muhasebesi Teşvik Projesi" idi (Onishi vd. 2009:398). Japon çabası, METI tarafından Mart 2007'de yayınlanan Malzeme Akış Maliyet Muhasebesi Kılavuzu'nun yayımlanmasıyla sonuçlanmıştır (METI, 2007).

GERİ ÇEKİLDİ

Bugüne kadar, Almanya ve Japonya'nın küresel MAMM'nin gelişiminde önderleri olduğu öne sürülmüş olsa da, uygulamaya olan ilgi artmakta ve Avrupa, Asya, Orta Doğu ve Kuzey Amerika gibi farklı bölgelerden ortaya çıkmaktadır (Jasch ve Savage, 2008:324; Jindrichovska ve Purcărea, 2011:209; Kokubu ve Tachikawa, 2013:357).

Literatürde, MAMM'nin Japonca ve Almanca sürümleri sıklıkla ayrı ayrı ele alınmaktadır. Örneğin Japonca sürümü, öncelikle ürün serileri veya süreçleriyle ilgilenmiştir (IFAC, 2005). Öte yandan, Alman sürümü, tesis çapında yönetim ile daha fazla ilgilenmektedir (IFAC, 2005). Bununla birlikte, son yıllarda MAMM savunucuları adına daha faydacı bir duruş görüldüğü ve artık MAMM deneyi ile ilgili sistem sınırlarının hem örgütsel şartlar hem de uygulama nedenleri tarafından belirleneceği konusunda daha fazla kabul görüldüğü ileri sürülebilir (Kokubu ve Tachikawa, 2013:358). Ayrıca, MAMM'nin uygulanma düzeyine bakılmaksızın (şirket, tesis, maliyet merkezi, süreç veya ürün), temel prensipler esasen değişmeden kalacaktır (Jasch, 2003b).

Son yıllarda MAMM'nde dikkate değer bir gelişme görülmektedir. Özellikle, uygulamanın Japon şirketlerindeki başarısı, 2008 yılında Japon Endüstri Standartları Komitesi (JISC) tarafından Uluslararası Standardizasyon Örgütü' ne sunulması için katalizör olmuştur. Daha sonra ISO 14051, MAMM'nın ilk baskısının Eylül 2011'de yayımlanması yönündeki çabalarının sonucu olarak bir çalışma grubu oluşturulmuştur (Kokubu vd. 2009: Trappey vd. 2013:642). Bu standardın geliştirilmesine Japonya, Almanya, Brezilya, İngiltere, Finlandiya, Malezya, Meksika ve Güney Afrika öncülük etmişlerdir (Schmidt ve Nakajima, 2013:361). ISO 14051'in genel amacı, "Malzeme Akış Maliyeti Muhasebesi için genel bir çerçeve sunmaktır" (ISO, 2011). Ek olarak, ISO 14051 ortak terminolojiler, amaçlar ve ilkeler, temel unsurlar ve MAMM uygulama sürecine genel bir bakış hakkında bilgi sağlamaktadır (ISO, 2011).

Yeni yayınlara paralel olarak ISO 14051, MAMM'nin şirkete evrensel olarak uygulanabilirliğine özel önem vermektedir (Kokubu ve Tachikawa, 2013:358). Muhtemelen tartışılabilse ve MAMM'nin fiziksel ürünlerin imalatına dâhil olan kuruluşlar için daha yararlı olacağı düşünülse de (IFAC, 2005), uygulama ya da imalatçı olmayan hizmet veya kar amacı gütmeyen sektörler ile imalatçı ortamlarda da uygulanabilir. (Jasch, 2009: Papaspyropoulos vd. 2012:139). Nitekim ISO 14051, "MAMM, ürünleri, hizmetleri, büyüklükleri, yapıları, yerleri ve mevcut yönetim ve muhasebe sistemleri ne olursa olsun, malzeme ve enerji kullanan herhangi bir kuruluş için geçerlidir" (ISO, 2011).

Son olarak, ÇYM'nde olduğu gibi, MAMM öncelikle bireysel organizasyonlardaki maddi akımları değerlendirmek üzere geliştirilmiştir. Burada amaç, kaynak verimliliğini artıran ve aynı zamanda işletmenin ekonomik ve çevresel performansını iyileştiren eko-verimli kararları desteklemektir (METI, 2007). Bununla birlikte, son yıllarda, MAMM tekniklerinin Tedarik Zinciri Yönetimine yardımcı olmak için nasıl genişletilebileceği konusunda ilgi artmaktadır (Jasch, 2011:261; Jindrichovska ve Purcărea, 2011:209; METI, 2007: Schrack ve Prammer, 2013:151). Örneğin, 2008 ve

GERİ ÇEKİLDİ

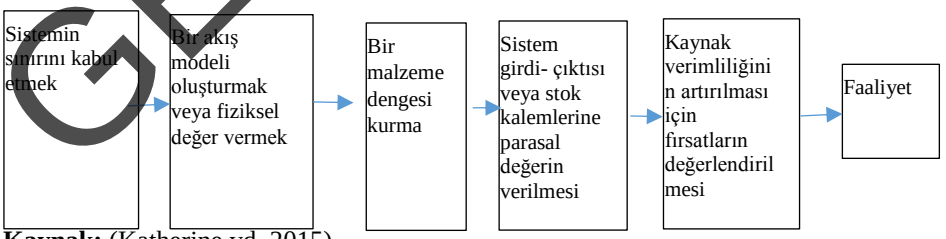
2011 yılları arasında Japon METI, MAMM'ni 50 tedarik zincirine dâhil ederek bu potansiyeli inceleyen bir proje yürütmüştür (Kokubu ve Tachikawa, 2013:358). MAMM'ni hem yukarı hem de aşağı yönde tedarik zinciri ortaklarını içerecek şekilde genişletme kapasitesi ayrıca yakın zamanda yayımlanan ISO 14051 standardında (ISO, 2011) açıkça tanınmıştır.

Son yıllarda MAMM gelişiminde çok hızlı bir gelişme yaşanmış olsa da, konuyla ilgili mevcut delilleri içeriğe yerleştirmek için önce temel malzeme akışı maliyet muhasebesi sürecine kısa bir genel bakış sağlamak gereklidir. Böyle bir genel bakış aşağıda verilmiştir.

3.1. Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi Süreci

Terminolojideki küçük farklılıklara ve kullanılan sistem sınırlarına rağmen, MAMM Akışı Maliyet Muhasebesi uygulama süreci mevcut literatürde tutarlı bir şekilde temsil edilmiştir. Bu işlemde yer alan ana adımları gösteren bir akış şemasını anlama kolaylığı için Şekil 1' de verilmiştir. Uygun bir sistem sınırı kabul edildikten sonra, herhangi bir MAMM deneyinin uygulanmasında ilk adım, organizasyon boyunca malzeme ve enerji akışı genel bir anlayışı geliştirmektir. Bu, yaygın olarak "akış modeli" olarak adlandırılan görsel bir temsil yoluyla elde edilir (Kokubu ve Tachikawa, 2013:36; Scavone, 2006:264; Strobel ve Redmann, 2002:74). Akış modelleri, esasen örgütsel süreçlerin heterojen bir tasviridir ve bu nedenle, her bir model, bireysel organizasyonların dâhil olduğu çok özel faaliyetlere göre farklılık gösterecektir. Dahası, akış modellemesi MAMM'nin uygulanmasında önemli bir adımı temsil ederken, Heupel ve Wendisch (2003:347), bir akış modelinin yapımının, ilave faaliyetlerden izole edilerek kullanıldığında kurumsal gelişimi için bir katalizör olabileceğini öne sürmektedir. Aslında, bu bilgi, parasal bir unsurdan yoksun olsa da, kurumun çevresel performansının iyileştirilmesine yardımcı olabilecek malzeme veya madde akış analizinin yapılması için temel olarak kullanılabilir. Bir akış modeli oluşturmak için kullanılabilecek çok sayıda yazılım paketi olsa da, Kokubu ve Tachikawa (2013:359), bilgisayarla üretilen modellerin, kâğıt veya post-it notlarının çoğu kez eşit derecede etkili olduğu elle yapılan gösterimler için gerekli olmadığını öne sürmektedir.

Şekil 1 Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi Süreci



Kaynak: (Katherine vd. 2015)

Akış modeli tamamlandığında, bir sonraki adım, akış modelinde geçen her adımda veya depolanan malzeme ve enerji miktarını temsil eden atama değerlerini içerir. Bu amaçla gerçek rakamların kullanılması arzu edilmekle birlikte, somut

GERİ ÇEKİLDİ

miktarların mevcut olmadığı durumlarda tahminlerin aşırı yanlışlıktan şüphelenmek için bir neden olmadığı sürece uygun bir veri sağlayabileceği yaygın olarak kabul edilmektedir (METI, 2007). Bu değerlerin nasıl elde edildiğine bakılmaksızın, tüm unsurların malzeme akış maliyeti muhasebesi işleminde bir sonraki adım için gerekli olan karşılaştırılabilir ölçüm birimlerine (örneğin kilogram) dönüştürülmesi önemlidir.

Akış modeline değer atamanın amacı, kütle dengesi, girdi-çıktı dengesi veya eko balans olarak da adlandırılan bir malzeme dengesi oluşturmaktır (IFAC, 2005). ISO 14051' de belirtildiği gibi (ISO, 2011): Kütle ve enerji, sadece dönüştürülebildiğinden, bir sisteme giren fiziksel girdiler, sistemdeki stok değişikliklerini hesaba katarak sistemden gelen fiziksel çıktılara eşit olmalıdır.

