

İŞLETMENİN ÖRGÜTSEL ÖZELLİKLERİ İLE ÜRÜN GELİŞTİRME EKİPLERİNİN BAŞARISI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: SERAMİK SEKTÖRÜNDE BİR SAHA ARAŞTIRMASI

Yeşim YAYLA*, **Aytaç YILDIZ***, **Birol AKYÜZ****

Geliş: 30.09.2009 Kabul: 17.12.2009

ÖZET

Çeşitli fonksiyonel alanlardan üyeleri kapsayan proje ekibi, ürün geliştirme ekibi veya çapraz fonksiyonel ekip olarak adlandırılmaktadır. Bu ekipler, hızlı kararlar vererek ve karşılaşılan problemlere çözüm üreterek, ürün geliştirme çalışmalarının başarısını artırmaktadır. İşletmede, üyeler arasındaki etkin iletişim, üyelerin motivasyonunun artırılması ve üst yönetimin desteği bu ekiplerin başarısını artırmaktadır. Buna bağlı olarak da ürünlerin kalitesi iyileşmekte, müşteri tatmini artmakta ve verimlilik artışı gözlenmektedir.

Bu çalışma kapsamında, işletmenin örgütsel özellikleri ile ürün geliştirme ekiplerinin başarısı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla seramik sektöründe faaliyet gösteren 52 firmayı kapsayan bir saha araştırması yapılmıştır. Saha araştırmasından elde edilen veriler SPSS 15.0 istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme kapsamında faktör analizi, güvenilirlik analizi, korelasyon ve regresyon analizi yapılmıştır. Analiz bulguları incelendiğinde, işletmenin örgütsel özellikleri (üst yönetimin desteği, iletişim ve motivasyon) ile ürün geliştirme ekiplerinin başarısı arasında pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İletişim, motivasyon, üst yönetimin desteği, ürün geliştirme ekipleri, hipotez testi.

INVESTIGATION OF RELATIONSHIP BETWEEN THE ORGANIZATIONAL FEATURES OF ENTERPRISE AND THE SUCCESS OF PRODUCT DEVELOPMENT TEAMS: A FIELD STUDY IN CERAMIC INDUSTRY

ABSTRACT

Project team consisting of members from various departments, is called project development team or cross functional team. These teams enhance success by making quick decisions and finding solutions to problems encountered. Within the enterprise, effective communication between members, development of motivation and the support of top management improve the success of these teams. Accordingly, product quality is enhanced; customer satisfaction and efficiency are improved.

In the context of this study, a field research covering 52 companies operating in ceramic industry has been carried out. Data obtained as a result of field research were assessed using statistical program SPSS 15.0. Within the scope of assessment, factor analysis, reliability analysis, correlation and regression analysis were made. When the analysis findings were examined, a positive relation between the organizational features of establishment (support of top management, communication and motivation) and the success of product development teams has been detected.

Keywords: Communication, motivation, top management support, product development teams, hypothesis test.

* Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Makine Eğitimi Bölümü, Göztepe-İstanbul, yayla@marmara.edu.tr, aytacyildiz75@yahoo.com.

** Bilecik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine ve İmalat Mühendisliği Bölümü, Bilecik, birolakyuz@bilecik.edu.tr.

1. GİRİŞ

Teknolojik gelişmeler, artan yoğun rekabet ve müşteri talepleri, ürün yaşam çevrim sürelerinin kısalması, işletmelerin ürün geliştirme hızları üzerindeki baskıyı her geçen gün daha da artırmakta, onları yeni ürünler üzerinde düşünmeye ve mevcut ürünleri gözden geçirmeye zorlamaktadır (Bonner vd., 2002; Brown vd., 2004; Swink, 2002). Bu nedenle işletmeler, ürün geliştirme çalışmalarını sistemli ve planlı olarak yürütmek ve bu alandaki çalışmalarına bütçelerinden daha fazla kaynak ayırmak zorunda kalmaktadır (Brown vd., 2004; Dver, 2003).

Ürün geliştirme, işletmeler açısından olduğu kadar ülke ekonomisi açısından da önemlidir. Ekonomisi gelişmiş ülkelerde kişi başına düşen milli gelirin arttığı bilinen bir gerçektir. Ülke ekonomilerinin gelişmesine bağlı olarak gerçekleşen bu artış, beraberinde insanların sosyal yaşamlarını da geliştirmektedir (Brown vd., 2004). İşletmeler kar ve satış amaçlarını karşılamak için yalnızca var olan ürünlerine bağlı kalmamaktadır (Hultink ve Robben, 1995). Onlar, bu amaçları karşılamak ve başarı elde etmek için yeni ürünler geliştirmekte ve bunları pazara sunmaktadır. Geliştirdikleri yeni ürünlerin başarısız olması durumunda da , ürün geliştirmede yeni stratejilere ihtiyaç duymaktadır (Hultink ve Robben, 1996). Ürünlerin daha karmaşık hale gelmesi, tasarımın uzun zaman alması, üretimin maliyetinin yüksek olması, üründen beklenenlerin tam olarak gerçekleştirilememesi ve buna bağlı olarak müşteri memnuniyetinin azalması ile birlikte, ürün geliştirmede yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulmuştur (Prasad, 1996).

