

# KÜMELENMENİN TOPRAK SANAYİNDE ÜRETİM MALİYETLERİNE ETKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA TR 83 BÖLGESİ ERBAA ÖRNEĞİ\*

**Prof. Dr. Fatih Coşkun ERTAŞ\*\***

**Öğr. Gör. Dr. Ergin TEMEL\*\*\***

Makale Gönderim Tarihi : 29.06.2017 / Kabul Tarihi : 21.11.2017

## ÖZ

Dünyada gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde rekabet avantajı elde etmek ve bölgesel kalkınma sağlamak amacıyla kullanılan kümelenme uygulamaları Türkiye’de de 2000’li yıllardan sonra imalat sektöründen hizmet sektörüne, tarım sektöründen sağlık sektörüne, inşaat sektöründen tekstil sektörüne kadar çoğu sektörde uygulanma alanı bulmuştur.

Çalışmada, TR 83 bölgesinde yer alan Erbaa Toprak Sanayide kümelenmenin üretim maliyetlerine etkisini tespit etmek amaçlanmıştır. Uygulama için Erbaa’da bulunan günlük üretim kapasitesi 40.000 adet tuğla olan A Tuğla Fabrikasının mevcut üretim maliyetleri ile kümelenme yapıldığında oluşması beklenen üretim maliyetleri tespit edilmiştir. Yapılan araştırma sonucu kümelenme yapılması durumunda A Tuğla Fabrikasında direkt ilk madde ve malzeme maliyetinin 70.547 TL artacağı, direkt işçilik maliyetinin 13.950 TL azalacağı, genel üretim maliyetinin 207.728 TL azalacağı tespit edilmiştir. Toplam maliyet azalışının 151.131 TL olacağı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** kümelenme, toprak sanayi, üretim maliyetleri

## A STUDY on THE EFFECTS OF CLUSTERING on PRODUCTION COSTS IN SOIL INDUSTRY TR 83 REGION ERBAA SAMPLE

### ABSTRACT

Clustering applications, which are used to gain competitive advantage in developed and developing countries and to provide regional development in the world, have been applied in many sectors in Turkey since 2000, from manufacturing sector to service sector, agriculture sector to health sector, construction sector to textile sector.

In this paper, it was aimed to determine the effect of the Erbaa Soil Industry Cluster located in TR 83 region on the production costs. To this end, present production costs of Brick Factory A located in Erbaa with a daily production capacity of 40.000 bricks and expected production costs when the cluster was made were determined. It is determined that the cost of direct first material and material cost will increase by 70.547 TL, the direct labor cost will decrease by 13.950 TL and the general production cost will decrease by 207.728 TL. The total cost decrease will be 151.131 TL.

**Keywords:** clustering, soil industry, production costs

\* Bu çalışma, Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü’nde hazırlanan “Kümelenmenin Toprak Sanayinde Üretim Maliyetlerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma TR 83 Bölgesi Erbaa Örneği” Başlıklı Doktora Tezinden Üretilmiştir.

\*\* Gazi Osmanpaşa Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, fatihcoskunertas@hotmail.com,

\*\*\*Gazi Osmanpaşa Üniversitesi, Erbaa MYO, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Bölümü, ergintemel60@hotmail.com

## 1. GİRİŞ

**K**ümelenme yaklaşımı rekabet gücünün artırılması, verimlilik, yenilikçilik, bölgesel kalkınma konusunda işletmelerin ve ülkelerin kullanmış olduğu yeni yöntem olarak Porter tarafından yönetim literatürüne kazandırılmıştır. Alfred Marshall ile temelleri atılan Michael Porter ile ün yapan kümelenme modeli işletmelerin ve sektörlerin karşılaştıkları yoğun rekabeti aşabilmek için kullandığı yeni yöntem olmuştur.

Küreselleşme sürecinin tüm hızıyla devam ettiği günümüzde sürdürülebilir rekabet avantajı elde eden işletmeler hayatta kalmaktadır. Yaşanan yoğun rekabet ortamında ulusal ve uluslararası rekabet gücünü korumak ve arttırabilmek için işletmelerin; mamullerini ve hizmetlerini rakiplerinden daha hızlı, daha kaliteli ve daha düşük maliyetle üretmeleri gerekmektedir. İşletmelerin iş piyasalarında söz sahibi olabilmeleri için kaynaklarını daha verimli ve daha etkin kullanmalarının yanında; bölgesel alanda güç birliği oluşturmaları gerekmektedir. Kümelenme yaklaşımı da bu gerekliliği yerine getirebilmenin yollarından birini oluşturmaktadır.

2000’li yıllardan sonra bölgesel rekabet edebilirliği geliştirmede, kümelenme yaklaşımının bir araç olarak kullanılması konusuna verilen önem daha da artmış ve kümelenme bölgesel kalkınma ve rekabet stratejilerinin en önemli araçlarından biri olmuştur. İşletmelerin rekabet güçlerinin artması ülkelerinde rekabet güçlerinin arttırmasını sağlayacaktır. Güçlü ekonomilere sahip ülkelerin rekabetçi sektörlere sahip oldukları ve bunu kümelenme yaklaşımı ile gerçekleştirdikleri başarılı küme uygulamaları ile kanıtlanmıştır.

Türkiye coğrafyasının ekonomik yapısı incelendiğinde, ekonomik kalkınmışlık itibarıyla bölgesel farklılıkların çok belirgin olduğu görülmektedir. Bölgeler arası oluşan farklılıkların giderilmesinde

kullanılacak olan kümelenme önemli bir çözüm yöntemidir. Özellikle bölgeler bazında araştırmaların yapılması ve geliştirilmesi, bölgelerin öne çıkan sektörlerde uygulamaya geçilmesi kümelenme olgusunun giderek daha önemli hale geldiğini göstermektedir. Bazı bölgeler organik gıda üretiminde, bazıları savunma sanayinde, bazıları ise otomotiv sanayinde kümelenme uygulamalarını başlatarak bölgede sektörel rekabet güçlerini arttırmışlardır (Yüzbaşıoğlu vd., 2016: 188)

Taş ve toprağa dayalı sanayilerin alt kolu olan Tuğla ve Kiremit sanayisi (DPT, 2008: 8) ülke ekonomisi için önemli yere sahiptir. Hammadde şartlarına bağlı olarak Tuğla ve Kiremit fabrikaları ülke geneline dağılmış durumdadır. Tuğla ve Kiremit sektöründe; hammaddesi kil olan ve yaygın olarak inşaat sektöründe kullanılan malzemeler üretilmektedir. Sektörde oluşan alternatif ürünler ve bölgesel rekabetler nedeniyle tuğla ve kiremit fabrikaları yoğun rekabetle karşı karşıya kalmışlardır.

Bu çalışmada, bölgesel kalkınmanın ve rekabet avantajı sağlamanın aracı olan kümelenmenin tuğla fabrikalarında üretim maliyetlerine etkilerinin tespiti TR 83 bölgesinde yer alan Erbaa’daki tuğla fabrikaları için araştırılmıştır.

## 2. KÜMELENME KAVRAMI

### 2.1. Kümelenmenin Tanımı

Türk Dil Kurumu sözlüğünde küme kelimesi “birbirine benzer veya aynı cinsten olan şeylerin oluşturduğu bütün, takım, öbek, grup” olarak, kümelenme kelimesi ise “kümelenmek işi” olarak tanımlanmaktadır. İngilizce’de isim veya fiil olarak kullanılabilen “cluster” kelimesinin, mevcut bir oluşum, grup ya da genel bir yapıyı ifade etmesi durumunda küme olarak; küme oluşumuna yönelik bir girişim, politika geliştirme ya da bir süreç ifade edilmek istenildiğinde ise kümelenme olarak çevrilmektedir (Alsaç, 2009: 7)

Kümelenmeler, kullanım amaçlarına ve spesifik ilişkilere bağlı olarak çeşitli şekillerde tanımlanabilir (Margareta, 2014: 81). Çağlar kümelemeyi, birbirine katma değer sağlayan, üretim zinciri ile bağlı, karşılıklı bağımlı işletmeler, bilgi üreten kurumlar, destekleyici kurumlar ve müşteriler tarafından oluşturulmuş bir ağ olarak tanımlamıştır (Çağlar, 2006: 308).