Yukarıda tarif edilen bir "denge" kavramı, fizikteki koruma yasasından ödünç alır (Huang vd. 2012:110; Victor vd. 1998:204). Bu nedenle, enerji ve kütle asla kaybolmaz ve bir malzeme dengesinin gelişmesi için sağlam bir bilimsel temel vardır ve bu verilerdeki önemli boşlukların araştırılması önemlidir.

Malzeme dengesi tamamlandığında, akış modelinde her adım için bulunan her giriş ve çıkış için parasal değerler atamak gerekir. MAMM'nde çeşitli maliyet kategorileri ele alınmıştır. Bunlar: maddi maliyetler; taşıma malzemeleri ve kurum içi enerji ile ilişkili masrafları içeren ve işgücü, amortisman ve nakliye masraflarını içeren sistem maliyetleri ve son olarak, atık yönetimi maliyetleridir (Kasemset vd. 2013:359). Ayrı bir maliyet kategorisinde tanınmayı savunan bazı yazarlar ile enerjiyi hesaba katmanın en iyi yolu hakkında bazı tartışmalar vardır, ancak bu karar genellikle bireysel organizasyonların kendi takdirine bırakılmıştır. (Jasch, 2011:266; METI, 2007). Nitekim 2005 yılında yapılan bir Kokubu ve Nashioka araştırması, kuruluşların çevresel muhasebe faaliyetlerinde enerji maliyetlerini genel malzeme maliyetlerinin aksine dikkate alma ihtimalinin daha yüksek olduğunu bildirmektedir (Kokubu ve Nashioka, 2005:359).

Malzeme kullanımı ve maliyet tahsisi ile ilgili daha temel konuların yanı sıra, ISO 14051 ayrıca bir miktar merkezden bir diğerine taşınan maliyetlerle nasıl başa çıkılacağına dair açık rehberlik de içerir (ISO, 2011). Bu standart aynı zamanda dâhili olarak geri dönüştürülmüş malzemelerin işlenmesini de kapsar. Sistem sınırları içinde geri dönüştürülen veya yeniden kullanılan materyallerin atık üretimini sınırlamanın yanı sıra, bakir kaynaklara duyulan ihtiyacı azaltması nedeniyle özellikle önemlidir. Bu nedenle, dâhili olarak geri dönüştürülmüş malzemelerin işletmenin hem ekonomik hem de çevresel performansı üzerinde olumlu bir etkisi olabilir (Jasch, 2009; Sarkis, 2012:210). Bu şekilde geri dönüştürülen bir malzemenin yaygın bir örneği, sistemi atık su olarak bırakmadan önce, belirli bir kalite seviyesinin korunması şartıyla, bazen birkaç işlem için kullanılabilen sudur. Yukarıda ifade edilen ISO 14051, malzemelerin hiç bir şekilde geri dönüştürülmesi gerekmediğinin, orijinal süreç içindeki verimsizlik delilini temsil ettiğini savunur (ISO, 2011). Bununla birlikte, sıfır atığın gerçekleştirilmesinin her zaman mümkün olmadığı ve kaynak talebini sınırlayan kapalı devre bir sistemin geliştirilmesinin birçok işletme için en gerçekçi seçeneği sunması

GERİ ÇEKİLDİ

muhtemel olduğu kabul edilmektedir (Burritt vd. 2009: Jasch, 2009: Staniskis, 2012:1019).

Kütle bakiyesi akış modelinin geliştirilmesi ve ilgili maliyetlerin tahsisi şüphesiz malzeme akışı maliyet muhasebesi sürecinde önemli adımları olsa da, bunlar kendi içinde bir amaç değildir. Bu nedenle, yönetimin bu sonuçları özetlemesi, değerlendirmesi ve yorumlaması gerekir. Bu verinin, bireysel maliyet / miktar merkezlerinde yürütülen faaliyetlere aşina olması muhtemel ilgili yöneticilere ve personele iletilmesi de önemlidir. Bu yapıldığında, potansiyel iyileştirme fırsatları tanımlanabilir ve uygun önlemler alınabilir (ISO, 2011, Schaltegger ve Csutora, 2012:11). Planlanan faaliyetlerin gerçek sonuçlarla karşılaştırılmasına imkân sağlamasının yanı sıra eko-verimliliği artıracak ve her ikisini de azaltacak sürekli iyileştirme için bir programı kolaylaştırması nedeniyle, malzeme akışlarını, stokları, maliyetleri ve olumsuz çevresel etkilerini düzenli olarak yeniden değerlendirmek gerekir (Lang-Koetz vd. 2006:142; METI, 2007). Bu, çevresel bütçelemeyi veya çevresel temel performans göstergelerini kullanmayı içerebilir (Burritt ve Schaltegger, 2001:165; Schaltegger vd. 2012:6).

Özetle, uygun planlama ve sürekli iyileştirme için bir program ile birlikte kullanıldığında, bir akış modelinin hazırlanması, malzeme ve enerji girdilerinin, çıktıların ve stokların miktarının belirlenmesi ve malzeme akışı maliyet muhasebesi kapsamında gerekli olan ilgili maliyetlerin tahsisi, birçok önemli amaca hizmet etmeyi amaçlamaktadır. Bunlar şöyle ifade edilebilir: (IFAC, 2005: Kokubu ve Tachikawa, 2013:359; METI, 2007: Onishi vd. 2009:402; Scavone, 2005:269; Schaltegger vd. 2002: Schaltegger vd. 2012:8; Scheide vd. 2002:104).

- Verimsizlik alanlarının belirlenmesi ve anlaşılması;
- Gelişmiş verimlilik ve doğrudan malzeme maliyetlerinde azalma;
- Üretilen atık miktarında bir azalma ve azaltılmış ekolojik etki;
- Diğer üretim maliyetlerinde bir düşüş (örneğin atık işleme, arıtma ve ilgili altyapı maliyetleri);
- Daha doğru ürün maliyeti;
- İnovasyon için teşvikler;
- Kaynak kullanımı ile ilgili bölümler arası iletişimin geliştirilmesi
- Geliştirilmiş yönetim kontrolü.

Yukarıda sunulan potansiyel faydalar listesine bakarak, işletme kuruluşlarının MAMM ile etkileşime girmesi için yeterli teşvik var gibi görünmektedir. Bununla birlikte, uygulamanın genellikle oldukça sınırlı olduğu da gözlenmiştir. Bu paradoksu anlamak için mevcut çalışmaları ve ampirik araştırmaların sonuçlarını dikkate almak gerekir.

GERİ ÇEKİLDİ

Aşağıda MAMM'nin uygulamadaki mevcut delilleri, mevcut bilgi eksiklikleri ve MAMM anlayışını ilerletmek için daha fazla bilginin gerekli olduğu alanları tespit edilip amaçlar dikkate alınarak inceleme genişletilecektir.

4. Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesinin Ampirik Delili

Bugüne kadar pratikte MAMM ile ilgili ampirik deliller, öncelikle eylem temelli projelere odaklanmış olup "eylem temelli", araştırmacıların malzeme akışı maliyet muhasebesinin çalışmakta olduğu kuruluşların geliştirilmesi için gereken uzmanlığı ve gözetimi sağlamada aktif rol aldıkları çalışmayı tanımlamak için kullanılmaktadır. MAMM literatürünün çağdaş ve biraz normatif doğası göz önüne alındığında, bu beklenmeyen bir şey olmadığı ifade edilebilir. Bununla birlikte, MAMM gündemini ileriye taşımak için, kuruluşların uygulamanın esası hakkında yeterince ikna olması ve akademik yardım yokluğunda uygulamaya devam etmek için hazırlıklı olmaları gerekir. Bunun nasıl elde edilebileceğini anlamak için ampirik delil gereklidir ve cevaplanması gereken birçok soru vardır. Bu nedenle, bu bölüm, ağırlıklı olarak vaka temelli olan önceki araştırmalara genel bir bakış sunmaktadır (Katherine vd. 2015).

4.1. Uygulama Delili

Literatürün gözden geçirilmesiyle ortaya çıkan ilk tespit, şimdiye kadar, esasen tüm ampirik çalışmaların eyleme dayalı vaka çalışmaları ile sınırlı kalmasıdır. Nitekim yazarlar MAMM'nin öncelikli odak olduğu tek bir anket veya görüşme temelli kantitatif veya kalitatif bir çalışma bulamamışlardır. MAMM'nin bahsedildiği ankete dayalı araştırmalar, genel olarak ÇYM araçlarının kullanımı ve bilgi oluşturma girişimleriyle ilgilenmektedir. Örneğin, Kokubu ve Nashioka (2005:359) tarafından 2005 yılında yapılan bir Japon şirket araştırması, şirketlerin %73,5'inin MAMM'ini bir ÇYM aracı olarak bilmesine rağmen, sadece %6,5'inin operasyonlarında kısmen uyguladığını ve hiçbirinin tamamen uygulamadığını ortaya koymuştur. Yazarlar, MAMM'inin METI'nin üstlendiği Japonya'daki ticari tanıtım faaliyetleri konusundaki yüksek farkındalığını ortaya koymuştur (Katherine vd. 2015).