Dünya pazarlarında geline noktaya baktığımız zaman, sadece teknolojiye odaklanıp, kaliteli ürünler üretmek artık yeterli gelmemektedir. Yaklaşık yirmi yıl önce bir otomobilin tasarlanıp pazara sürülmesi 14 yıllık bir süreyi kapsarken günümüzde bu süre 3 yıla kadar düşmüştür (Manavoglu ve Ceran, 2003). Artan rekabet, ülkelerin birbiriyle yarışında ürün geliştirme hızını stratejik bir silah haline getirmiştir. İşletmelerde en önemli rekabet göstergeleri; maliyet, kalite ve hız olmuştur (Dver, 2003; Sanchez ve Perez, 2003; Swink, 2002).

2. TÜRKİYE'DE SERAMİK SEKTÖRÜNÜN YERİ VE ÖNEMİ

Dünyada rekabetin en yoğun olduğu sektörlerden bir tanesi seramik sektörüdür. Dünya genelinde 1980'li yıllardan itibaren seramik üretimi ve tüketimi hızla artmıştır. Bu gelişmenin temel nedenleri; dünya nüfusunun hızlı ve sürekli olarak artması, inşaat sektöründe seramik malzemelerin kullanımının yaygınlaşmasıdır. Seramik malzemelerin daha kullanışlı, dayanıklı, sağlıklı ve dekoratif olması gibi nedenlerle seramik tüketimi bir moda haline gelmiştir (Safel, 2000). Kurulu kapasite miktarları, ürün kalitesi ve ürün çeşitliliği gibi faktörler göz önüne alındığında, Türk seramik sektörü içinde en gelişmiş alt sektörler; kaplama malzemeleri, sağlık gereçleri, sofa ve süs eşyaları, teknik seramiklerdir. 2007-2013 yıllarını kapsayan Dokuzuncu Kalkınma Planları'nda, Türk seramik sektörünün, seramik kaplama malzemeleri üretimini 600 milyon m² ve toplam ihracatını 2,7

milyar dolara çıkararak, dünyada ilk 5 ve Avrupa'da ilk 2 arasında olması öngörülmektedir (www.serfed.com, 2007).

Türk seramik sektörünün yükselişinde, ürün geliştirmeye verilen önemin yanı sıra, üretim teknolojisine sürekli yatırım stratejisinin de büyük payı vardır. Seramik kaplama malzemeleri ve seramik sağlık gereçleri alanında ürün yelpazesini genişleten ve dünya pazarlarındaki rekabet ortamının koşullarına göre yenileme esnekliğini kazanan Türk seramik firmaları, ürün tasarımında rekabeti artıracak bir "Türk Markası" oluşturma noktasına gelmiştir (www.tim.org.tr, 2007). Türkiye'nin dış pazarlarda rekabet özelliklerini değerlendirmeye yönelik proje araştırma sonuçları (Competitive Advantage of Turkey-CAT), seramik sektörünü Türkiye'nin yurt dışında rekabet edebilir ilk altı sektörü arasında göstermiştir (www.ihracatdunyasi.com, 2007).

Sektörün gelişimini sürdürebilmesi ve rekabette ön sıralara yerleşebilmesi için, ürün geliştirme çalışmalarına daha çok önem verilmesi ve sorunlarının giderilmesi gerekmektedir (Kafalı, 2005). Bu bakımdan ürün geliştirme ekiplerinin, işletme içinde olası problemlerin belirlenmesi ve çözümler üretilmesinde önemli bir yeri vardır ve işletmeler ürün geliştirme çalışmalarında ürün geliştirme ekiplerinden yararlanmaktadır (Gray ve Larson, 2006; Monczka vd., 2000; Wheelwright ve Clark, 1992).

3. ÜRÜN GELİŞTİRME EKİPLERİ

Ürün geliştirme ekipleri, işletmenin fonksiyonel bölüm temsilcilerinin bir araya gelerek oluşturduğu ekiplerdir. Bu ekipler, ürün entegrasyon ekipleri ve eş zamanlı ürün geliştirme ekipleri gibi farklı isimlerle de ifade edilmektedir (Ayag, 2005). Ürünün tasarımı aşamasında ürüne ait bütün unsurların dikkate alınması bakımından, ürün geliştirme ekiplerinin oluşumunda işletmenin farklı bölümlerinden, farklı uzmanlık alanlarına ait kişilerin seçilmesi oldukça önemlidir (Carter ve Baker, 1992). Eş zamanlı mühendislik uygulamalarının en temel özelliklerinden bir tanesi, ürün geliştirme ekiplerinin oluşturulmasıdır. Bu ekibin üyeleri arasında, işletmenin değişik bölümlerinden temsilcilerin yanı sıra, müşteri ve tedarikçiler de yer almaktadır (De Toni ve Nassimbeni, 2001). Bu nedenle, ürün geliştirme çalışmalarının, işletmenin fonksiyonel bölümleri ile eş zamanlı yürütülmesinde ve faaliyetlerin koordinasyonunda ürün geliştirme ekiplerinin önemi büyüktür (Barclay vd., 2000). Tedarikçilerin ve müşterilerin de ekiplerde yer alması ürün geliştirme performansını artıran bir faktördür (Fleischer ve Liker, 1997; March-Chorda vd., 2002; McGrath, 2004; Staudacher vd., 2003).