Kümelenme, belirli bir alandaki birbiriyle ilişkili kurumların ve birbirine bağlı işletmelerin oluşturdukları coğrafi yakınlık oluşturup ve bu şekilde kurumların birbirlerini tamamladıkları ve aralarında işbirliği yaptıkları oluşumdur (Malmberg ve Power, 2006: 55). İşletmelerin ve üretim zincirindeki destek işletmelerin birlikte hareket etme sinerjisiyle küme içinde yer alan işletmeler kendilerini geliştirerek rekabet avantajı elde ederler (Margareta, 2014: 81).

Kümelenme ile akademik anlamda ilk çalışmayı yapan Michael Porter kümelenmeyi: aynı sektörde faaliyet gösteren, aralarında işbirliği ve aynı zamanda rekabet olan işletmelerin, onlara mal/hizmet sunan tedarikçilerin, ilgili kurumsal yapıların (üniversiteler, meslek kuruluşları, iş koluyla ilgili standartları belirleyen ve kontrol eden kurumlar, gibi) aynı coğrafi bölgede yoğunlaşmalarıdır” şeklinde tanımlamıştır (Porter, 1998: 32). Yani kümelenme, birbirlerine katma değer ekleyen üretim zinciri ile bağlı; şirketler, bilgi üreten kurumlar (üniversiteler, araştırma kurumları, mühendislik şirketleri), destekleyici kurumlar (aceleratorlar, danışmanlık şirketleri, bankalar, sigorta şirketleri) ve müşteriler tarafından oluşturulmuş ağ yapılanmasıdır (Erol ve Yıldırım, 2013: 41). Kümelenme kavramı sadece mekânsal bir araya gelmeyi ifade etmemekte, aynı zamanda rekabet edebilirlik, işbirlikçi aktiviteler, öğrenme, yenilik üretimi, bilgi alışverişi ve karşılıklı etkileşim de bulunmaktadır” (Karataş, 2006: 47).

## 2.2. Kümelenmenin Sağladığı Faydalar

Bir kümeye dahil olmanın bir şirket için bir dizi kilit avantajlar sunduğu genel olarak kabul görmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, belli sektörlerin belli bölgelerde yığılması sanayi kümelerini oluşturdukları ve bu yolla bilgiye, teknolojiye ve uzman işgücü havuzuna ulaşarak işlem maliyetlerini düşürdükleri gözlenmiştir. Kümelenme, rekabet avantajının elde edilmesinde önemli bir uyarıcı olarak kabul edilmiştir. Küresel bir ekonomide rekabet avantajı rakiplerin ulaşamayacağı yerel unsurlara sahip olunmaya dayanmaktadır (Porter, 1998: 77)

Kümelerin işletmelere sağlayacağı faydaları şöyle sıralanabilir (Dilek, 2016: 24; Şanlıurfa İli Tekstil Ve Hazır Giyim Sektörü Kümelenme Yol Haritası Raporu, 2014: 27-28):

- Tedarikçilere daha kolay ve daha uygun koşullarla ulaşılabilir.
- Pazar konusunda ortak bilgi toplanır, yeni fırsatlardan haberdar olunur ve birlikte pazarlama yapılabilir.
- Yeni pazarlar ve gelişmeler konusunda bilgi sahibi olunarak, AR-GE faaliyetleri ortaklaşa yürütülür, rekabet üstünlüğüne sahip yeni ürünler üretilir.
- Risk paylaşma konusunda küme üyelerine pozitif katkıda bulunur.
- Gerekli olan işgücü, beraberce eğitilerek küme üyelerinin ihtiyacı olan nitelikli işgücü sağlanır.
- Maliyetlerde düşüş sağlanır.
- Küme, firmalar arasında karşılıklı güvene dayanan bilgi alışverişi yapılabilir ve uzman bilgilere ulaşılır.

- AR-GE çalışmalarında kamu kuruluşları, sivil toplum kuruluşları yada akademik kurumlardan destek almak daha da kolaylaşır.
- İlgili sektörde kümelerin bilinirliği sağlanırsa, küme için bir marka olma imkanı oluşur.
- Teknolojiye ulaşımında kolaylıklar sağlanır.
- Yenilik faaliyetini destekleyerek yeniliğin ticarileşmesini kolaylaştırır, verimliliği ve istihdamı artırır, “rekabet ve işbirliği” olanağını sağlar. .
- Özelleşmiş kaynaklar, hizmetler, bilgi, araştırma enstitüleri ile eğitim gibi genel ihtiyaçlara daha etkin erişim sağlar
- Firmalar arasında daha kolay koordinasyon ve işlem yapılmasını sağlar
- İyi örneklerin yayılmasını hızlandırarak rakipler arasında performans kıyaslaması yapılmasına (benchmarking) imkân tanır, böylece verimliliği ve etkinliği artırır.
- Yeni firmalar veya yeni iş imkânlarının belirginleşmesini sağlayarak; tedarikçilere, müşterilere ve destek mekanizmalarına daha rahat ulaşılmasını sağlar
- Yeni şirketlerin kurulmasını ve yeni ürünlerin ortaya çıkmasını kolaylaştırır, böylece ticarileşmeyi artırır.
- Araştırma enstitüleri, tedarikçiler ve deneyimli-yetenekli yöneticilerden oluşan bir havuz meydana getirme yoluyla bilginin ortaya çıkmasını sağlar ve yerel kaynaklar sayesinde bilimsel araştırmaya fırsat tanıyarak yenilikçiliği hızlandırır.

### 3. TOPRAK SANAYİ VE ÜRETİM MALİYETLERİ

Hammaddesi toprak olan mamullerin üretiminin yapıldığı sektör toprak sanayi olarak ifade edil-

mektedir. Toprak sanayinde yer alan tuğla ve kiremit sanayi pişmiş kilden ve çimentodan gereçler sanayi'nin bir alt koludur. Tuğla ve Kiremit sanayinde, hammaddesi kil olan ve yaygın olarak inşaat sektöründe kullanılan malzemeler üretilmektedir. Üretim alanına, çeşitli yapı tuğlaları ve kiremitler girmektedir (Tukder, 2007: 3). Tuğlalar, binalarda dolgu malzemesi olarak kullanılan en eski yapı malzemelerinden biridir (Syed vd., 2016: 29). Dünya tarihinde ilk üretilen yapı malzemesi olan tuğla, üretildiği günden bu yana inşaat sektörünün temel yapıtaşlarından biri olmuştur. Her ne kadar günümüzde teknolojinin de katkısıyla çok çeşitli duvar malzemeleri üretilse de, bugün en basit barakadan gökdelenlere kadar hâlâ kullanılan bir yapı malzemesi olan tuğla, ülkemizin en eski sektörlerinden biridir (<http://www.tokihaber.com.tr/tarihteki-en-eski-yapi-malzemeleri-tugla>).

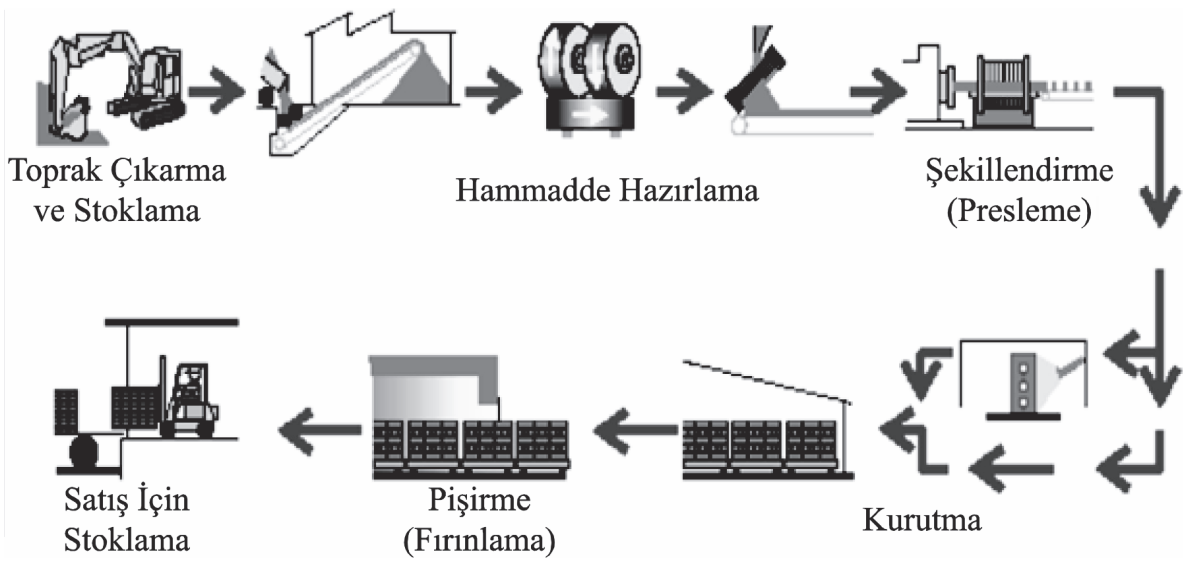
#### 3.1. Tuğla Üretimi

Tuğla fabrikalarında üretim, safha üretim sistemine göre yapılmaktadır. Tuğla üretimi birbirine bağlı aşamalardan geçerek oluşmaktadır. Her aşamada yapılan işlemler ve kullanılan makinalar değişmektedir (Temel, 2017: 38).