Buna karşılık, 2010 yılında Schaltegger vd. (2011), çalışma katılımcılarının sadece % 51,6'sının malzeme akış analizi bilgisine sahip olduğunu ve bunların sadece % 56,3'ünün iş operasyonları içinde tekniği uyguladıklarını göstermiştir. İlginç bir şekilde, bu rakamlar 2002'de yapılan benzer bir çalışmada % 33 ve % 32'lik nispi bir düşüşü temsil etmektedir. Bu bulgular, Almanya'da akış maliyeti muhasebesinin devlet teşviki aşamasından geçtiğinden, tekniğin kullanılmadığını ve zor kullanıldığını öne süren Schmidt ve Nakajima (2013:362) gözlemlerini desteklemektedir. Ayrıca, malzeme akış analizinin (ve daha sonra malzeme akış analizine verilen MAMM aktivitesinin gerekli bir öncülünü oluşturması), katılımcı firmalarda, tekniğin kendisi yararlı olmadığından değil, kuruluşların varlığından haberdar olmadığından kaynaklanması mümkündür. Kesinlikle teşvik edici olmamakla birlikte, yukarıda belirtilen çalışmalardan elde edilen sonuçlar Burritt ve Tingey-Holyoak (2012:43) tarafından toplanan Avustralya delilleriyle de tutarlıdır. Güney Avustralya'da bulunan profesyonel muhasebe firmalarının bir anketi raporunda, bu araştırmacılar, örnek

GERİ ÇEKİLDİ

raporun %50'sinin sürdürülebilirlikle ilgili maliyet muhasebesi kullanarak, MAMM'nin kullanılmadığını tespit etmiştir (Burritt ve Tingey-Holyoak, 2012:43). Dobes (2013:261), bir Çek girişimini tartışırken, az sayıda şirketin "süreçlerinde enerji kullanımı ve malzeme akışının verimliliğini" izlemesini ve sonuç olarak kaynak verimliliğini yönetmekte güçlük çektiğini kabul etmektedir.

Yukarıda sunulan deliller MAMM'nin kendisini normatif literatürde önerildiği şekilde uygulanamayacağını göstermektedir. Ayrıca, kuruluşlar MAMM hakkında bilgi sahibi olsalar bile, bu onların uygulamayı benimsemelerini garanti etmemektedir. Schaltegger vd. (2011), bilgi ve uygulamanın aslında yakından ilişkili olduğunu ve bir çevresel muhasebe aracının ne kadar iyi tanındığına dair delil olduğunu göstermektedir. Bu gözlem, inovasyonun yayılması ile ilgili literatürle uyumludur (Rogers, 2003). Bununla birlikte, özellikle MAMM uygulandığında bu ilişkinin doğası kabul edilemez ve daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

4.2. Vaka Temelli Araştırma

ÇYM çalışmalarından elde edilen mevcut ankete dayalı deliller, MAMM'nin işletme tarafından daha fazla uygulanmasını savunanlar için aşırı derecede olumlu bir tablo sunmamaktadır. Ancak bu bulgular, MAMM literatürünün çoğunun dayandığı, eylem temelli vaka araştırmasında bildirilen genel olarak olumlu sonuçların aksinedir. 2000'li yılların başından beri literatür, maliyet bilgilerinin akış yönetimi teknikleriyle entegrasyonunun incelendiği örnek olay incelemelerini değerlendirmiştir. Bu vaka çalışmaları genellikle artık malzemelerle ve ürüne dönüşmeyen maddelerle ilişkili maliyetlerin önemi ile ilgili deliller sunmaktadır (Scheide vd. 2002:108; Thurm, 2002:132). Ampirik deliller, ürün dışı çıktılarla ilişkili parasal maliyetin bir kuruluşun toplam çevresel giderinin %90'ı kadar yüksek olabileceğini göstermektedir (Gale, 2006:1246; Jasch vd. 2010:90; Jasch ve Danse, 2005,351; Jasch ve Lavicka, 2006:1222). Bu giderler, çevresel harcama alanlarını tespit eden daha önceki deliller ışığında ele alındığında, toplam işletme maliyetlerinin % 22'sine kadar çıkabilmektedir. (Ditz vd. 1995)'e göre, birçok şirkette önemli olmakla beraber ürün dışı çıktıların kontrol edilmesi ve / veya azaltılması ile bağlantılı potansiyel fayda beklenmektedir. (Burritt, 2004:27; Jasch ve Lavicka, 2006:1222).

Mevcut örnek olay incelemeleri, kurumların genel maliyetlerini azaltmaya yönelik daha düşük maliyetli bir yaklaşımla çevresel harcamalarını azaltma potansiyelini ortaya koymaktadır (Kokubu ve Tachikawa, 2013:359). Pek çok çalışma, genel olarak "iyi temizlik" faaliyetleri olarak adlandırılan hususlarla önemli maliyet azaltma ve çevresel iyileştirme potansiyelini ampirik olarak desteklerken (Jasch ve Danse, 2005:351; Scavone, 2006:270), yeni sermaye teçhizatı için yatırıma eşlik edebilecek potansiyel faydayı dikkate almak gibi bazı durumlarda gerekli de olabilir. (Kokubu ve Tachikawa, 2013:360). Örneğin, Arjantin'den yapılan bir çalışmada Scavone (2006:270), MAMM'nin bir şeker kamışı şirketinin verimliliğini artırmak için yeni donanımlara 350.000 ABD doları yatırım yapmaya nasıl yönlendirdiğini göstermektedir. Bu kararın sonucu olarak şirket, her yıl 72.000 ABD doları tasarruf sağladığı görülmüştür. Staniskis ve Stasiskiene (2006:1019), Litvanyalı araştırmacılardan daha temiz üretim için yapılan sermaye yatırımının genellikle 3 yıl

GERİÇEKİLDİ

veya daha az geri ödeme süresi olan tüm kalemlerle büyük ölçüde iyileştirilmiş ekonomik ve çevresel performansa yol açtığını gösteren bir takım vaka çalışmalarından deliller sunmaktadır (Staniskis ve Stasiskiene, 2005:1019). Ayrıca, yalnızca yeni donanım satın alınmasının ötesinde, Hyršlová ve diğ. (2011:16), MAMM'nin yeni ve daha verimli teknolojilerin geliştirilmesi için bir katalizör sağlayabileceğini öne sürmektedir.

MAMM'ni araştıran mevcut çalışmanın çoğu, akış çizelgelerinin sağlandığı durumlarda, basit bir doğrusal üretim sürecini, yani işlemdeki malzemeyi, atık ve ürünler gibi üretim işlemleriyle ilgilenmiştir (Heupel ve Wendisch, 2003:361; Staniskis ve Stasiskiene, 2006:1019; Schaltegger ve diğ. 2012:9). Bu çalışmalar şüphesiz önemli olsa da, malzeme akışı maliyet muhasebesinin imalat dışı ortamlarda yararlı olup olmadığını ve eğer öyleyse, malzeme akışı maliyet muhasebesinin bu kuruluşlarda en iyi şekilde nasıl uygulanabileceğini göstermek için çok az şey yapılabilir. MAMM'nin enerji veya malzeme kullanan herhangi bir işletmede uygulanabileceği delilleri ışığında bakıldığında (ISO, 2011, Jasch, 2009), birden fazla sektörde veri eksikliği mevcut bilgilerdeki büyük bir yetersizliği temsil ettiği görülmektedir.

Önceki paragrafta ele alındığı gibi, mevcut zamana kadar MAMM öncelikle imalat sektöründe uygulanmıştır (Papaspyropoulos vd. 2012:139). Bununla birlikte, MAMM'nin hem hizmet hem de kar amacı gütmeyen sektörlerde uygulanabileceği de öne sürülmüştür (Jasch, 2011: Papaspyropoulos vd. 2012:139). Bu doğru olsa da, her iki sektörle ilgili olarak bu önermeyi destekleyen deliller yeterince gelişmemiştir. Dikkate değer istisnalardan biri, Papaspyropoulos vd. (2012.139), Yunanistan'da bulunan kâr amacı gütmeyen bir kuruluş olan Makedonya Avcılık Federasyonu ve Trakya'yı ele almaktadır. Yazarlar MAMM'inin "sektörün işleyişini destekleyebileceği ve karar vermesi için faydalı göstergeler sağlayabildiği" sonucuna varmıştır (Papaspyropoulos vd. 2012:139). Organizasyonda Çevresel Maliyet Muhasebesi ve MAMM'nin kullanımını, özellikle geleceğe yönelik ve / veya uzun vadeli odaklı olan ek ÇYM araçları ile tamamlamaya yönelik önerilerde bulunulmuştur.

4.3. Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi Uygulaması

MAMM uygulamasının gerçek şekli, daha fazla çalışmayı gerektiren başka bir alandır. Avrupa'daki araştırmalar genel olarak şirket çapında uygulama ve MAMM verilerinin mevcut bilgi teknolojileri uygulamalarına entegrasyonunu ileri bilgi teknoloji seçenekleri ve Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) sistemlerini (Onishi vd. 2009:401) ve yakın zamanda Güney Afrika'da ortaya çıkacak araştırmalarda (Fakoya ve van der Poll, 2013:138), tüm kuruluşların bu tür karmaşık sistemlere erişimi olmadığını kabul etmektedirler. Örneğin, Heupel ve Wendisch (2003:343) bir grup KOBİ'de akış maliyet muhasebesinin uygulanmasını tartışmakta ve uygulamanın daha basit programlama sistemleri kullanılarak uygulanabileceği sonucuna varmaktadır. Bu, özellikle 2003' ten beri, KOBİ'lerin % 15'inin ERP teknolojisine erişiminin mümkün olduğu Çek Cumhuriyeti ve Polonya gibi ülkelerde önemli olduğu belirtildi (Heupel ve Wendisch, 2003:343).