Bir ürün geliştirme ekibi, üretim prosesi ve ürün pazarlama etkisi faktörünün yanı sıra sık sık ürünün yapılandırılmasına, performansına, kalitesine ve maliyetine tesir eden kararları almaktadır (Zirger ve Hartley, 1996). Ürün geliştirme ekipleri daha yaratıcı problem çözümleri üretmek için bir mantıksal araç gibidir. Bununla birlikte bu ekipler, kararların gerçekleştirilmesini hızlandırmakta ve bağlantıları

artırmaktadır (Donnellon, 1993). Üst yönetim tarafından, yetkilendirme ve sorumluluğun ürün geliştirme ekip üyelerine dağıtılması, yerel problem çözümünde karar vermeyi cesaretlendirmekte ve proje gelişimini hızlandırmaktadır (Kessler ve Chakrabarti, 1999; Lakemond ve Berggren, 2006).

Ürün geliştirme çalışmalarının ürün geliştirme ekipleri vasıtasıyla gerçekleştirilmesinin faydaları; problemlerin kısa zamanda çözülmesi, verimlilik artışı, ürün geliştirme hızında artış ve esneklik kazanma, iletişimin artması, motivasyonun artması, geliştirilen ürün sayısının artması, organizasyonun ve süreçlerin düzenlenmesi, bölümler arası koordinasyon ve entegrasyonun sağlanması, müşteri ilişkilerinin gelişmesi ve organizasyonel performansın gelişmesi şeklinde sıralanabilir (Fleischer ve Liker, 1997; Hörte, 1993; McGrath, 2004; Monczka vd., 2000; Proehl, 1996; Zirger ve Hartley, 1996).

4. İŞLETMENİN ÖRGÜTSEL ÖZELLİKLERİ

4.1. Üst Yönetimin Desteği

Üst yönetim, müşterinin sesini ve işletmenin koşullarını eş zamanlı olarak göz önünde bulundurarak, işletme faaliyetlerini ve ürün geliştirme çalışmalarını yönetmekte ve organize etmektedir (Sherman vd., 2000). Yeni ürün geliştirme projesinin başarısını artırmak için gerekli finansal desteği ve ürün geliştirme ekibinin oluşturulmasında gerekli organizasyonel desteği sağlamaktadır (Gonzalez ve Palacios, 2002; March-Chorda vd., 2002; Swink, 2003). Ürün geliştirme veya Ar-Ge çalışmalarına bütçeden ayrılacak payın belirlenmesi, yeni ürünün; ne kadar sürede pazara girmesi gerektiği, pazar potansiyeli, satışların ve yatırımların % olarak ne kadarını oluşturacağı ile ilgili kararlar da üst yönetim tarafından belirlenmektedir (Kotler, 2000).

Proje amaçlarına açıklık getirmek ve ürün geliştirmedeki anlaşmazlıkları çözmek için, üst yönetim, yeni ürün geliştirme projelerinde erken aşamalardan itibaren yer almalıdır (Swink, 2003). Zira, belirlenmemiş bir amaca ulaşmada, çok önemli bir unsur olan zaman, gereksiz bir biçimde harcanacaktır (Gönüllüoğlu, 2003). Bu nedenle, üst yönetimin projeye erken aşamalarda dâhil edilmesi, organizasyonun projeye sahip çıkma olasılığını ve yeni ürünlerin başarı olasılığını artırmaktadır (Clift ve Vandebosch, 1999). Başarılı bir ürün geliştirme sürecinin gerçekleşmesi için, fikir aşamasından ürünün pazara sunum aşamasına kadarki tüm adımlarda üst yönetimin tam desteği, Ar-Ge çalışmalarına yeterli kaynağın ayrılması ve çalışanlara projelerde görev alması için gerekli zaman ve desteğin verilmesi son derece önemlidir (Cooper vd., 2003; Johansson, 2002; Kovancı, 2004).

Ürün geliştirme çalışmalarında ekiplerin önemini kavramış bir üst yönetim, çalışanların ürün geliştirme ekiplerinde yer almalarını teşvik edecek sistemlerin kurulmasında önemlidir (Sherman vd., 2000). Üst yönetimin desteğini hisseden ekip üyeleri, ürün geliştirme projelerine daha fazla ilgi göstermekte ve motivasyonları artmaktadır (Gonzalez ve Palacios, 2002; Gönüllüoğlu, 2003; Swink, 2003). Bunun sonucunda da, ekip başarısı artmakta ve ürün geliştirme

performansı yükselmektedir (Bonner, 2002; Gruenwald, 1985). Bu bağlamda, üst yönetimin desteği ile ürün geliştirme ekiplerinin başarısı arasındaki ilişki "H1" hipotezi ile ifade edilebilir.