Tuğla ve kiremit fabrikalarının üretim aşamaları şu şekildedir (The Brick Industry, 2006: 2);

- Hammaddenin Çıkarılması ve Stoklanması
- Hammadde hazırlanması
- Şekillendirme
- Kurutma
- Pişirme
- Ambalajlama ve sevk

Tuğla üretim hammaddenin çıkarılmasıyla başlayıp ambalaj ve sevk işlemine kadar devam eden süreç Şekil 1'de gösterilmiştir.



**Şekil 1: Tuğla Üretim Süreci**

Kaynak: The Brick Industriy, 2006: 2.

Şekilden görüldüğü üzere tuğla üretimi toprak çıkarma sahasında başlamakta fabrikalarda devam etmektedir. Üretim sürecinin her aşamasında toprak farklı özellikteki makinelerde işlem görerek tuğlanın şekli verilmekte ve fırında pişirilerek son işlem yapılmaktadır. Mamul haline gelen tuğlalar stoklara taşınarak satışa hazır hale getirilir.

### 3.2. Tuğla Fabrikaları İçin Üretim Maliyetleri

Üretim maliyetleri, işletmelerin mamul ve hizmet üretebilmek için katlanılan ölçülebilir fedakârlıklar toplamıdır (Doğan vd., 68: 2012). İşletmeler için üretim maliyetlerinin doğru bir şekilde tespit edilebilmesi; faaliyetlerin, çalışma kapasitelerinin, en uygun üretim miktarlarının ve alınacak ka-

rarların belirlenebilmesi açısından oldukça önemlidir (Tosunoğlu, 2014: 34). Üretilen mamullerle ilişkilerine göre üretim maliyetleri

- Direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri
- Direkt işçilik maliyetleri
- Genel üretim maliyetleri

olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır (Ertaş, 2016: 19).

Safha üretim sistemine göre üretilen tuğlanın üretiminde oluşan direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri, direkt işçilik maliyetleri ve genel üretim maliyetlerinin üretim merkezlerine göre oluşumu Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Tuğla Üretim Maliyetleri

Tuğla Üretim Maliyetleri		
D.İ.M.M.M.	Direkt İşçilik Maliyeti	Genel Üretim Maliyetleri
<i>Hammadde Hazırlama</i> Toprak	<i>Hammadde Hazırlama</i> Kepçe operatörü Makinist Temizlikçi <i>Presleme</i> Bant işçiliği Temizlikçi Arabacı <i>Kurutma</i> Traktör şoför Meydan işçileri Suni kurutma işçileri <i>Pişirme</i> Doldurma işçiliği Boşaltma işçiliği Kapı örücü Kömürcü Ateşçi Külcü	<i>Endirekt Malzeme</i> Makine yağı Kesici tel İş eldiveni ve maskeler Rulman, cıvata, Elektrot <i>Endirekt İşçilik</i> Meydan çavuşu Bakım onarım işçiliği Depocu Bekçi <i>Dış. Sağlan Fay. Hiz.</i> Elektrik Su Telefon Nakliye <i>Yakıt</i> Mazot Kömür <i>Amortisman</i> <i>Vergi Resim Harç</i> <i>Sigorta</i>

Kaynak: Temel, 2017: 54

#### 4. KÜMELENMENİN TOPRAK SANAYİNDE ÜRETİM MALİYETLERİNE ETKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Kümelenenin toprak sanayinde üretim maliyetlerine etkisini TR 83 bölgesinde bulunan Erbaa'daki tuğla fabrikalarının verileri kullanılarak tespit edilmiştir. Erbaa'da 1987-1990 yılları arasında 30 adet tuğla fabrikası üretim yaparken

2016 yılı itibarıyla 15 adet tuğla fabrikası üretim faaliyetine devam etmektedir.

##### 4.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, Erbaa Toprak Sanayinde kümelenenin üretim maliyetlerine etkisini tespit etmektir. Sektörde yaşanan yoğun rekabet ve alternatif ürünlerin piyasa paylarını arttırmaları

tuğla fabrikalarının ticari faaliyetlerini devam ettirmelerini zorlaştırmaktadır. Tuğla fabrikaları Pazar paylarını korumak ve büyütme için yeni yöntemlere ihtiyaç duymuşlardır. Kümelenme uygulamaları kullanılacak yöntemlerinin en önemlisidir.

Erbaa’da toprak sanayine bağlı tuğla fabrikalarında kümelenme henüz resmi olarak uygulanmamaktadır. Bu çalışma ile Erbaa’daki tuğla fabrikalarının kümelenme yapılması durumunda üretim maliyetlerinin nasıl etkileneceği tespit edilmiştir.

#### 4.2. Araştırmanın Kapsamı Ve Sınırları

Kümelenme Erbaa’da bulunan tuğla fabrikalarının faydalanacağı planladığı için Erbaa’daki tuğla fabrikalarının koşullarına göre hesaplanmıştır. Üretim maliyetlerinin kümelenmeden etkileri, günlük üretim kapasitesi 40.000 adet tuğla olan fabrikada gerçekleştirilmiştir. Üretim maliyetleri incelendiği için pazarlama satış ve dağıtım giderleri ile genel yönetim giderleri araştırma dışı tutulmuştur.

Çalışmada Erbaa’daki tuğla fabrikaları için kümelenme ile üretim sürecinin hammadde hazırlama aşamasının ortak yapılması ile oluşacak maliyet etkileri incelenmiştir.

Üretimde kullanılan maddi duran varlıkların ekonomik ömürleri tamamlandığı için amortisman maliyeti üretim maliyetlerine dahil edilmemiştir.

Kümelenme öncesi mevcut durum ve kümelenme sonrası için beklenen durum maliyet hesaplamalarında 2015 maliyet verileri kullanılmıştır.

Kümelenme sonrası ortak kullanılacak üretim tesisinin maliyet verileri, Çorum’da tuğla ve keremite fabrikaları için makine imalatı yapan Karadayı Makinadan alınan veriler kullanılarak hesaplanmıştır.

#### 4.3. Araştırmanın Metodolojisi

Araştırmada kullanılan temel yöntem “gözlem” ve “görüşme”dir. Fabrikadaki iş akışının tespiti, maliyet oluşumlarının anlaşılması için fabrikadaki üretim yerlerine gidilerek gözlem yapılmıştır. İşleyişle ilgili detaylı bilgiler fabrika yöneticilerinden, makine ve elektrik konusunda uzman olan teknik personellerden detaylı bilgiler alınarak veriler oluşturulmuş ve iş akış şemaları çizilmiştir.