GERİ ÇEKİLDİ

Deegan (2003), KOBİ'lerde debi maliyet muhasebesinin potansiyel rolünü gözlemlemiştir. Bu potansiyel, Avustralya' da Yeminli Mali Müşavirler Enstitüsü ve EPA Victoria ile işbirliği içinde gerçekleştirilen ve ÇYM uygulamalarının, her biri bir miktar malzeme akışı analizi ve çevresel maliyetlendirme içeren dört farklı vaka organizasyonunda tanıtıldığı bir projede özel olarak gösterilmiştir. Heupel ve Wendisch, (2003:343) gibi, Deegan, (2003) de KOBİ'lerde akış maliyeti muhasebesinin potansiyel önemini savunmuş ve aşağıdaki gözlemleri yapmıştır:

Mevcut muhasebe sistemleri iyi bir şekilde kabul edilebilir ve uzun yıllardır uygulanmış olabilir ve bu nedenle mevcut sistemlerin güçlü ve zayıf yönlerinin değişiklik önerilmeden önce bilinmesi önemlidir. Yararlı olduğu, maliyetlerin şu anda nasıl tahsis edildiğini veya işlendiğini anlamak için diyagramlar oluşturulmalıdır.

Jasch ve Danse (2005:351) Kosta Rika'dan deliller sunarken, Deegan'ın gözlemine katılarak Avusturya'dan pilot çalışmalara dayanan Jasch'ın (2003a:372), "mevcut bilgi sistemlerinin eleştirel bir gözden geçirmesi" görüşü ile herhangi bir MAMM pilot çalışmasının başlatılmasının önemli bir adım olduğunu öne sürmektedir. (Herzig vd. 2012; Staniskis ve Stasiskiene, 2005:287). Son yıllarda, MAMM'nin mevcut muhasebe ve / veya çevresel yönetim sistemlerinden bağımsız olarak herhangi bir organizasyonda uygulanabileceğini öne süren ifadeler görülmektedir (ISO, 2011). Bu durum, MAMM'nin bağımsız bir sistem olduğu anlamına gelebilir, ancak birçok durumda MAMM için gereken bilgilerin mevcut kaynaklardan edinilebileceği de öne sürülmüştür (Scavone, 2005:263; Scavone, 2006:1278; Schaltegger vd. 2012:14). Dolayısıyla, MAMM bilgilerinin diğer örgütsel sistemlere entegre edilebileceği ile ilgili şeklin net olmadığı ancak gelecekteki çalışmalar için potansiyel olarak verimli bir alan sunmasının beklendiğini belirtmişlerdir (Lang-Koetz vd. 2006:153; Strobel ve Redmann, 2002:78).

5. Gelişmekte Olan Ekonomilerden Deliller

Daha önce belirtildiği gibi, MAMM, öncelikle gelişmiş ülkelerde gerçekleştirilen projelerden kaynaklanan bir yönetim yeniliğidir. Bununla birlikte, gelişmekte olan ekonomilerde MAMM tekniklerinin nasıl uygulanabileceği konusunda ilgi artmaktadır. Schaltegger vd. (2012:14), bu potansiyeli Vietnam'daki bir bira üretim tesisi bağlamında araştırmış ve eyleme dayalı bir örnek olay incelemesi ile MAMM'nin verimsizlik alanlarını belirleme ve iyileştirme çabalarının alanlara yönelik olmasını sağlama konusunda büyük bir potansiyele sahip olduğunu gösterebilmişlerdir. Jasch ve Danse (2005:351), Avusturya ve Kosta Rika'daki ÇYM faaliyetlerinin karşılaştırmalı bir çalışmasında benzer bulgular ortaya koymuş ve malzeme akışı maliyet muhasebesinin, çevre düzenlemeleri konusunda daha esnek olma eğilimi gösterdiği için, gelişmekte olan ekonomilerde daha yaygın olan "iyi temizlik" fırsatlarını belirlemede yardımcı olabileceğini öne sürmektedirler. Ayrıca Burritt vd. (2009), Filipinler'de bulunan bir pirinç fabrikasında çevresel yatırım değerlendirmesi için geçici bir araç olarak maddi ve enerji akışı maliyet değerlendirmeleri için potansiyel olduğunu göstermiştir (örneğin, önceki yatırım kararlarını geçmişe dönük olarak değerlendirmek için kullanmışlardır). Nitekim gelişmekte olan ülkeler giderek daha sıkı çevresel yönetim biçimleri talep eden küresel bir pazarda rekabet etmeye başladıkça, MAMM bu

GERİ ÇEKİLDİ

ülkelerdeki kuruluşlara kaynak kullanımını kontrol etmenin bir yolunu ve ekonomik ve çevresel verimlilik konusundaki kararlılıklarını göstermenin bir yolunu sunabilir. Son yıllarda yüksek ekonomik büyüme ile birlikte, bunun özellikle Çin ve Hindistan gibi ülkelerde önemli olduğu söylenebilir (Xiaomei, 2004:54).

6. Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi ile Çevresel Yönetim Muhasebesi Arasındaki İlişki

Burritt vd. (2002:46), MAMM'nin muhtemel ÇYM araçları çerçevesinde tek olduğunu öne süren, MAMM'nin alternatif ÇYM araçları ile karşılaştırılabilirliğini ve uyumluluğunu araştıran yetersiz araştırma olduğunu göstermişlerdir (Lang-Koetz vd. 2006:141). Bu alandaki az sayıda çalışmadan biri Lang vd. (2005:155), çeşitli pilot çalışmalar kapsamında, Çevresel Performans Göstergeleri (EPI), girdi-çıktı dengesi ve akış maliyeti muhasebesi arasındaki ilişkiyi değerlendiren yazarlar, potansiyel olarak "güçlü bir araç" olmasına rağmen, akış maliyet muhasebesinin uygulamada "daha az yaygın" olduğu sonucuna varmışlardır (Lang vd. 2005:155). Örneğin, Lang vd. (2005:155), Çevresel Performans Göstergelerinin uygulandığını ve aslında tercih edilen şekilde, akış maliyetinin muhasebeleştirilmesinin gerekçesini, örgütün zaten maddi maliyetler ve kayıplar konusunda iyi bir anlayışa sahip olduğu ve örgütün maddi akışlarının karmaşıklığının, yüksek olmadığını belirlemişlerdir. Ancak yine de, şirketin malzeme akışı maliyet muhasebesi faaliyetleriyle ilgili faydayı görememesiyle ilgili olduğu söylenebilir. (Lang vd. 2005:155).

Birçok şirket için, Çevresel Performans Göstergeleri düzenli olarak sağlanmakta ve her iki veya üç yılda bir girdi-çıktı dengesi kurulması, iddialı çevre yönetimi için iyi bir birleşim gibi görünmektedir. Bazı şirketler için, akış maliyeti muhasebesi mevcut maliyet muhasebesi sistemini iyileştirmek için ilginç bir seçenek olabilir. İlgili bir çalışma Japon ilaç firması olan Tanabe Seiyaku, MAMM'nin yatırım değerlendirmedeki potansiyel rolü ile MAMMi verilerinin performans değerlendirme ve iyileştirme için nasıl kullanılabileceğine dair bir örnek sunmaktadır (Burritt ve Saka, 2006:1270; Onishi vd. 2009:402), Schaltegger vd. (2012:13); Burritt vd. (2009). Bu çalışmalara ek olarak, Scavone (2006:269), Arjantin'den malzeme akış maliyeti yönetiminde çevre odaklı dengeli bir ölçüm kartı için rol olabileceğini öne süren deliller sunmaktadır. Bununla birlikte, MAMM literatüründeki birçok konuda olduğu gibi, bu teklifle ilgili bilgi sınırlıdır ve bu iddiaları desteklemek için ek deliller gerekmektedir.

Yukarıda sunulan tartışmalara dayanarak, MAMM bir dizi ek ÇYM ile uyumlu görünecektir (Burritt vd. 2002:45; Jasch, 2006:1224). Bu nedenle, KOBİ'lerde farklı araçların birleşimi halinde ve farklı bağlamlarda kullanıldığında elde edilen artan performans yararı incelenmiştir. Bazı durumlarda MAMM'nin kendi başına faydası olabilir. Diğer durumlarda ise ekonomik ve çevresel performansta eşdeğer iyileştirmeler sağlamak için bir araç birleşimine ihtiyaç duyulabilir. Benzer şekilde, bazı bağlamlarda MAMM, Lang vd.(2005) çalışmasında olduğu gibi diğer ÇYM araçlarından veya araç birleşimlerinden daha az etkili olabilir.

GERİÇEKİLDİ

7. Tedarik Zinciri Yönetimi Aracı Olarak Malzeme Akışı Maliyet Muhasebesi

Son yıllarda, Tedarik Zinciri Çevre Yönetimine yardımcı olmak için ÇYM'nin ve daha özel olarak MAMM'nin nasıl kullanılabileceğinin daha iyi anlaşılması konusunda büyük bir ilginin varlığı söz konusudur (IFAC, 2005: ISO, 2011, Jindrichovska ve Purcărea, 2011:224). MAMM için METI Rehberi, MAMM verilerinin tedarik zincirine transferini, MAMM faaliyeti hiyerarşisinde en ileri konulardan biri olarak tanımlamaktadır (METI, 2007). Ayrıca, tedarik zincirinde kullanılırsa, MAMM tarafından sağlanan veriler daha sonra yaşam döngüsü değerlendirmesi yoluyla daha fazla analizi desteklemek için kullanılabilir (Jasch, 2011: Nakano ve Hirao, 2011:1192). Yine Weigand ve Elsas (2013:41) tarafından açıklandığı gibi, bakir kaynaklara daha az talep eden döngü tedarik zincirleri sınırlı vaka çalışmaları MAMM bilgilerinin çevre Tedarik Zinciri Yönetimine yardımcı olma potansiyelini desteklerken (Kokubu ve Tachikawa, 2013: 361; Viere vd. 2007:301; Viere vd. 2011:38), bilgilerin toplanması ve verilerin gizliliği ile ilgili sorunlar ayrıca kabul edilir (Weigand ve Elsas, 2013:41).