H1: Üst yönetimin desteği, ürün geliştirme ekiplerinin başarısını pozitif yönde etkilemektedir.

4.2. İletişim

Ürün geliştirme ekiplerinin başarısında, iletişimin rolü oldukça önemlidir (Reinertsen, 1997; Swink, 1998). İşletme çalışanları arasında iletişimin iyi olması; fikirlerin, niteliklerin ve süreçlerle ilgili geri bildirimlerin alınmasını sağlamaktadır. İş rotasyonları, düzenli yapılan gözden geçirme toplantıları, düzenli yapılan müşteri ziyaretleri, sosyal etkileşim ve fiziksel yakınlık, bölümler arası iletişimi artırmaktadır (Trygg, 1993). İyi bir iletişim alt yapısının varlığı, işletmede iyi bir iletişimin gerçekleşmesine yardımcı olacaktır (Smith ve Merritt, 2002). Ekip üyelerinin fiziksel olarak bir arada konumlandırılmaları ile bölümleri ayıran fonksiyonel engeller ortadan kalkmakta, böylece yeni ürün geliştirme faaliyetlerinde sıklıkla ihtiyaç duyulan yakın iletişim artmaktadır (Akgun vd., 2005; Kahn ve McDonough, 1997). Ekip üyelerinin fiziksel olarak bir arada konumlandırılmaları ile meydana gelen yüz yüze iletişim, kısıtlamalardan ve sınırlamalardan doğabilecek problemleri azaltarak, ürün geliştirme prosesinin hızlanmasına yardımcı olmaktadır (Carbonell ve Rodriguez, 2006; Zirger ve Hartley, 1996). Bunun sonucunda, yeni ürün geliştirme çıktılarının kalitesi iyileşmekte ve ürün geliştirme başarı olasılığı artmaktadır (Kahn ve McDonough, 1997). Farklı bölüm üyeleri arasında daha kolay ve daha sık gerçekleşen etkileşim, çapraz fonksiyonel iletişimi artırmakla birlikte problem çözmeyi ve karar vermeyi de hızlandırmaktadır (Kahn ve McDonough, 1997; Smith, 1998; Yayla, 2003).

Artan iletişim, işletme faaliyetlerinin uyumunu ve koordinasyonunu olumlu yönde etkileyerek ürün geliştirme performansını geliştirmektedir (Goetsch ve Davis, 2006; Kahn, 2001; Monczka vd., 2000; Reinertsen, 1997). Ekipler ve ekip üyeleri arasındaki iletişimin iyi olması, ürün geliştirme çalışmalarının başarısını olumlu yönde etkilemektedir (Carter ve Baker, 1992). Yönetim kademeleri ile ekip üyeleri arasındaki iletişim kanallarının açık ve çok yönlü olması, ekip üyelerinin bilgi paylaşımını artıracığından, ürün geliştirme başarısını ve hızını artırmaktadır (Goetsch ve Davis, 2006; Reinertsen, 1997; Sherman vd., 2000). Bu bağlamda, iletişim ve ürün geliştirme ekipleri arasındaki ilişkiyle ilgili "H2" hipotezi oluşturulmuştur.

H2: Ekip üyeleri arasındaki etkin iletişim, ürün geliştirme ekiplerinin başarısını pozitif yönde etkilemektedir.

4.3. Motivasyon

Motivasyon; çalışanları cesaretlendirmek, etkilemek, onlara ilham vermek ve yönlendirmek, daha iyi çalışmalarını için mantıklı sebepler gösterebilmektir (Cadle ve Yeates, 2004; Goetsch ve Davis, 2006; Kovancı, 2004). Gerçek motivasyon, yüksek dereceli ihtiyaçların tatmini ile sağlanır. Yüksek dereceli ihtiyaçların tatmini, çalışanların, yaptıkları işten dolayı kendilerini daha iyi hissetmelerini sağlar ve daha uzun süreli motive eder.

Ekip üyelerinin organizasyonda ihtiyaçlarının dikkate alınmaması, motivasyonlarını olumsuz yönde etkiler. Ekip üyeleri, takdir edildiklerini ve yaptıkları işlerin işletme amaçlarına uygun olduğunu görerek motive olurlar (Weiss, 1993). Çalışanların fikirlerine değer verilmesi, ürün geliştirme çalışmalarında başarılı olan çalışanların ödüllendirilmesi, önemli motivasyon araçlarıdır. Ekip üyelerinin yaratıcılığı teşvik edilerek, ürün geliştirme üzerine yeni fikirler üretmelerinin sağlanması, ürün geliştirme süreçlerinin performansını artırır (Thomas, 1993). Bu bağlamda motivasyon ile ürün geliştirme ekipleri arasındaki ilişkiyle ilgili "H3" hipotezi oluşturulmuştur.