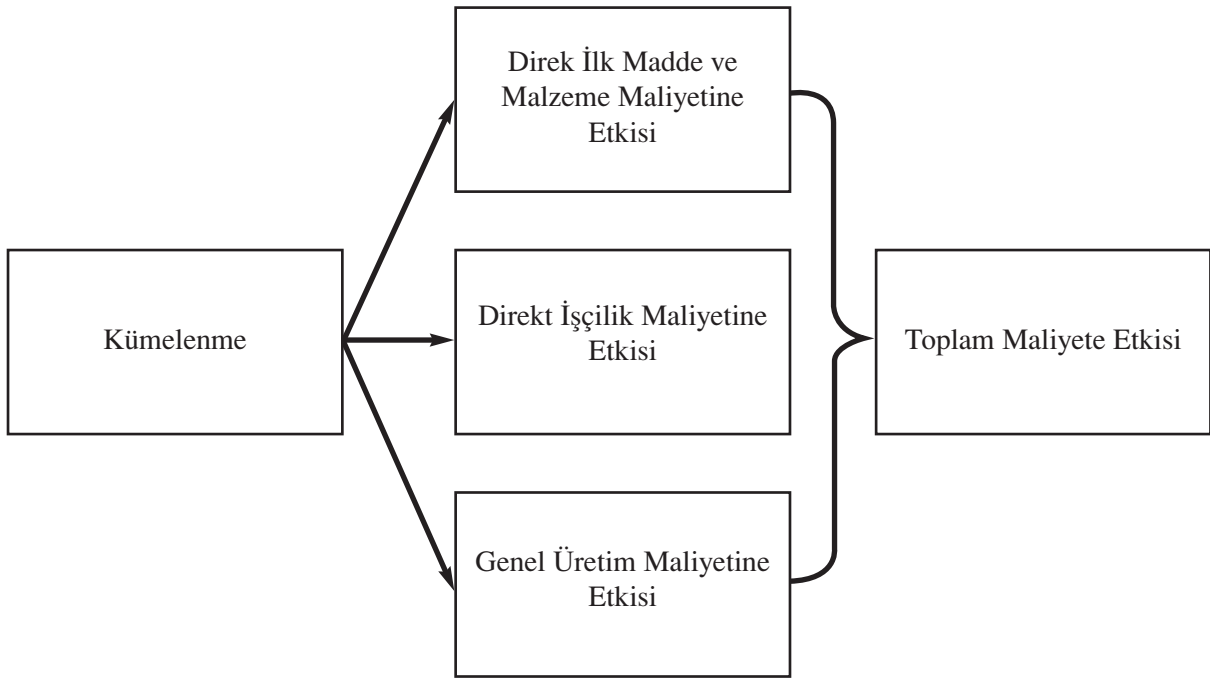
#### 4.4. Araştırma Yapılan İşletmenin Tanıtılması

Uygulama yapılan A Tuğla Fabrikası<sup>1</sup> 1965 yılında 6 ortak tarafından limitet şirket olarak kurulmuştur. Halen 6 ortakla faaliyetine devam etmektedir. İşletmenin sermayesi 1.255.000 TL’dir. Fabrikanın fiili üretim kapasitesi günlük 40.000 adet tuğladır.

#### 4.5. Araştırmanın Modeli

Çalışmanın modeli, kümelenmenin tuğla fabrikalarında direkt ilk madde ve malzeme maliyeti, direkt işçilik maliyeti ve genel üretim maliyeti (endirekt malzeme, elektrik, bakım onarım ve yakıt) üzerindeki etkilenmelerini tespit etmek üzere kurulmuştur. Araştırma için kurulan model Şekil 2’de gösterilmiştir (Özkan, 2016: 76).

1 Fabrika isminin açıklanması istenmediği için A Tuğla Fabrikası olarak gösterilmiştir.



**Şekil 2: Araştırmanın Modeli**

#### 4.6. Uygulamanın Aşamaları

Kümelenmenin A Tuğla Fabrikasının üretim maliyetlerine etkilerini tespit etmek için yapılan çalışmada işlem süreci;

- Tuğla fabrikasının mevcut üretim maliyetlerinin ve üretim sürecinin tespiti
- Kümelenme ile yapılacakların tespiti
- Tuğla fabrikasının kümelenme sonrası üretim maliyetlerinin ve üretim sürecinin değişiminin tespiti

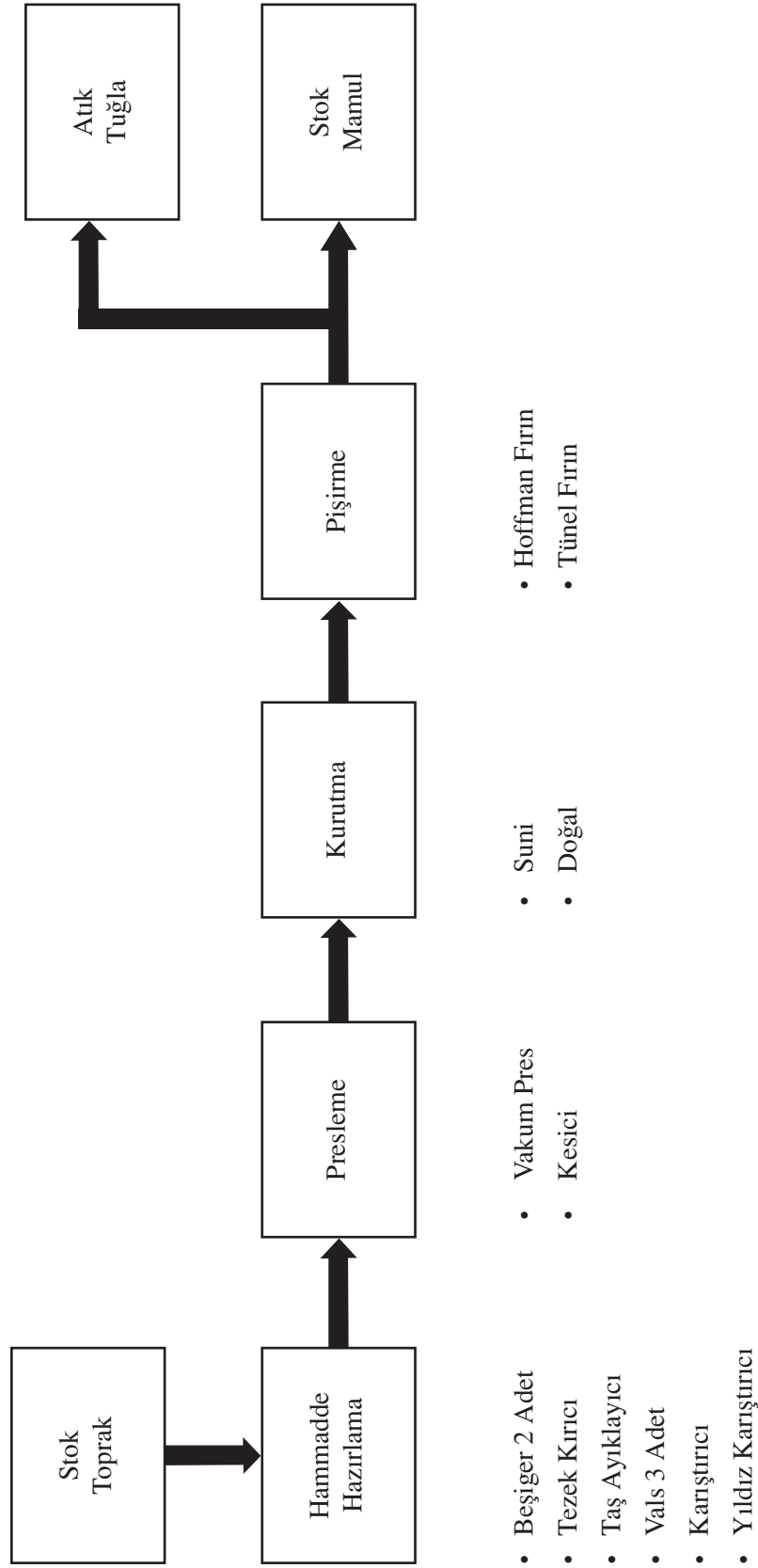
olmak üzere üç aşamadan oluşmuştur.

##### 4.6.1. Mevcut Durumun Tespiti

A tuğla fabrikasının mevcut durumdaki üretim süreci ve üretim maliyetlerinin tespiti gözlem ve görüşme sonucu elde edilmiştir. A Tuğla Fabrikasının mevcut durumundaki üretim süreci Şekil 3'de gösterilmiştir.

Şekilden görüldüğü üzere üretim süreci, hammadde hazırlama ile başlamakta ve burada toprak farklı özelliklere sahip makinelerde işlem göerek üretimde kullanıma hazır hale getirilmektedir. Hammadde hazırlamadan sonra işlenmiş toprak presleme aşamasına gelir. Presleme aşamasında hamur haline gelen toprağa preste tuğlanın şekli verilir. Presten sonra yarı mamul olan tuğlalar pres sonrası üretim aşaması olan kurutma aşamasına gönderilir. Kurutma aşamasında yarı mamul toprağın içerisindeki suyun buharlaştırılması yapılır. Kurutma aşamasından sonra yarı mamul tuğlalar üretim sürecinin son aşaması olan pişirme aşamasına gönderilir. Pişirme aşamasında yarı mamul (çiğ) tuğlalar fırında pişirilerek mamul haline gelir. Fırın çıkışında sağlam mamul olan tuğlalar mamul stokuna taşınır, tam fire olan tuğlalar da atık alanına taşınır.