8. Mevcut Araştırmaların Değerlendirilmesi

Bir önceki bölüm, MAMM ile ilgili bilgi kesinlikle artarken, konunun genel anlayışının sınırlı kaldığını ve daha fazla araştırma yapılması gerektiğini açıkça göstermektedir. Çok sayıda çalışma MAMM ile ilişkili potansiyele dikkat çekmektedir ve bir dizi eyleme dayalı vaka çalışması "işe yaramaktadır" gibi görünecek deliller sağlamıştır. Bununla birlikte, bu çalışmaların MAMM'nin uygulamada iyi kullanılmadığını gösterdiği ilave delillerle çelişkilidir. Dolayısıyla, vaka temelli araştırmalardan elde edilen olumlu sonuçlar kabul edilirse, akademik çalışmanın bu paradoksu anlama ve çözme arayışında rolü olduğu görülmektedir. MAMM'nin bu şekilde anlaşılmasını ilerletmek, farklı organizasyonlarda uygulamanın yayılmasını teşvik etmenin yollarını bulmak için esastır.

Yukarıda beyanlardan yola çıkarak, bu gündemin başlaması için en mantıklı yol, normatif iddialar malzeme akışı maliyet muhasebesinin tüm organizasyonlarda faydalı olduğunu iddia etse de, bu iddiaları destekleyecek deliller olmadan geçerliliğinden şüphe etmek için yeterli sebep vardır.

Ayrıca, Almanya' da, artık gerçekleşmeyecek bir akış maliyet muhasebesi gündemiyle ilgili organizasyonların varlığı söz konusudur (Schaltegger vd. 2011: Schmidt ve Nakajima, 2013:364). Bu organizasyonlardan bir veya daha fazlasını araştırmak ve bu geri çekilme kararının neden alındığını bulmak ilgi çekici olacaktır. MAMM tarafından sağlanan bilgiler istenilen faydayı sağlayamadı mı? Sistemin yönetimindeki maliyetler, elde edilen faydaların üzerinde mi? Oysa MAMM'nin devlet teşviki göz önüne alındığında, Almanya'da MAMM'nin benimsenmesinin ana katalizörleri arasında olduğu belirtilmiştir. Bunun nedeninin aslında sistemin yerine getireceği inancına karşı kurumsal baskı olduğu söylenebilir (Schmidt ve Nakajima, 2013:364).

GERİ ÇEKİLDİ

MAMM'nin kullanıldığı ve en büyük faydayı sağlaması muhtemel olan örgütsel fonksiyonları incelemek de bu bağlamda ilginç olabilir. Burritt vd. (2002:48), örneğin, farklı fonksiyonlar önermekte ve yöneticileri farklı türlerdeki çevresel muhasebe bilgilerine güvenmektedirler. Ayrıca, Kokubu ve Tachikawa (2013:361), MAMM'nin başarılı bir şekilde uygulanmasının, muhasebe, işletme, çevre, mühendislik ve kalite kontrol dahil olmak üzere birden fazla departman tarafından sağlanan uzmanlığa bağlı olduğunu öne sürmektedirler. Bu nedenle, MAMM'nin uygulandığı kuruluşlarda gerçekte sağlanan bilgileri kullananların ve hazırlıklarıyla kimlerin ilgilendiğinin araştırılması gerekecektir. O zaman, MAMM'ni teşvik etme çabalarının, belirli fonksiyonlarda bulunan bireysel yöneticilere yönelik olması halinde daha etkili olması beklenebilir.

Bu inceleme için analiz edilen literatüre dayanarak, mevcut araştırmalara hâkim olan üretim odağı aynı zamanda potansiyel bir endişe alanı sunmaktadır. MAMM'nin geleneksel üretim ortamlarında (IFAC, 2005) ve malzeme akışının karmaşık ve potansiyel maliyetlerin yüksek olduğu organizasyonlarda daha yararlı olacağı öne sürülmüştür (Lang ve diğ. 2005:148 Loew, 2003:51). Yukarıda belirtilenler, her iki sektörle ilgili olarak bu iddiayı destekleyecek az miktarda ampirik delil olduğunu belirtmektedir. MAMM bu sektörlerde yararlı olabilir, ancak aynı zamanda hizmet ve kar amacı gütmeyen kuruluşların her biri farklı veya biraz değiştirilmiş araçlar gerektirebilir.

Bu nedenle, bu potansiyeli incelemek için MAMM araştırmasının mevcut odağını üretim faaliyetlerinin ötesine genişletme ihtiyacı vardır. Bu tür bir araştırma geliştirilmekte olan MAMM için sektöre özel rehberlik sağlayabilir veya alternatif olarak, bu kuruluşlarda kullanım için daha uygun görülen yeni araçların geliştirilmesini destekleyebilir. İlgi çekebilecek potansiyel sektörler arasında şunlar bulunmaktadır: hizmet kuruluşları, kar amacı gütmeyen kuruluşlar, birincil üretim, madencilik ve kaynaklar ve kamu hizmetleridir. Ayrıca, bu alanda daha fazla bilgi verebilecek araştırma yöntemleri şunları içerir: karşılaştırmalı vaka çalışmaları, görüşmeler ve istatistiksel analizin kullanıldığı ankete dayalı araştırmalardır (Katherine ve diğ. 2015).

Gelecekteki araştırmalar için bir başka yol da, MAMM'nin rutin bilgi üretimini içeren geçici bir araç olarak kullanışlılığını değerlendirmek ve karşılaştırmak olacaktır. Daha önce ifade edildiği gibi, MAMM'nin genel olarak "Çevresel Maliyet Muhasebesi" terimine girdiği görülmektedir (Papaspyropoulos vd. 2012:139). Burritt vd. (2002:48), bu bilginin, çoğu maliyetleme sisteminden beklenen şekilde rutin olarak üretilmesi gerektiğini ima etmektedirler (Herzig vd. 2012). Bununla birlikte, MAMM'nin geçici olarak kullanıldığında hala değerli bilgiler sunabileceği konusunda bazı öneriler bulunmaktadır. Bu, bir kereye mahsus bir kararın amacı için veya zaman zaman düzensiz bir şekilde, gelecekteki katılım için belirli bir plan içermeyen bir araç olarak kullanılabilir. Örneğin, Lang vd. (2005:148), akış maliyeti muhasebesinin izole edilmiş bir analiz olarak kullanılmasının maliyet tasarrufu ve çevresel iyileştirme potansiyelleri hakkında hala faydalı bilgiler sağlayacağını belirtmektedirler. Bu şekilde kullanıldığında yazarlar "çok MAMM tasarlandığı amaç için kullanıldığında, mevcut

GERİ ÇEKİLDİ

maliyet muhasebesi sistemine ek olarak, Lang vd. (2005:149) sürecin "çok çaba ve nasıl yapılacağını" gerektiren çok daha zor hale geldiğini öne sürmektedirler.

Daha önce belirtildiği gibi MAMM'ni araştıran vaka çalışmalarının birçoğunun hem ekonomik hem de çevresel gelişme için fırsatları tanımlamak için kullanılan tek bir maliyet değerlendirmesine dayandığı tartışılmaktadır (Jasch, vd.2006:1124). Bu bilgi daha sonra kıyaslama amacıyla ve hem maddi hem de enerji verimliliğini artıran değişiklikleri başlatmak için kullanılır (Schaltegger vd. 2012:14).

Dolayısıyla, MAMM'nin değerinin rutin bir araç olarak değil, yeni tesise yatırım yapmayı veya yeni ürünler geliştirmeyi düşünürken verimlilik ve maliyet tasarrufu potansiyellerini değerlendirmek için geçici bir süreç olarak gerçekleştirilmesi söz konusu olabilir (Lang-Koetz vd. 2006:153). Bu, yıllık veya iki yılda bir veya yönetim tarafından gerekli görüldüğü zaman yapılabilir. Bunun MAMM ile ilişkili kontrol işlevini bozabileceği iddia edilebilse de (Lang-Koetz vd. 2006:153; Schaltegger vd. 2002), bazı avantajlar sağlam kalacaktır. Bu yaklaşım, tedarik zincirine uygulandığında, kuruluşlar arasında devam eden bilgilerin koordinasyonuna olan ihtiyacı ortadan kaldıracağı için de faydalı olabilir (Weigand ve Elsas, 2013:41). Bu potansiyeli anlamak için, her iki yaklaşımın da dikkate alındığı karşılaştırmalı, uzunlamasına yayın yapılması yararlı olacaktır.

Son olarak, MAMM başvurusunda ülkeler arası farklılıkları göz önünde bulundurmak faydalı olabilir. Sınırlı olmakla birlikte, Bölüm 6'da rapor edilen ankete dayalı araştırmalar, MAMM bilgisi ve kültürler arasında benimseme konusunda farklılıklar olabileceğini göstermektedir (Burritt ve Tingey-Holyoak, 2012:46; Kokubu ve Nashioka, 2005:361; Schaltegger vd. 2011). Ancak tartışmalar, ulusal çalışmalar, mevcut literatürde büyük ölçüde bulunmadığını savunmaktadır. MAMM'nin geliştirilmesinin, hem Almanya hem de Japonya'daki (farklı kültürler) iki ayrı ve farklı kültürden etkilendiği göz önüne alındığında, bir büyüklüğün aslında her ülkede faaliyet gösteren organizasyonlara uymaması olabilir (Weigand ve Elsas, 2013:41). Bazı kültürlerde bunun daha problemli olması mümkündür (Deegan, 2007). Bu nedenle mevcut rehberlerin, belirli kültürlere ve ülkelere yönelik değişiklikler gerekebilir. Bununla birlikte, şu anda bu tür deliller sadece spekülatiftir ve bu tür bir eylemin MAMM faaliyetlerinin şirketler tarafından daha fazla benimsenmesine yardımcı olup olmayacağını belirlemek için ek araştırma yapılması gerekmektedir.