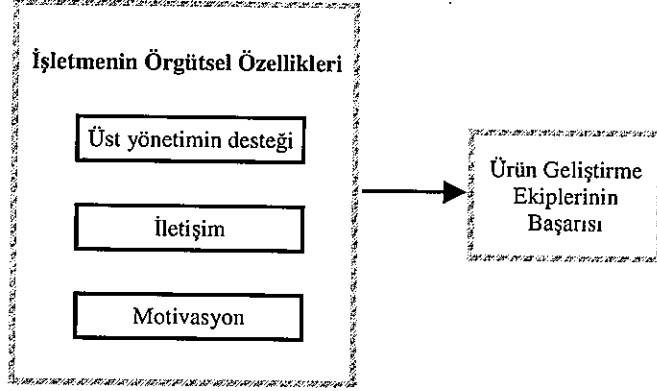
H3: Çalışanların motivasyonunun artması, ürün geliştirme ekiplerinin başarısını pozitif yönde etkilemektedir.

5. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

5.1. Araştırmanın Teorik Modeli

Yukarıda anlatılanlar temel alınarak Şekil 1'deki teorik model geliştirilmiştir. Bu modelde; işletmenin örgütsel özelliklerinin (üst yönetimin desteği, iletişim ve motivasyon), ürün geliştirme ekiplerinin başarısı üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Araştırmanın teorik modelinde; ürün geliştirme ekiplerinin başarısı bağımlı değişken, örgütsel özellikler ise bağımsız değişken olarak ifade edilmektedir. Çalışmanın saha araştırması kapsamında, teorik modelde yer alan bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla bir anket çalışması yapılmıştır.



Şekil 1. Araştırmanın Teorik Modeli

5.2. Örnek ve Veri Toplama

Türk seramik sektörü, küresel rekabetin yoğun olduğu, değişimin ve gelişimin sürekli olduğu, müşterilerin istek ve beklentilerinin hızlı değiştiği, ürün yaşam çevriminin hızlı olduğu önemli sektörler arasında yer almaktadır. Bu bağlamda, işletmenin örgütsel özelliklerinin, müşterilerin istek ve beklentilerini en iyi şekilde ürün tasarımlarına yansıtan ve ürün geliştirme performansını artıran ürün geliştirme ekiplerini olumlu yönde etkilemesi gerekir. Bu nedenle, seramik sektöründe yer alan işletmelerde, işletmenin örgütsel özelliklerinin, ürün geliştirme ekiplerinin başarısı üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla, saha araştırması kapsamında bir anket çalışması yapılmıştır. Bu firmalara ait bilgiler, Sanayi ve Dış Ticaret Müsteşarlığı'ndan ve Seramik Federasyonu'ndan (Serfed) elde edilmiştir. Saha araştırması kapsamında, Türk Seramik Sektöründe faaliyet gösteren toplam 60 firmanın 52'sinde anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Örneğe ait özellikler, Tablo 1. de görülmektedir.

Tablo 1. Ankete Katılan Firmaların Özellikleri

Faaliyet Süresi (Yıl)	Faaliyet Alanı	Çalışan Sayısı
1-5	Kaplama Malzemeleri	28 1-49
6-10	Sağlık Gereçleri	16 50-99
11-15	Sofra ve Süs Eşyaları	4 100-249
16-20	Teknik Seramikler	4 250-499
21-25		500-749
26-30		750-999
31-35		1000-1499
36-40		1500 den fazla
40 dan fazla		
Toplam firma sayısı	52	52

Tablo 1. incelendiğinde, ankete katılan firmalardan 20 tanesinin en az 20 yıldır, 20 tanesinin de 11-15 yıldır sektörde faaliyette bulunduğu görülmektedir. Bu firmaların, 28'i kaplama malzemeleri 16'sı sağlık gereçleri, 4'ü sofraya ve süs eşyaları, 4'ü de teknik seramikler alanında faaliyet göstermektedir. Aynı tabloda, ankete katılan 17 firmanın 250-499 arasında çalışanın bulunduğu, 8 firmanın ise 1000'den fazla çalışanın bulunduğu görülmektedir. Buna göre, sektördeki firmaların büyük çoğunluğunun DİE ve KOSGEB kriterlerine göre büyük ölçekli firmalar olduğu gözlemlenmektedir.

Anket verileri, 50 firmadan yüz yüze görüşme yöntemi ile 2 firmadan da faks yoluyla toplanmıştır. Elde edilen veriler, SPSS 15.0 istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme kapsamında, faktör analizi, güvenilirlik analizi, korelasyon analizi ve regresyon analizi yapılmıştır. Hipotezler regresyon analizlerinden elde edilen sonuçlara göre değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları sırasıyla aşağıda yer almaktadır.

5.3. Ankette Kullanılan Ölçekler

Ankette kullanılan ölçekler araştırmanın teorik modeline uygun olarak düzenlenmiştir. Ürün geliştirme ekiplerinin başarısı için dört, örgütsel özelliklerden; üst yönetimin desteği için üç, iletişim için üç ve motivasyon için dört olmak üzere toplam on soruluk bir ölçek geliştirilmiştir.

Ölçek soruları literatür araştırması sonucunda oluşturulmuştur. Örgütsel özellikler ve ürün geliştirme ekiplerinin başarısı ölçeklerinin cevaplandırılmasında, (1) kesinlikle katılmıyorum, (2) katılmıyorum, (3) kararsızım, (4) katılıyorum, (5) tamamen katılıyorum şeklinde 5'li likert ölçeği kullanılmıştır.