Şekil 3: A Tuğla Fabrikası Üretim Mevcut Üretim Süreci

A Tuğla Fabrikasının 2015 yılı maliyet verileri kullanılarak mevcut durumdaki direkt ilk madde ve malzeme maliyeti, direkt işçilik maliyeti ve genel üretim maliyetleri maliyet yerleri itibarıyla tespit edilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2: Kümelenme Öncesi A Tuğla Fabrikası Üretim Maliyetleri**

<b>Hammadde Hazırlama Maliyet Yeri</b>		
Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyeti		125.340
Direkt İşçilik Maliyeti		63.280
Genel Üretim Maliyeti		464.343
a. Endirekt Malzeme	28.801	
b. Endirekt İşçilik	47.551	
c. Enerji (Elektrik)	144.891	
d. Bakım Onarım	108.100	
e. Yakıt (Mazot)	135.000	
<b>Hammadde Hazırlama Maliyet Yeri Üretim Maliyeti</b>		<b>652.963</b>
<b>Presleme Maliyet Yeri</b>		
Direkt İşçilik Maliyeti		242.560
Genel Üretim Maliyeti		225.242
a. Endirekt Malzeme	14.281	
b. Endirekt İşçilik	22.077	
c. Enerji (Elektrik)	84.784	
d. Bakım Onarım	104.100	
<b>Presleme Maliyet Yeri Üretim Maliyeti</b>		<b>467.802</b>
<b>Kurutma Maliyet Yeri</b>		
Direkt İşçilik Maliyeti		144.560
Genel Üretim Maliyeti		199.545
a. Endirekt Malzeme	9.991	
b. Endirekt İşçilik	9.341	
c. Enerji (Elektrik)	49.713	
d. Bakım Onarım	37.500	

e. Yakıt (Mazot)	93.000	
<b>Kurutma Maliyet Yeri Üretim Maliyeti</b>		<b>344.105</b>
<b>Piştirme Maliyet Yeri</b>		
Direkt İşçilik Maliyeti		466.260
Genel Üretim Maliyeti		454.945
a. Endirekt Malzeme	6.927	
b. Endirekt İşçilik	5.095	
c. Enerji (Elektrik)	31.923	
d. Bakım Onarım	26.000	
e. Yakıt (Mazot)	10.000	
f. Kömür	375.000	
<b>Piştirme Maliyet Yeri Üretim Maliyeti</b>		<b>921.205</b>
<b>Toplam Üretim Maliyeti</b>		<b>2.386.075</b>

Tablo 2’de görüldüğü üzere A tuğla fabrikasının 2015 yılı verilerine göre 2.386.075 TL’lik üretim maliyeti gerçekleşmiştir. Üretim maliyetleri maliyet yerleri açısından değerlendirildiğinde; 921.205 TL piştirme maliyet yerinde, 652.963 TL hammadde hazırlama maliyet yerinde, 467.802 TL presleme maliyet yerinde, 344.105 TL kurutma maliyet yerinde oluşmuştur.

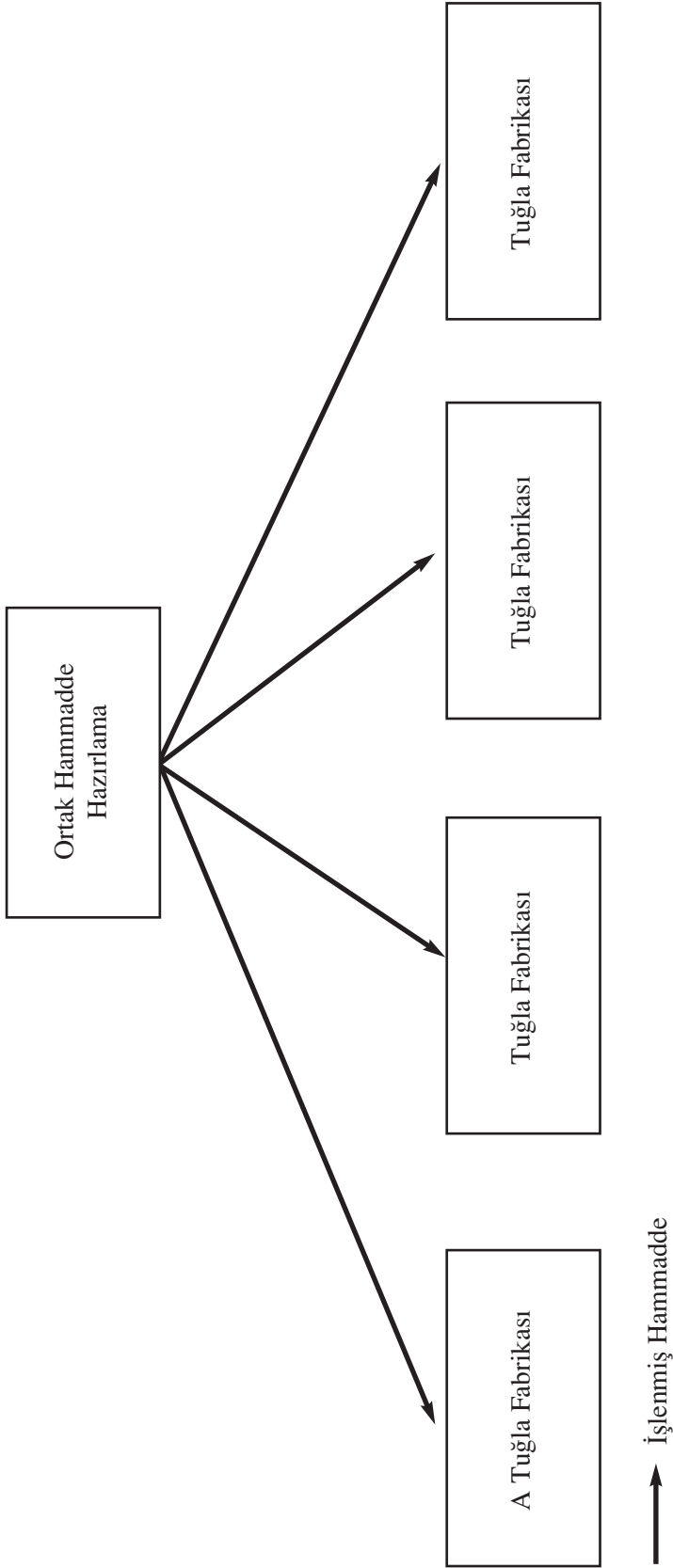
#### 4.6.2. Kümelenme İle Yapılacakların Tespiti

Erbaa toprak sanayiye üye tuğla fabrika yöneticileri ile kümelenme kapsamında ortak hammadde hazırlama tesisinin yapılacağı belirlenmiştir. Kümelenme ile tuğla fabrikalarının üretimde kullanacağı toprak, her fabrikada ayrı ayrı işlenmeyecek, 15 fabrikanın ortak kullanacağı tesiste işlenecektir. Hammaddenin ortak tesiste işlenmesiyle tuğla fabrikalarının maliyet avantajı elde edeceği beklenmektedir. Ortak kullanılacak tesisteki makinelerin çeşitleri, özellikleri, kapasiteleri, kurulum ve işletim maliyetleri ile ilgili veriler; Çorum or-

ganize sanayide üretim yapan Karadayı Makine ve Erbaa’da faaliyette bulunan tuğla fabrika yönetimlerinden temin edilmiştir.

Kümelenme yapıldığında tuğla fabrikalarının üretim sürecindeki hammadde hazırlamanın belli bir kısmı ortak yapılacak, geri kalan kısmı ve diğer üretim süreci mevcut durumda olduğu gibi devam edecektir. Ortak hammadde hazırlama sonrası değişim Şekil 4’de gösterilmiştir.