9. Gelecekteki Araştırmalar için Değerlendirmeler

Yukarıdaki tartışmadan görülebileceği gibi, MAMM literatürünün geliştirilmesi gereken birçok alan ve halen ele alınması gereken birçok soru vardır. Bunu yapmak için, yapılabilecek iki ana öneri vardır.

Birincisi, günümüzde MAMM'ni araştırmak için kullanılan araştırma yöntemlerinin pratikte son derece sınırlı olduğu açıktır. Eylem temelli vaka çalışmasına odaklanma şüphesiz önemli olmakla birlikte, çağdaş araştırmacı için mevcut olan çok çeşitli metodolojik yaklaşımlara ve araçlara bakar. Özetle, ankete dayalı araştırma azdır, görüşme temelli araştırma yoktur ve neredeyse hiç bulunmayan nispeten küçük

GERİ ÇEKİLDİ

numunelerin temel yüzdelik sayısının ötesinde istatistiksel analizin kullanılmasıdır. Beklenebileceği gibi, mevcut tek boyutlu zihniyet araştırma bulgularının genelleştirilebilirliğini ciddi şekilde sınırlandırmakta ve MAMM literatürünün şimdi bulduğu konuma katkıda bulunmuş olabilir.

Neuman (2006), farklı araştırma yöntemlerinin yanı sıra nitel ve nicel araştırma tasarımlarının birbirleriyle rekabet halinde olması gerektiğini değil, birbirlerini tamamlayan farklı araçlar olarak görülmesi gerektiğini savunmaktadır. MAMM'ni farklı araştırma perspektiflerinden gözlemleyerek, mevcut gelişmenin daha doğru bir resminin tespit edilebileceği muhtemeldir; bu, uygulamadaki engellerin ve imkanların tanımlanmasını içerebilir (Neuman, 2006). Özellikle ankete dayalı istatistiksel araştırmalar, malzeme akışı maliyet muhasebesinin farklı ortamlarda kullanımı ve tanıtımı için önerilerin yanı sıra daha genel bulgular için de izin verebilir. Bu nedenle, bu alandaki araştırmacıların mevcut yaklaşımları tamamlamak için alternatif araştırma yöntemlerini ve araştırma süreçlerini dikkate almaları önerilir, çünkü sonuçta MAMM'nin bir konu olarak daha çeşitli ve eksiksiz bir şekilde anlaşılmasına yol açacaktır.

İkincisi, şu ana kadar teorik olarak bilgilendirilmiş araştırmalar, MAMM literatüründe neredeyse yoktur. Bu durum MAMM'ne özgü değildir, çünkü teorik çalışmalar tüm ÇYM disiplini genelinde kıttır (Burritt, 2005:37; Jalaludin vd. 2011:548), bunun neden böyle olabileceği konusundaki soruyu gündeme getirmektedirler. Parker (2005:548), çevresel muhasebe araştırmasının durumunu tartışırken, teori ve uygulamanın "birbiriyle ilişkili ve tartışmalı bir şekilde karşılıklı katkıda bulunma potansiyeline sahip olduğunu" not ederken, Thomas (1997:93) daha fazla soruşturma aydınlatmak yerine teorik bakış açılarının kısıtlayabileceğini savunmaktadır.

MAMM için teorik bir temel geliştirilmesinin bu uygulamalı bilimde kullanılmasının birkaç nedeni vardır. Yapı sağlamadaki ve bilgiyi organize etme yolundaki rolü dikkate alındığında, teori bu literatür taramasında tanımlanan soruların çoğuna cevap verebilir. Örneğin, MAMM'nin ne zaman çalıştığını anlamak için bir yönetim aracı olarak MAMM'nin geliştirilmesinde bu noktada mantıklı bir ilerleme önerilmiştir. Mevcut yönetim ve çevresel muhasebe bilgisi acil durum teorisi üzerine çizim, MAMM'nin kullanıldığı ve ekonomik ve çevresel performansı arttırdığı tespit edilen şartların belirlenebileceği bir temel sağlayabilir (Bouma ve van der Veen, 2002:281; Christ ve Burritt, 2013:168; Qian vd. 2011:113). İnovasyonun yayılması ile ilgili araştırma çizimleri, MAMM'nin farklı organizasyonlara ve iş bölümlerine nasıl yükseltilebileceğini anlamak için kullanılabilir (Rogers, 2003). İnovasyonun yayılması aynı zamanda MAMM'nin benimsenmesinin önündeki potansiyel engellerin yanı sıra uygulama sürecini kolaylaştırabilecek değişkenleri belirlemek için de kullanılabilir.

Teori, kuruluşların neden MAMMi kullandıklarını veya kullanmadıklarını cevaplamak için kullanılabilir. Bu konuda faydalı olabilecek potansiyel çerçeveler arasında yeni kurumsal sosyoloji (Bouma ve van der Veen, 2002:281; Qian ve Burritt,

GERİ ÇEKİLDİ

2008:241), meşruiyet teorisi ve paydaş teorisi (Deegan, 2007) bulunmaktadır. Bu liste ayrıntılı olmamakla birlikte, bu alanın daha da gelişmesine katkıda bulunabilecek diğer teorik yaklaşımlar ve paradigmalar olmasına rağmen, ilgili konular üzerine yapılmış araştırmalara dayanan bir başlangıç noktası sunmaktadır.

Bununla birlikte, bu çabaların erken olabileceği söylenebilir. MAMM bilgilerinin diğer ÇYM araçları ve bilgi sistemleriyle nasıl etkileşimde bulunduğuna dair mevcut anlayışı ilerletmek önemli olsa da (Lang-Koetz vd. 2006:154; Strobel ve Redmann, 2002:81) tekerleği yeniden icat etmek için gereklidir. Özellikle MAMM'ni orijinal haliyle anlaşılması çok sınırlı olduğunda, kısmen bu alanda mevcut deneysel delillerin dar ve az gelişmiş doğası nedeniyle, yazarların, MAMM hakkında zaten bilinenleri ve aracı daha da geliştirmeye çalışmadan önce bilinmesi gerekenleri pekiştirmenin artık gerekli olduğu inancıdır (Katherine vd. 2015).

Sonuç

MAMM, işletme faaliyetlerinde malzeme ve enerji akışlarının açıkça tanınması ve bu akışların işletme giderlerinin farklı alanlarla ilgili olduğu konusunda daha iyi bir anlayışla iyileştirilmiş ekonomik ve çevresel performansa yol açacak kararları desteklemek için tasarlanmış nispeten yeni bir araçtır. MAMM'nin bir işletme aracı olarak potansiyel önemi, yakın zamanda ISO 14051'in MAMM'ni piyasaya sürülmesiyle tanınmıştır. Bu gelişme göz önüne alındığında, geleceğin MAMM'ne dünyanın her yerinden akademisyenler ve kuruluşlar tarafından gösterilen ilgi artmaktadır.

Değerlendirme birkaç alanı kapsamaktadır. Bunlar arasında: MAMM'nin daha genel ÇYM bilgisi ve gelişimi bağlamında neler olduğuna dair temel bir bakış; MAMM'nin bir yönetim aracı olarak geliştirilmesi; MAMM süreç ve MAMM ile ilgili pratikte ampirik delillerin gözden geçirilmesi ve sentezidir. Son olarak, geleceğe yönelik bir araştırma gündemine yönelik değerlendirmeler, MAMM aracının yararlılığı hakkındaki mevcut delil durumuna dayanarak elde edilmiştir.

Mevcut MAMM literatürünün kapsamlı ve dengeli bir sentezini sağlamak için bu derlemede bir çaba gösterilmiş olsa da burada yapılan gözlemler birkaç sınırlama ışığında görülmelidir. MAMM aslen Almanya ve Japonya' da geliştirilmiştir. Sonuç olarak, bu ülkelerden çıkan ilk çalışmaların çoğu, yerel organizasyonlar tarafından kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Dolayısıyla, özellikle 1990'ların sonlarından ve 2000'li yılların başlarından itibaren yalnızca Almanca veya Japonca yayımlanabilecek yayınlar olduğu kabul edilmektedir.

Bu derlemede incelenen mevcut literatür, büyük ölçüde normatif argümanlar tarafından yönlendirilen girişimleri bir ÇYM alt disiplinini ortaya çıkarmıştır. Değerlendirme, uygulamada MAMM ile ilgili ampirik delillerin az gelişmiş olduğunu ve MAMM araştırmacıları adına neredeyse tek boyutlu bir zihniyet olarak nitelendirilebilecek olanlarla mevcut bilgilerin kısıtlandığını ortaya koymuştur. Ayrıca, MAMM'nin geliştirilmesi ve uygulanması için gözle görülür bir teorik açıklama eksikliğinin var olduğu görülmektedir.