5.4. Faktör Analizi ve Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Bağımlı ve bağımsız değişkenin ilgili faktörlere yüklenip yüklenmediklerini test etmek amacıyla faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizinde, bağımlı ve bağımsız değişkenler birlikte analize tabi tutulmuştur. 0,50 ve üzerindeki faktör yükleri oldukça iyi olarak kabul edilmiştir (Kalaycı, 2005).

Bağımlı ve bağımsız değişkenlere ait faktör analizi gerçekleştirilirken, ürün geliştirme ekiplerinin başarısı ölçeğine ait dördüncü soru herhangi bir faktöre yüklenmediği için (0,5'den küçük) analizden çıkarılmıştır ve sonuçta ürün geliştirme ekiplerinin başarısı üç soru ile ölçülmüştür. Bu sorunun analizden çıkarılmadığı durumunda açıklanan toplam varyans % 73.413 iken, bu sorunun analizden çıkarılmasından sonra açıklanan toplam varyans % 76.998 olarak gerçekleşmiştir ve Tablo 2.'den de görüldüğü gibi faktör yükleri 0,5'in üzerine çıkmıştır.

Tablo 2. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenlere Ait Faktör Yükleri

Açıklanan Toplam Varyans: % 76.998	Faktörler			
	ÜYD	İLT	MOT	ÜGE
Ölçekler				
ÜYD1	,880			
ÜYD2	,849			
ÜYD3	,795			
İLT1		,683		
İLT2		,823		
İLT3		,833		
MOT1			,865	
MOT2			,870	
MOT3			,708	
MOT4			,853	
ÜGE1				,800
ÜGE2				,900
ÜGE3				,696

Çözüm Yöntemi: Temel Bileşenler Analizi

Rotasyon Yöntemi: Kaiser Normalizasyonu ile Varimax,

Rotasyon 5 iterasyonda sonuçlanmıştır.

ÜYD: Üst yönetimin desteği,

İLT: İletişim,

MOT: Motivasyon ,

ÜGE: Ürün geliştirme ekiplerinin başarısı

Bağımlı ve bağımsız değişkene ait güvenilirlik analizi sonuçları Tablo 3.'te görülmektedir. Güvenilirlik analizinde, faktör analizi sonuçlarına dayanılarak her değişkene ait güvenilirlik katsayılarına (α) bakılmıştır. Güvenilirlik katsayısına bağlı olarak ölçeğin güvenilirliği aşağıdaki gibi yorumlanır (Kalaycı, 2005):

$0.00 \leq \alpha < 0.40$ ise ölçek güvenilir değildir,

$0.40 \leq \alpha < 0.60$ ise ölçeğin güvenilirliği düşük,

$0.60 \leq \alpha < 0.80$ ise ölçek oldukça güvenilir,

$0.80 \leq \alpha < 1.00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir.

Tablo 3. Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Değişkenin Adı	Soru Sayısı	Güvenilirlik Katsayısı (α)
Üst yönetimin desteği	3	0.874
İletişim	3	0.644
Motivasyon	4	0.889
Ürün geliştirme ekiplerinin başarısı	3	0.664

Üst yönetimin desteği ve motivasyon değişkenlerine ait güvenilirlik katsayısı (α) değerleri 0.80 ve üzeri olarak gerçekleştiği için bu ölçekler yüksek derecede güvenilir ölçeklerdir. İletişim ve ürün geliştirme ekiplerinin başarısı değişkenlerine ait güvenilirlik katsayısı (α) değerleri 0.60 – 0.80 olarak gerçekleştiği için, bunlar da oldukça güvenilir ölçeklerdir.

5.5. Korelasyon Analizi Sonuçları

Bağımlı ve bağımsız değişkene ait pearson korelasyon katsayıları, ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4'te görülmektedir. Korelasyon analizinde bağımlı değişkenin, bağımsız değişken ile olan ilişkisi değerlendirilmiştir. Buna göre ürün geliştirme ekiplerinin başarısı (ÜGE) bağımlı değişkeninin, üst yönetimin desteği (ÜYD), iletişim (İLT) ve motivasyon (MOT) değişkenleri ile $p < 0,01$ anlamlılık seviyesinde ve pozitif yönde ilişkili olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Değişkenlere Ait Korelasyon, Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	ORTALAMA	STD SAPMA	ÜGE	ÜYD	İLT	MOT
ÜGE	3,7308	,72450	1.000			
ÜYD	4,3077	,73571	,475 **	1.000		
İLT	4,1090	,61073	,480 **	,533 **	1.000	
MOT	3,3654	,97069	,483 **	,370**	,471**	1.000

*** Korelasyon 0,001 seviyesinde anlamlı (Çift yönlü)

** Korelasyon 0,01 seviyesinde anlamlı (Çift yönlü)

* Korelasyon 0,05 seviyesinde anlamlı (Çift yönlü)