Şekilden görüldüğü üzere kümelenme ile üretim sürecinin hammadde hazırlama aşamasında değişim olacaktır. Kümelenme ile Erbaa’da bulunan tuğla fabrikaları ayrı ayrı hammadde hazırlama yerine ortak kullanacakları tesiste hammadde hazırlanacaktır. Tuğla fabrikaları üretim için ortak kullanılacak hammadde hazırlama tesisinden işlenmiş hammadde alacaklardır. Kümelenme ile tuğla fabrikalarının hammadde hazırlama aşamasındaki makineler üretim hattından çıkarılacaktır.



Şekil 4: Kümelenme Sonrası Hammadde Akış Şeması

**a. Kurulum Maliyeti**

Kümelenme ile ortak kullanılacak hammadde hazırlama tesisinin 15 fabrikaya yetecek miktarda toprak işleyebilecek kapasitede olması gerekmektedir. Erbaa'da bulunan tuğla fabrikalarının üretimde kullandıkları toprak miktarı günlük 3000 tondur. Kurulacak tesisin kapasitesi tuğla fabrikalarının kullanım miktarları dikkate alındığında saatte 400 ton toprak işleyebilecek kapasitede olması gerekmektedir. Ortak kullanılacak hammadde hazırlama tesisinde kullanılacak makinaların çeşitleri, miktarları ve maliyetleri Tablo 3'de gösterilmiştir.

**Tablo 3: Ortak Kullanılacak Hammadde Hazırlama Tesis Makine Kurulum Maliyeti**

Makine Çeşidi	Adet	Kapasite (Ton /Saat)	Maliyet (TL)
Silo Tip Özel Beşiger	2	400	1.450.000
Konveyör Bant 150'lik	8	400	
Tek Rotorlu Paletli Primer Kırıcı	2	400	
Özel Tip Ezici Vals	2	400	
Karıştırıcı	2	400	

Karadayı makine saatte 400 ton toprak işleyecek kapasitede iki hatlı tesis için toplam 1.450.000 TL'lik makine teklifi vermiştir.

**b. İşletim Maliyeti**

Ortak kullanılacak hammadde hazırlama tesisinde yıllık 960.000 ton toprak işleneceği hesaplanmıştır. Ortak kullanılacak hammadde hazırlama tesisinde üretilen 960.000 ton toprağın elde edilmesinde oluşacak direkt ilk madde ve malzeme maliyeti, işçilik maliyeti (direkt ve endirekt), enerji (elektrik) maliyeti, bakım onarım maliyeti, yakıt (mazot) maliyeti ve amortisman maliyeti bulunmuştur. Üretim maliyeti için elde edilen sonuçlar Tablo 4'de gösterilmiştir.

**Tablo 4: Ortak Kullanılacak Hammadde Hazırlama Tesisinde Toplam Üretim Maliyeti**

Maliyet Çeşidi	Toplam Maliyet (TL)
D.İ.M.M. Maliyeti	1.478.400
İşçilik Maliyeti	216.552
Elektrik Maliyeti	671.846
Bakım - Onarım Maliyeti	299.300
Yakıt Maliyeti	720.000
Amortisman Maliyeti	181.250
<b>Toplam Maliyet</b>	<b>3.567.348</b>

Ortak kullanılacak hammadde hazırlama tesisinde 15 tuğla fabrikasının kullanacağı 960.000 ton toprağın işlenmesi için toplam 3.567.348 TL üretim maliyeti ortaya çıkacaktır. İşlenen toprağın ton maliyeti 3,72 TL (3.567.348 / 960.000) olacaktır. Toplam üretim maliyetinin 1.478.400 TL'lik direkt ilk madde ve malzeme maliyeti olan kısmı kümelenme öncesi tuğla fabrikaları tarafından ödenmektedir. Ortak hammadde hazırlama tesisi olmadan tuğla fabrikaları direkt ilk madde ve malzeme maliyeti olarak 1.478.400 TL'lik tutarı zaten ödemektedirler. Ortak kullanılacak hammadde hazırlama tesisinin üretim maliyetinden 1.478.400 TL'lik tutar üretim maliyetlerinden düşülmüştür. Ortak kullanılacak hammadde hazırlama tesisinin üretim maliyetinden direkt ilk madde ve malzeme maliyeti düşüldükten sonraki kalan 2.088.948 TL'lik tutar ortak kullanılacak hammadde hazırlama tesisinin üretim

maliyetidir. Eğer ortak kullanılacak hammadde hazırlama tesisi bakanlık desteği ile yapılırsa %50 hibe desteği nedeniyle yıllık amortisman maliyeti 91.625 TL azalacak ve toplam üretim maliyeti 1.997.323 TL'ye düşecektir. Ortak kullanılacak hammadde hazırlama tesisi kurarak işlenmiş toprak kullanmanın tuğla fabrikalarına maliyeti =  $\frac{1.997.323}{960.000} = 2,08$  TL/ton olacağı bulunmuştur.

#### 4.6.3. Kümelenme Sonrası Üretim Maliyeti

Kümelenme ile ortak hammadde hazırlama tesisinin kurulacak olması A Tuğla Fabrikasının hammadde hazırlama aşamasındaki üretim hatından bazı makinelerin kalkmasına neden olacaktır. Hammadde hazırlamadaki makinelerde oluşacak değişim Tablo 5'de gösterilmiştir.

**Tablo 5: Kümelenmenin Makine Parkına Etkisi**

Kümelenme Öncesi	Kümelenme Sonrası
Beşiger	Beşiger
Konveyör Bant	Konveyör Bant
Tezek Kırıcı	Karıştırıcı
Konveyör Bant	Konveyör Bant
Taş ayıklayıcı	Vals
Konveyör Bant	Konveyör Bant
Vals	Yıldız Karıştırıcı
Konveyör Bant	
Karıştırıcı	
Konveyör Bant	
Beşiger	
Konveyör Bant	
Vals	
Konveyör Bant	
Vals	
Konveyör Bant	
Yıldız Karıştırıcı	

Tablo 5’de kümelenme öncesi kullanılan makineler ile kümelenme sonrası kullanılacak makineler gözükmemektedir. Hammadde hazırlamanın ortak yapılması sonucu A tuğla fabrikasındaki makinelerin üretim hattından kalkması işçilik, enerji

(elektrik), bakım onarım, yakıt (mazot) maliyetlerinde azalış, toprağın işlenmesi nedeniyle direkt ilk madde ve malzeme maliyetinde artış olacağı tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 6. Kümelenme Sonrası A Tuğla Fabrikası Üretim Maliyetleri**

<b>Hammadde Hazırlama</b>		
Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyeti		195.887
Direkt İşçilik Maliyeti		49.330
Genel Üretim Maliyeti		272.230
a. Endirekt Malzeme	14.400	
b. Endirekt İşçilik	47.551	
c. Enerji (Elektrik)	55.524	
d. Bakım Onarım	46.755	
e. Yakıt (Mazot)	108.000	
<b>Hammadde Hazırlama Üretim Maliyeti</b>		<b>517.447</b>
<b>Presleme</b>		
Direkt İşçilik Maliyeti		242.560
Genel Üretim Maliyeti		209.627
a. Endirekt Malzeme	14.281	
b. Endirekt İşçilik	22.077	
c. Enerji (Elektrik)	84.784	
d. Bakım Onarım	88.485	
<b>Presleme Üretim Maliyeti</b>		<b>452.187</b>
<b>Kurutma</b>		
Direkt İşçilik Maliyeti		144.560
Genel Üretim Maliyeti		199.545
a. Endirekt Malzeme	9.991	
b. Endirekt İşçilik	9.341	

c. Enerji (Elektrik)	49.713	
d. Bakım Onarım	37.500	
e. Yakıt (Mazot)	93.000	
<b>Kurutma Üretim Maliyeti</b>		<b>344.105</b>
Piştirme		
Direkt İşçilik Maliyeti		466.260
Genel Üretim Maliyeti		454.945
a. Endirekt Malzeme	6.927	
b. Endirekt İşçilik	5.095	
c. Enerji (Elektrik)	31.923	
d. Bakım Onarım	26.000	
e. Yakıt (Mazot)	10.000	
f. Yakıt (Kömür)	375.000	
<b>Piştirme Üretim Maliyeti</b>		<b>921.205</b>
<b>Toplam Üretim Maliyeti</b>		<b>2.234.944</b>

#### 4.7. Sonuçların Karşılaştırılması

Yapılan araştırma sonucu A Tuğla Fabrikasının üretim maliyetlerinin kümelenmeden etkilenmeleri

tespit edilmiştir. Kümelenmenin üretim maliyetlerine etkisini mevcut durum ve beklenen durumu olarak göstermek üzere Tablo 7 hazırlanmıştır.