GERİ ÇEKİLDİ

Bugüne kadar yapılan MAMM araştırmalarında, MAMM'nin ekonomik ve çevresel bir yönetim aracı olarak geliştirilmesinde ek yatırım yapılmasının haklı çıkmasında önemli adımlar atılmıştır. Gerçekten de MAMM'nin ticari kuruluşlar için değerinin ampirik olarak desteklendiği çok sayıda vaka çalışması vardır. Bununla birlikte, mevcut bilgileri yeni bakış açıları ve yaklaşımlarla tamamlama ve geliştirme zamanı gelmiş görülmektedir. Bu girişim yalnızca yeni araştırma yöntem ve teorilerini değil, aynı zamanda makalede ele alınan farklı araştırma sorularını da sormayı içermelidir.

Kaynakça

Bautista S-Lazo ve T. Short, (2013). Introducing The All Seeing Eye of Business: A Model for Understanding the Nature, Impact and Potential Uses of Waste *J. Clean. Prod.*, 40, s. 141-150

Bennett, S. Schaltegger, D. Zvezdov (2013). *Exploring Corporate Practices in Management Accounting for Sustainability*, ICAEW, London

Bennett, M. D., Bouma, J. J., & Wolters, T. J. (Eds.). (2002). *Environmental management accounting: Informational and institutional developments (Vol. 9).* Springer Science & Business Media.

Bouma J.J., M. Van Der Veen (2002). *Wanted: A Theory for Environmental Management Accounting*.

Burritt R, S. Schaltegger (2001). *Eco-Efficiency in Corporate Budgeting, Environmental Management Health*, 12, s. 158-174

Burritt R.L., (2004). Environmental Management Accounting: Roadblocks on the Way to The Green and Pleasant. *Land Bus. Strat. Environmental*, 13, s. 13-32

Burritt R.L., (2005). Challenges For Environmental Management Accounting, P. M. Rikhardsson, M. Bennett, J.J. Bouma, S. Schaltegger (Eds.), *Implementing Environmental Management Accounting*, Springer, Netherlands, s. 19-44

Burritt R.L, T. Hahn, S. Schaltegger (2002). Towards A Comprehensive Framework for Environmental Management Accounting: Links Between Business Actors And Environmental Management Accounting Tools Aust. *Accounting Review*, 12, s. 39-50

Burritt, RL, Herzig, C Ve Tadeo, BD., (2009). 'Environmental Management Accounting for Cleaner Production: The Case of A Philippine Rice Mill', *Journal of Cleaner Production*, Vol. 17, s. 431-439.

GERİÇEKİLDİ

Burritt R.L., C. Saka (2006). Environmental Management Accounting Applications And Eco-Efficiency: Case Studies From Japan, *J. Clean. Prod.*, 14, s. 1262-1275

Burritt R.L., J. Tingey-Holyoak (2012). Forging Cleaner Production: The Importance of Academic-Practitioner Links for Successful Sustainability Embedded Accounting, *J. Clean. Prod.*, 36, s. 39-47

Christ K.L., R.L. Burritt (2013). Environmental Management Accounting: The Significance of Contingent Variables for Adoption, *J. Clean. Prod.*, 41, s. 163-173

De Beer P., F. Friend (2006). Environmental Accounting: A Management Tool for Enhancing Corporate Environmental And Economic Performance, *Ecological. Economi*, 58, s. 548-560

Deegan C., (2003). Environmental Management Accounting: An Introduction and Case Studies for Australia Available From:<Http://www.epa.vic.gov.au/bus/accounting/docs/final_report. Pdf> (08.03.11 tarihinde erişildi)

Deegan C., (2007). *Financial Accounting Theory (Second Ed.)*, Mcgraw-Hill Australia Pty Ltd, North Ryde

Ditz C., J. Ranganathan, R.D. Banks (1995). Green Ledgers: Case Studies in Corporate Environmental Accounting, *World Resources Institute*, Washington DC

Dobes V., (2013). New Tool For Promotion of Energy Management and Cleaner Production on No Cure, No Pay Basis. *J. Clean. Prod.*, 39, s. 255-264

EPA, (1995). *Life Cycle Design Framework and Demonstration Projects*, Office of Research And Development Washington D.C,

Fakoya M.B., H.M. Van Der Poll (2013). Integrating ERP And MFCA Systems for Improved Waste-Reduction Decisions in A Brewery in South Africa, *J. Clean. Prod.*, 40, s. 136-140

Federal Ministry For The Environment (2003). *Guide to Corporate Environmental Cost Management*, Berlin, Germany

Gale R., (2006) Environmental Costs At A Canadian Paper Mill: A Case Study of Environmental Management Accounting, *J. Clean. Prod.*, 14, s. 1237-1251

Godschalk S.K.B., (2008) Does Corporate Environmental Accounting Make Business Sense?

GERİ ÇEKİLDİ

S. Schaltegger, M. Bennett, R.L. Burritt, C.M. Jasch (Eds.), *Environmental Management Accounting for Cleaner Production, Springer*, s. 249-265

Herzig C., T. Viere, S. Schaltegger, R.L. Burritt (2012). Environmental Management Accounting. *Case Studies in South-East Asian Companies*, Routledge, London and New York

Heupel T. , N. Wendisch (2003). *Green Success: Process-Based Environmental Cost Accounting İmplementation in Smes in Germany, M. Bennett, P. Rikhardsson, S. Schaltegger (Eds)*, Environmental Management Accounting – Purpose and Progress, Springer, Netherlands, s. 333-363

Huang C.-L., J. Vause, H.-W. Ma, C.-P. Yu (2012.) Using Material/Substance Flow Analysis to Support Sustainable Development Assessment: A Literature Review and Outlook, Resource. *Conserv. Recycl.*, 68, s. 104-116

Hyršlová J. , M. Vágner, J. Palásek (2011). Material Flow Cost Accounting (MFCA) – Tool for The Optimization of Corporate Production Processes, *Bussines Management. Educations*, 9, s. 5-18

IFAC (International Federation of Accountants) (2005). *International Guidance Document on Environmental Management Accounting*, IFAC, New York

International Organization for Standardization (ISO) (2011). ISO 14051: Environmental Management: Material Flow Cost Accounting: General Framework, *International Organization for Standardization*, Geneva, Switzerland

Jalaludin D. , M. Sulaiman, N.N.N. Ahmed (2011). Understanding Environmental Management Accounting (EMA) Adoption: A New Institutional Perspective, *Social Responsibility J.*, 7, s. 540-557

Jasch C., (2003a). *Austrian Pilot Projects on Environmental Management Accounting Following The UN DSD EMA Methodology M. Bennett, P.M. Rikhardsson, S. Schaltegger (Eds). Environmental Management Accounting – Purpose and Progress, Kluwer Academic Publishers*, Dordrecht, s. 75-88

Jasch C., (2003b). The Use of Environmental Management Accounting (EMA) for Identifying Environmental Costs, *J. Clean. Prod.*, 11, s. 667-676

Jasch C., (2006.) How to Perform an Environmental Management Cost Assessment in One Day *J. Clean. Prod.*, 14, s. 1194-1213

GERİ ÇEKİLDİ

Jasch C., (2009). *Environmental and Material Flow Cost Accounting, Springer*, Netherlands, Dordrecht

Jasch C., **(**2011). Environmental Management Accounting: Comparing And Linking Requirements at Micro And Macro Levels –A Practitioner's View, R.L. Burritt, S. Schaltegger, M. Bennett, T. Pohjola, M. Csutora (Eds). *Environmental Management Accounting And Supply Chain Management*, Springer, s. 255-277

Jasch C., D. Ayres, L. Bernaudat (2010). Environmental Management Accounting (EMA) Case Studies in Honduras – an Integrated UNIDO Project, *Issues Social Environmental Accounting*, 4, s. 89-103

Jasch C., M. Danse (2005). Environmental Management Accounting Pilot Projects in Costa Rica, P.M. Rikhardsson, M. Bennett, J.J. Bouma, S. Schaltegger (Eds.), *Implementing Environmental Management Accounting,* Springer, s. 343-364

Jasch C. , A. Lavicka (2006.) Pilot Project On Sustainability Management Accounting With The Styrian Automobile Cluster, *J. Clean. Prod.*, 14, s. 1214-1227

Jasch C. , D.E. Savage (2008). The IFAC International Guidance Document on Environmental Management Accounting, S. Schaltegger, M. Bennett, R.L. Burritt, C.M. Jasch (Eds), *Environmental Management Accounting For Cleaner Production*, Springer, s. 321-336

Jindrichovska I., I. Purcărea (2011) CSR and Environmental Reporting in the Czech Republic and Romania: Country Comparison of Rules and Practices, Accounting Management Information System, 10, s. 202-227

Kasemset C., S. Sasiopars, S. Suwiphat (2013). The Application of MFCA Analysis in Process Improvement: A Case Study of Plastics Packaging Factory in Thailand, Y.-K. Lin, Y.-C. Tsao, S.-W. Lin (Eds.), *Proceedings Of The Institute of Industrial Engineers Asian Conference 2013,* Springer, Singapore, s. 353-361

Kaya N. (2016). *Çevresel Yönetim Muhasebesi,* Türkiye Âlim Kitabevi, s. 184- 187

Kokubuk. , (2009). *M.K.S. Campos, Y. Furukawa, H. Tachikawamaterial Flow Cost Accounting With ISO 14051, s. 15-18, ISO Insider.* January–February 2009.