ÜYD: Üst yönetimin desteği,

İLT: İletişim,

MOT: Motivasyon ,

ÜGE: Ürün geliştirme ekiplerinin başarısı

5.6. Regresyon Analizi Sonuçları

İşletmenin örgütsel özellikleri ile ürün geliştirme ekiplerinin başarısı arasındaki ilişkiyi bulabilmek amacıyla basit doğrusal regresyon analizi kullanılmış ve araştırma modeli ile ilgili regresyon analizinin matematiksel modeline ait bu denklem aşağıda gösterilmiştir.

$$Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \varepsilon$$

Burada Y, ürün geliştirme ekiplerinin başarısını, X_i 'ler bağımsız değişkenleri, β_k 'lar beta regresyon katsayılarını, ε ise hata değerini göstermektedir. Aynı şekilde X_1 , üst yönetimin desteği; X_2 , iletişim ve X_3 , motivasyon değişkenlerini temsil etmektedir.

Regresyon analizi sonucunda, bağımsız değişkenin beta katsayısı ve anlamlılık seviyesine göre ortaya atılan hipotez kabul ya da red edilecektir. Ürün geliştirme ekiplerinin başarısı bağımlı değişkenine ait regresyon analizi sonuçları, Tablo 5.'te görülmektedir.

Tablo 5. İşletmenin Örgütsel Özellikleri ile Ürün Geliştirme Ekiplerinin Başarısı Bağımlı Değişkenine Ait Regresyon Analizi Sonuçları

Bağımlı Değişken: ÜRÜN GELİŞTİRME EKİPLERİNİN BAŞARISI		
Adjusted R² = 0.342		F = 18.860 ***
Bağımsız Değişkenler	Standardize edilmiş Beta	Anlamlılık
Üst yönetimin desteği	,258**	.004
İletişim	,206*	.022
Motivasyon	,290 **	.001

*** 0.001 seviyesinde anlamlı (tek yönlü)
** 0.01 seviyesinde anlamlı (tek yönlü)
* 0.05 seviyesinde anlamlı (tek yönlü)

Tablo 5.'te de görüldüğü gibi, işletmenin örgütsel özellikleri ile ürün geliştirme ekiplerinin başarısı bağımlı değişkeninin regresyon modeline ait değerler, $p < 0.001$,

$F = 18.860$ ve $\text{Adjusted } R^2 = 0.342$ olarak belirlenmiştir. Bu değerler dikkate alındığında, modele dâhil edilen değişkenlerin ürün geliştirme ekiplerinin başarısı bağımlı değişkenini iyi bir derecede açıkladığı görülmektedir ve modelimiz istatistiksel olarak yüksek bir anlamlılık seviyesine sahiptir. Buna göre ürün geliştirme ekiplerinin başarısı, % 34'lük bir oranla modele dâhil ettiğimiz bağımsız değişkenler tarafından açıklanmaktadır. Geriye kalan, yaklaşık % 66'lık kısım ise hata terimi vasıtasıyla modele dâhil etmediğimiz bağımsız değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

Tablo 5. incelendiği zaman, $p < 0.01$ anlamlılık seviyesinde ve en yüksek beta değeri (0.290) ile motivasyon değişkeninin ürün geliştirme ekiplerinin başarısı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuç, çalışanların motivasyonunun artması ile ürün geliştirme ekiplerinin başarısı arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu ifade eden H3 hipotezini desteklemektedir. Üst yönetimin desteği değişkeni, ürün geliştirme ekiplerinin başarısını $p < 0.01$ anlamlılık seviyesinde ve 0.258 beta değeri ile pozitif yönde etkilemektedir. Bu sonuç, üst yönetimin desteği ile ürün geliştirme ekiplerinin başarısı arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu ifade eden H1 hipotezini desteklemektedir. Benzer şekilde, iletişim değişkeni, ürün geliştirme ekiplerinin başarısını $p < 0.05$ anlamlılık seviyesinde ve 0.206 beta değeri ile pozitif yönde etkilemektedir. Bu durumda, ekip üyeleri arasındaki etkin iletişim ile ürün geliştirme ekiplerinin başarısı arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu ifade eden H2 hipotezi desteklenmektedir.

Bu sonuçlara göre, geliştirilen hipotezlerin üçü de istatistiksel olarak anlamlı olduğu için kabul edilmiştir.

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İşletmenin örgütsel özellikleri, ürün geliştirme çalışmalarının başarısını önemli ölçüde etkileyen ürün geliştirme ekiplerinin performansını etkiler. Özellikle; ürün geliştirme ekipleri için gerekli yer, zaman ve kaynakların sağlanmasında, ekiplerin oluşumunda, ekip üyelerinin arasındaki iletişimin sağlanmasında, ürün geliştirme çalışmalarının organizasyonu ve yönetiminde işletmenin örgütsel özellikleri önem taşımaktadır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; $p < 0.01$ anlamlılık seviyesinde ve en yüksek beta değeri (0.290) ile motivasyon değişkeninin ürün geliştirme ekiplerinin başarısı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ürün geliştirme çalışmalarında başarı gösteren ekip üyelerinin ödüllendirilmesi, başarı gösteren ekip üyelerinin diğer çalışanlara duyurulması, işletmede ürün geliştirme çalışmalarını destekleyen performans değerlendirme sisteminin kullanılması, ekip üyelerinin fikirlerine değer verilmesi ve yenilikleri, yaratıcılığı ve gelişimi ödüllendirici bir kültürün işletmede var olması ürün geliştirme ekiplerinin başarısını artırmaktadır.