**Tablo 7: A Tuğla Fabrikasının Kümelenme Öncesi ve Kümelenme Sonrası Maliyetleri**

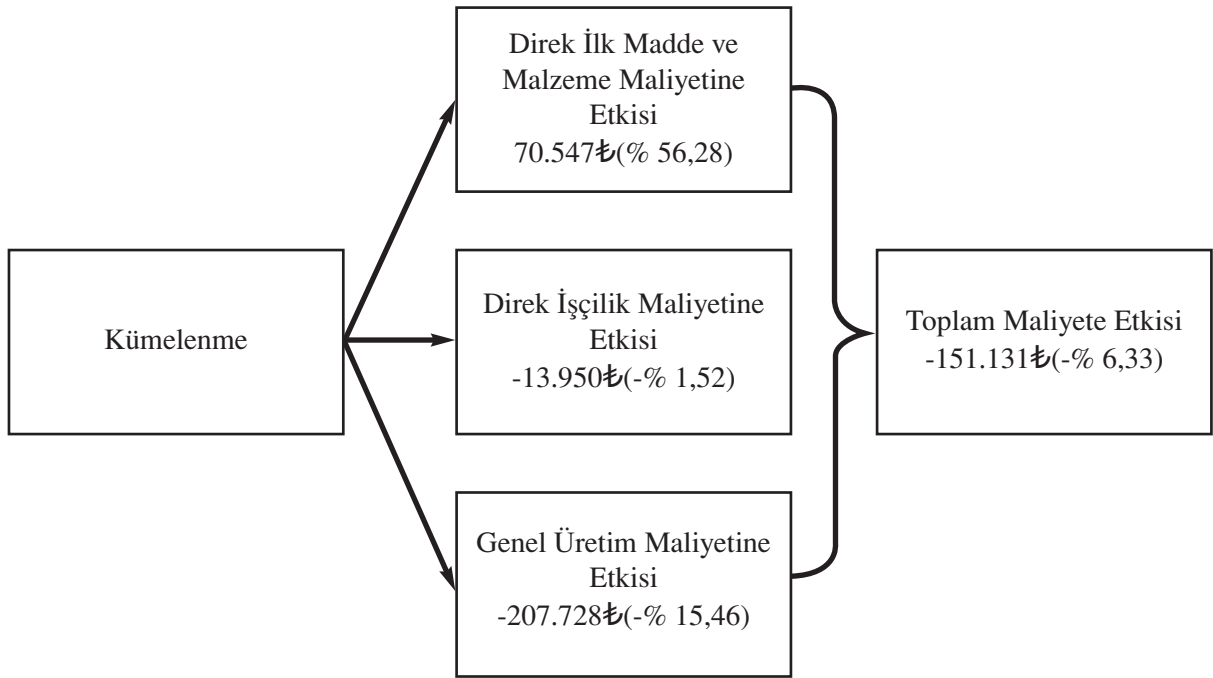
	Kümelenme Öncesi		Kümelenme Sonrası		Değişim (%)
<b>D.İ. Madde ve Malzeme Maliyeti</b>		<b>125.340</b>		<b>195.887</b>	<b>56,28</b>
<b>Direkt İşçilik Maliyeti</b>		<b>916.660</b>		<b>902.710</b>	<b>-1,52</b>
Hammadde Hazırlama	<b>63.280</b>		<b>49.330</b>		
Presleme	242.560		242.560		
Kurutma	144.560		144.560		
Pişirme	466.260		466.260		
<b>Genel Üretim Maliyeti</b>		<b>1.344.075</b>		<b>1.136.347</b>	<b>-15,46</b>
a. Endirekt Malzeme Maliyeti		60.000		45.599	
Hammadde Hazırlama	<b>28.801</b>		<b>14.400</b>		
Presleme	14.281		14.281		
Kurutma	9.991		9.991		
Pişirme	6.927		6.927		
b. Endirekt İşçilik Maliyeti		84.064		84.064	
Hammadde Hazırlama	47.551		47.551		
Presleme	22.077		22.077		
Kurutma	9.341		9.341		
Pişirme	5.095		5.095		
c. Enerji (Elektrik) Maliyeti		311.311		221.944	
Hammadde Hazırlama	<b>144.891</b>		<b>55.524</b>		
Presleme	84.784		84.784		
Kurutma	49.713		49.713		
Pişirme	31.923		31.923		
d. Bakım Onarım Maliyeti		275.700		214.355	
Hammadde Hazırlama	<b>108.100</b>		<b>46.755</b>		
Presleme	<b>104.100</b>		<b>88.485</b>		
Kurutma	37.500		37.500		
Pişirme	26.000		26.000		
e. Yakıt Maliyeti		613.000		586.000	
Mazot					
Hammadde Hazırlama	<b>135.000</b>		<b>108.000</b>		
Kurutma	93.000		93.000		
Pişirme	10.000		10.000		
Kömür	375.000		375.000		
<b>Üretim Maliyeti</b>		<b>2.386.075</b>		<b>2.234.944</b>	<b>-6,33</b>

Tablo 7’de A Tuğla Fabrikası için kümelenme öncesi ve kümelenme sonrası üretim maliyetleri verilmiştir. Tablodan gözüktüğü üzere kümelenme A Tuğla Fabrikasında hammadde hazırlama ve presleme maliyet yerindeki üretim maliyetleri etkileyecektir. Hammadde hazırlama maliyet yerindeki üretim hattından kaldırılan makinalar işçilik, endirekt malzeme, enerji (elektrik), bakım onarım, yakıt (mazot) maliyetlerini düşürecekler. Kümelenme ile azalacak işçi sayısına bağlı olarak direkt işçilik maliyeti 63.280 TL’den 49.330 TL’ye düşecektir. Kümelenme ile üretim hattından kaldırılan makinalar endirekt malzeme maliyetini 28.801 TL’den 14.400 TL’ye, enerji (elektrik) maliyetini 144.891 TL’den 55.524 TL’ye, bakım onarım maliyetini hammadde hazırlama maliyet yerinde 108.100 TL’den 46.755 TL’ye, presleme maliyet yerinde 104.100 TL’den, 88.585 TL’ye düşürecekler. Kümelenme ile toprağın işlenmiş olarak gelmesi hammadde hazırlamada loder kullanım zamanının azalması nedeniyle yakıt (mazot) maliyetinin 135.000 TL’den 108.000 TL’ye düşeceği beklenmektedir. Kümelenme ile üretimde kullanılacak toprağın ortak kullanılan

hammadde hazırlama tesisinde işlenmesi fabrikaların almış olduğu direkt ilk madde ve malzeme maliyetini artıracaktır. Direkt ilk madde ve malzeme maliyetinin kümelenme öncesi 125.340 TL olan maliyeti kümelenme sonrası 195.887 TL’ye çıkacaktır. Toplam maliyetler üzerinden değerlendirme yapıldığında, kümelenme öncesi 2.386.075 TL olan üretim maliyeti kümelenme sonrası 2.234.944 TL’ye düşecektir. Kümelenmenin A fabrikası için üretim maliyetindeki avantajı 151.131 TL olarak gerçekleşecektir.

Kümelenmenin üretim maliyetlerine etkisinin A Tuğla Fabrikası için yüzde olarak incelendiğinde: direkt ilk madde ve malzeme maliyetini %56,28 oranında arttıracak, direkt işçilik maliyetini %1,52, genel üretim maliyetini %15,46 oranında azaltacağı hesaplanmıştır. Kümelenme ile ortak kullanılacak hammadde hazırlama tesisi A Tuğla Fabrikasının üretim maliyetini %6.33 oranında azaltacağı hesaplanmıştır.

Kümelenmenin üretim maliyetlerine etkisi tespit edildikten sonra araştırmanın modelinin A Tuğla Fabrikası için durumu Şekil 5’de gösterilmiştir.