Kokubu K., E. Nashioka (2005). Environmental Management Accounting Practices in Japan, P.M. Rikhardsson, M.Bennett, J.J. Bouma, S.Schaltegger (Eds.), *Implementing Environmental Management Accounting,* Springer, s. 321-342

GERİ ÇEKİLDİ

Kokubu K., H. Tachikawa (2013). *Material Flow Cost Accounting: Significance and Practical Approach, J. Kauffman, K.-M. Lee (Eds.),* Handbook of Sustainable Engineering, Springer, Nerherlands, s. 351-369

Lang C. , D. Heubach, T. Loew (2005). *Using Software Systems to Support Environmental Accounting Instruments, P.M. Rikhardsson, M. Bennett, J.J. Bouma, S. Schaltegger (Eds),* Implementing Environmental Management Accounting, Springer, s. 143-168

Lang,C, Koetz, T. Loew, S. Beucker, M. Steinfeldt, U. Horstmann, T.Sieghart (2006). *Environmental Accounting Instruments: Implementation & Continuous Use—Concepts for the Application of Input-Output Balance, Environmental Performance Indicators and Flow Cost Accounting, Material Flow Management*, Springer, s. 131-157

Loew T., (2003). Environmental Cost Accounting: Classifying and Comparing Selected Approaches, M. Bennett, P. Rikhardsson, S. Schaltegger (Eds.), *Environmental Management Accounting - Purpose and Progress*, Springer, Netherlands, s. 41-56

Ministry of Economy, Trade And Industry (METI) (2007). *Guide for Material Flow Cost Accounting*, Ministry of Economy, Trade and Industry, Version 1. March 2007

Nakano K. , M. Hirao (2011). Collaborative Activity with Business Partners for Improvement of Product Environmental Performance Using LCA, *J. Clean. Prod.*, 19, s. 1189-1197

Neuman W.L., (2006). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches, (Sixth Ed.)*, Pearson Education, Boston

Onishi Y., K. Kokubu, M. Nakajima (2009). Implementing Material Flow Cost Accounting in a Pharmaceutical Company, S. Schaltegger, M. Mennett, R.L. Burritt, C.M. Jasch (Eds.), *Environmental Management Accounting for Cleaner Production, Springer*, s. 395-409

Papaspyropoulos,K.G., V. Blioumis, A.S. Christodoulou, P.K.Birtsas, K.E. Skordas (2012). Challenges in Implementing Environmental Management Accounting Tools: The Case of a Nonprofit Forestry Organization, *J. Clean. Prod.*, 29–30, s. 132-143

Parker L.D., (2005). Social and Environmental Accountability Research: A View from the Commentary Box, *Account. Audit. Account. J.*, 18, s. 842-960

GERİ ÇEKİLDİ

Qian W., R.L. Burritt (2008). The Development of Environmental Management Accounting: An Institutional View, S. Schaltegger, M. Bennett, R.L. Burritt, C.M. Casch (Eds), *Environmental Management Accounting For Cleaner Production*, Springer, s. 233-248

Qian W., R.L. Burritt, G. Monroe (2011). Environmental Management Accounting in Local Government: A Case of Waste Management, *Account. Audit. Account. J.*, 24, s. 93-128

Rogers E.M., (2003). *Diffusion of Innovations, (Fifth Ed.)*, Free Press, New York

Sarkis J., (2012). A Boundaries and Flows Perspective of Green Supply Chain Management, *Supply Chain Management*, 17, s. 202-216

Scavone G.M., (2005). Environmental Management Accounting: Current Practice and Future Trends in Argentina, P.M. Rikhardson, M. Benntett, J.J. Bouma, S. Schaltegger (Eds), *Implementing Environmental Management Accounting: Status And Challenges*, Vol. 18, Springer, Netherlands, s. 257-277

Scavone G.M., (2006). Challenges in Internal Environmental Management Reporting in Argentina, *J. Clean. Prod.*, 14, s. 1276-1285

Schaltegger S., R.L. Burritt (2000). *Contemporary Environmental Accounting – Issues, Concepts and Practice*, Greenleaf Publishing, Sheffield, UK

Schaltegger S., M. Csutora (2012). Carbon Accounting for Sustainability and Management. Status Quo and Challenges, *J. Clean. Prod.*, 36, s. 1-16

Schaltegger S., C. Herzig, O. Kleiber, J. Müller (2002). Sustainability Management in Business Enterprises: Concepts and Instruments for Sustainable Organisation Development, *The Federal Ministry for The Environment, Nature Conservation And Nuclear Safety and the Centre for Sustainability Management, Leuphana University*, Lüneburg

Schaltegger S. , T. Viere, D. Zvezdov (2012). Tapping Environmental Accounting Potentials of Beer Brewing. Information Needs for Successful Cleaner Production, *J. Clean. Prod.*, 29–30, s. 1-10

Schaltegger S., M. Wagner (2005). Current Trends in Environmental Cost Accounting – And Its Interaction with Eco-Efficiency Performance Measurement and Indicators, P.M. Rikhardsson, M. Bennett, J.J. Bouma, S. Schaltegger (Eds), *Implementing Environmental Management Accounting*, Springer, s. 45-62

GERİ ÇEKİLDİ

Schaltegger S. , S.E. Windolph, C. Herzig (2011). *From Knowledge to Application: Dissemination of Sustainability Management Tools in Large German Companies, Centre for Sustainability Management,* Leuphana University, Lueneburg

Scheide W., G. Dold, S. Enzler (2002). Efficient Eco-Management Using ECO-Integral — How to Save Costs and Natural Resources at the Same Time, M. Bennett, J.J. Bouma, T. Walters (Eds), *Environmental Management Accounting: Informational And Institutional Developments, Kluwer, Dordrecht*, s. 93-111

Schmidt M., M. Nakajima (2013). *Material Flow Cost Accounting as an Approach to Improve Resource Efficiency in Manufacturing Companies*, Resources, 2, s. 358-369

Schrack D., H.K. Prammer (2013). Integration of External Costs and Environmental Impacts ın Material Flow Cost Accounting – A Life Cycle Oriented Approach, E. Guenter, A. Bergmann (Eds), *Proceedings From The EMAN-EU 2013 Conference on Material Flow Cost Accounting*, Springer, Singapore, s. 150-154

Staniskis J., (2012). Sustainable Consumption And Production: How to Make It Possible, *Cleaning Technology Environmental Policy*, 14, s. 1015-1022

Staniskis J.K. , Z. Stasiskiene (2005). Industrial Waste Minimization – Experience from Lithuania, *Waste Manag. Res.*, 23, s. 282-290

Staniskis J.K. , Z. Stasiskiene (2006). Environmental Management Accounting in Lithuania: Exploratory Study of Current Practices, Opportunities and Strategic Intents, *J. Clean. Prod.*, 14, s. 1252-1261

Strobel M., C. Redmann (2002). Flow Cost Accounting, an Accounting Approach Based on the Actual Flows of Materials, M. Bennett, J.J. Bouma, T. Walters (Eds.), Environmental Management Accounting: *Informational and Institutional Developments,* Kluwer, Dordrecht, s. 67-82

Thomas G., (1997). What's The Use of Theory?, *Harvard Education Review*, 67, s. 75-104

Thurm R., (2002). 'Counting What Counts' — Raising Transparency Through Environmental Management Accounting at Siemens, M. Bennett, J.J. Bouma, T. Walters (Eds), *Environmental Management Accounting: Informational and Institutional Developments, Kluwer,* Dordrecht, s. 123-135

GERİ ÇEKİLDİ

Trappey A.J., M.F. Yeh, S.C.-Y. Wu, A.Y. Kuo (2013). ISO 14051-Based Material Flow Cost Accounting System Framework for Collaborative Green Manufacturing, *2013 IEEE 17th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD)*, s. 639-644

Tsai W.-H., Y.-S. Shen, P.-L. Lee, H.-C. Chen, L. Kuo, C.-C. Huang (2012) Integrating Information About the Cost of Carbon Through Activity-Based Costing, *J. Clean. Prod.*, *36*, s. 102-111

Ván H., S. Gärtner (2012) The Benefit Side of Environmental Activities and the Connection with Company Value, R.L. Burritt, S. Schaltegger, M. Bennett, T. Pohjola, M. Csutora (Eds), *Environmental Management Accounting And Supply Chain Management*, Springer, s. 281-300

Victor P., S. Hanna, A. Kubursi (1998) How Strong is Weak Sustainability?, Faucheux, M. O'Connor, J. Straaten (Eds.), *Sustainable Development: Concepts, Rationalities and Strategies*, Vol. 13, Springer, Netherlands, s. 195-210

Viere T., S. Schaltegger, J. Von Enden (2007). Supply Chain Information in Environmental Management Accounting – The Case of a Vietnamese Coffee Exporter, *Issues Social Environmental Accounting 1*, s. 296-310

Viere T., J. Von Enden, S. Schaltegger (2011) *Life Cycle and Supply Chain Information in Environmental Management Accounting: A Coffee Case Study*, R.L. Burritt, S. Schaltegger, M.Bennett, T. Pohjola, M. Csutora (Eds), Environmental Management Accounting and Supply Chain Management, Springer, s. 23-40

Weigand H., P. Elsas (2013). Construction and Use of Environmental Management Accounting Systems with the REA Business Ontology, *J. Emerg. Tech. Accounting*, 9, s. 25-46

Wendisch N., T. Heupel (2005). *Implementing Environmental Cost Accounting in Small and Medium-Sized Companies*, P.M. Rikhardsson, *Et Al.* (Eds.), Implementing Environmental Management Accounting, Springer, s. 193-205

Xiaomei L., (2004). *Theory and Practice of Environmental Management Accounting: Experience of İmplementation in China,* Int. J. Tech. Manag. Sustain. Dev., 3, s. 47-57

GERİ ÇEKİLDİ