**Şekil 5: Nihai Model**

Şekil 5’de araştırmanın modelinin A Tuğla Fabrikası için kümelenemenin üretim maliyetlerine etkisinin nihai hali gözükmektedir. Şekle göre kümelene yapıldığında A Tuğla Fabrikası direkt ilk madde ve malzeme maliyetinin 70.547 TL artacağı ve değişimin yüzde olarak %56,28 olacağı, direkt işçilik maliyetinin 13.950 TL azalacağı ve değişimin yüzde olarak -%1,52 olacağı, genel üretim maliyetinin 207.728 TL azalacağı ve değişimin yüzde olarak -%15,46 olacağı, üretim maliyetlerinin toplamında 151.131 TL azalacağı ve değişimin yüzde olarak -%6,33 olacağı gözükmektedir.

## 5. SONUÇ

Ülkelerin serbest piyasa ekonomisine geçişleri ve dünya ekonomisinin küreselleşmesi işletmelerin karşılaştıkları rekabetin etkisinin her geçen gün artmasına neden olmuştur. Bu yaşanan yoğun rekabet ortamında rekabetin tarafı olabilmek için

işletmeler yeni yöntemler ve stratejiler geliştirmişlerdir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin devlet politikası olarak uyguladıkları kümelene politikaları uygulanan yeni yöntem olarak tüm dünyada kabul görmüştür. Kümelene, işletmelerin ve ülkelerin rekabet avantajı elde etmeleri ve bölgesel kalkınmalara destek veren yapısı ile tüm dünyada uygulanmaktadır.

Kümelenemeye dahil olan işletmelerin maliyet avantajı, inovasyon ve rekabet avantajı elde ettikleri yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir. Kümelenemenin bölgesel kalkınmayı sağlayarak bölgelerin cazibe merkezi oluşturduğu tekstil, orman ürünleri, seramik, turizm, otomotiv gibi başarılı küme örnekleri bulunmaktadır.

Çalışmada Erbaa Toprak Sanayine üye Tuğla Fabrikalarının kümelene ile üretim maliyetlerini düşürmek için ortak hammadde hazırlama tesisi kurulabileceği tespit edilmiş ve maliyet avantajları

hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucunda kümelenme ile kurulacak olan ortak hammadde hazırlama tesisi, A Tuğla Fabrikasının üretim maliyetlerinden “enerji (elektrik)”, “bakım onarım”, “yakıt (mazot)”, “endirekt malzeme” ve “direkt işçilik” maliyetlerini azalttığı tespit edilmiştir. Maliyetlerdeki azalışlar; enerji (elektrik) maliyeti için: 89.367 TL, bakım onarım maliyeti için 76.960 TL, endirekt malzeme maliyeti için 14.400 TL, yakıt (mazot) maliyeti için: 27.000 TL, direkt işçilik maliyeti için: 13.950 TL olarak gerçekleşeceği hesaplanmıştır.

Ortak kullanılacak hammadde hazırlama tesisinde yıllık 960.000 ton toprak işleneceği ve işlenmiş toprağın işletmelere ton maliyetinin 2.08 TL olacağı hesaplanmıştır. Hammadde hazırlama tesisi ile direkt ilk madde ve malzeme maliyetine 2,08 TL’lik hammadde işleme maliyeti ilave edilmiş olacaktır. Hammaddeye ilave edilen 2,08’lik maliyet artışı A Tuğla Fabrikasının direkt ilk madde ve malzeme maliyetini 70.547 TL artıracığı tespit edilmiştir.

Araştırma sonunda kümelenme ile ortak hammadde hazırlama tesisi kurularak A Tuğla Fabrikası için toplamda 151.131 TL maliyet avantajı sağlayacağı tespit edilmiştir

Kümelenmenin üretim maliyetlerine etkileri yüzde (%) olarak değerlendirildiğinde; direkt ilk madde ve malzeme maliyetinin %56,28, artacağı, direkt işçilik maliyetinin %1,52 ve genel üretim maliyetinin %15,46 oranında azalacağı tespit edilmiştir. Toplam üretim maliyetleri açısından değerlendirildiğinde üretim maliyetlerinin %6,33 oranında azalacağı tespit edilmiştir.

Kümelenme ile elde edilecek maliyet avantajı hesaplaması bir yılda ve tek fabrika için sağlayacağı avantajı göstermektedir. Maliyet avantajının uzun dönemde ve 15 fabrikaya etkisi hesaplandığında kümelenmenin önemi daha iyi anlaşılacaktır.

**KAYNAKÇA**

- Alsaç, F. (2010). Bölgesel Gelişme Aracı Olarak Kümelenme Yaklaşımı ve Türkiye İçin Kümelenme Destek Modeli Önerisi, DPT Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Çağlar, E. (2006). Türkiye’de Yerleşme ve Rekabet Gücü: Kümelenmeye Dayalı Politikalar ve Organize sanayi Bölgeleri, Bölgesel Kalkınmada Yeni Açılımlar: Tepav: 305-315.
- Dilek, A. (2016). Endüstriyel Kümelenmenin Karşılaştırmalı Analizi. (Yayınlanmamış Doktora Tezi): Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Doğan, Z., Hatunoğlu, Z., ve Diğerleri. (2012). Maliyet ve Yönetim Muhasebesi. İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- DPT (2008). Dokuzuncu Kalkınma Planı. Taş ve Toprağa Dayalı Sanayiler Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Cilt 1
- Erbaa Ticaret ve Sanayi Odası Başkanlığı. (2014). Hitti ve Uygarlığından 2023 Vizyonuyla Erbaa’ya. Erbaa.
- Eroğlu, O. ve Yalçın, A. (2013). Kümelenme Ve Rekabetçilik İlişkisi: Kavramsal Bir İnceleme. Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi, Cilt X, Sayı II: 175-193.
- Eroğlu, O.(2013). Kent Rekabetçiliğinde Kümelenme Stratejisinin Olumlu Etkisi Ve Kümelerin Kent Rekabetçiliği Algısı: Kent Rekabetçiliği Ve Diyarbakır Mermer Kümesi Örneği.(Yayınlanmamış Doktora Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ertaş, F.C. (2016). Maliyet Muhasebesi. İstanbul: Beta Yayınları.
- Karataş, N. (2006). Firma Kümeleşme Eğilimleri Üzerine Ampirik Bir Araştırma: İzmir AOSB Örneği. Planlama Dergisi. (3):47-57.
- Kaya, M. Tuğla-Kiremit Sektörü Profili ve Eskişehir’in Sektördeki Yeri. Eskişehir.
- Malmberg, A. ve Power, D. (2006). True Clusters A Severe Case of Conceptual Headache’, Clusters and Regional Development, Edited by Bjorn Asheim, Philip Cooke ve Ron Martin, Routledge Taylor&Francis Group: 50-68.
- Margareta, R. T., (2014). Clusters: Innovation, Knowledge and Competitiveness In The Wood Processing Industry Faculty of Management, The Bucharest University of Economic Studies. Romania. 2 (6): 81-86.
- Özkan, O. (2016). Çevre Muhasebesi Dersinin Öğrencilerde Çevre Bilinci Oluşturmasına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Porter, M. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. Harvard Business Review, November-December.
- Syed, M.S., Safeer, A. ve Saleem, M. (2016). Manufacturing Of Sustainable Clay Bricks: Utilization Of Waste Sugarcane Bagasse and Rice Husk Ashes. Construction and Building Materials: 29-41.
- Şanlıurfa İli Tekstil ve Hazır Giyim Sektörü Kümelenme Yol Haritası Raporu 2014.
- Temel, E. (2017). Kümelenmenin Toprak Sanayinde Üretim Maliyetlerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma TR 83 Bölgesi Erbaa Örneği. (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- The Brick Industry (2006). Manufacturing of Brick. Virginia

Tosunoğlu, B.(2014). İşletmelerin Üretim Maliyetlerinin Rekabet Gücü Üzerindeki Etkisi: TR 90 Bölgesi İmalat Sektöründe Bir Uygulama. (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tukder (2007). Tuğla ve Kiremit Sanayi Bilgileri.

Yüzbaşıoğlu, E. Ören, V.E. ve Şahin, T. (2016). Turizm Kümelenmesi: Uşak İli Turizm Kümelenme Potansiyeli. Niğde Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi. Nisan: 187-200.

<http://tukder.org.tr>

[http://v3.arkitera.com/v1/malzemedosyasi/duvar\\_elemanlari/sector.htm](http://v3.arkitera.com/v1/malzemedosyasi/duvar_elemanlari/sector.htm) Erişim 19.03.2017