Bu çalışmadan elde edilen bir diğer önemli sonuç, üst yönetimin desteği değişkenin, ürün geliştirme ekiplerinin başarısını $p<0.01$ anlamlılık seviyesinde ve 0.258 beta değeri ile pozitif yönde etkilediğidir. Bu sonuca göre, işletme üst yönetimi, ürün geliştirme çalışmaları için gerekli her türlü finansal ve organizasyonel desteği sağlayarak, ürün geliştirme çalışmalarını teşvik ederek, ürün geliştirme ile ilgili ürün geliştirme ekip üyelerinin her türlü önerisini dikkate alarak ve değerlendirerek ürün geliştirme ekiplerinin başarısını artırmaktadır.

Ekip üyeleri arasındaki etkin iletişim ile ürün geliştirme ekiplerinin başarısı arasında pozitif bir ilişkinin olduğunun tespit edilmesi bu çalışmadan elde edilen diğer bir sonuçtur. Bu bağlamda, işletmede modern iletişim araçlarının kullanılması, ekip üyeleri arasında iletişimin sürekli açık olması, iletişimin çok yönlü (yatay-dikey) olması, bilgi paylaşımını artıracığından ve ekip ruhunu geliştirerek istenen hedeflere daha hızlı ulaşmayı sağlayacağından ürün geliştirme ekiplerinin başarısını artıracaktır.

Bu sonuçlara göre, seramik sektöründe yer alan işletmelerin; ekip üyeleri arasındaki iletişimleri doğru ve düzgün bir şekilde sağlamaları, üst yönetimin tüm organizasyonu desteklemesi ve çalışanların motive edilmesi durumunda ürün geliştirme ekiplerinin başarılarının artacağı tespit edilmiştir.

Seramik sektöründe yer alan firmaların, ürün geliştirme çalışmalarını bu araştırmanın sonuçlarını dikkate alarak değerlendirmeleri ve bundan sonra ürün geliştirme faaliyetlerini buna göre düzenlemeleri rekabetçi ortamda önemli avantajlar elde etmelerini sağlayacaktır.

7. KAYNAKÇA

Akgun, A.E., Byrne, J., Keskin, H., Lynn, GS. ve Imamoglu, S.Z., (2005), "Knowledge Networks in New Product Development Projects: A Transactive Memory Perspective", *Information & Management*, 42, 1105-1120.

Ayag, Z., (2005), "An Integrated Approach to Evaluating Conceptual Design Alternatives in A New Product Development Environment", *International Journal of Production Research*, 43,4, 690-698.

Barclay, I., Dann, Z. ve Holroyd, P., (2000), *New Product Development*, New York, USA, CRC Press.

Bonner, M.J., Ruckert, W.R. ve Walker, C.O., (2002), "Upper Management Control of New Product Development Projects and Project Performance", *The Journal of Product Innovation Management*, 19, 233-245.

Brown, M., Leavit, P. ve Wright, S., (2004), *New Product Development*, American Productivity & Quality Center – APQC, Houston, USA.

Cadle, J. ve Yeates, D., (2004), *Project Management for Information Systems*, Prentice Hall, 4 th Ed., New Jersey, USA.

Carbonell, P. ve Rodriguez, A.I., (2006), "Designing Teams for Speedy Product Development: The Moderating Effect of Technological Complexity", *Journal of Business Research*, 59, 2, 225-232 .

Carter, E.D. ve Baker, S.B., (1992), *Concurrent Engineering the Product Development Environment for the 1990s*, Addison Wesley Publishing Company Inc., USA.

Clift, T.B. ve Vandenbosch, M.B., (1999), "Project Complexity and Efforts to Reduce Product Development Cycle Time", *Journal of Business Research*, 45, 187-198.

Cooper, G.R., Edgett, J.S. ve Kleinschmidt, E.J., (2003), "Improving New Product Development Performance and Practices", *American Productivity & Quality Center -APQC*, USA.

De Toni, A. ve Nassimbeni, G., (2001), "A Method For The Evaluation Of Suppliers' Co-Design", *Int.J.Production Economics*, 72, 169-171.

Donnellon, A., (1993), "Crossfunctional Teams in Product Development: Accommodating the Structure to the Process", *Journal of Product Innovation Management*, 10, 377-392.

Dver, A.S., (2003), *Software Product Management Essentials*, Florida, USA, Anclote Press.

Fleischer, M. ve Liker, K.J., (1997), *Concurrent Engineering Effectiveness*, Hanser Gardner Publications, Cincinnati, USA.

Goetsch, L. D. ve Davis, B.S., (2006), *Quality Management, Fifth Edition*, Pearson Prentice Hall, New Jersey, USA.

Gonzalez, F.J.M. ve Palacios, T.M.B., (2002), "The Effect of New Product Development Techniques on New Product Success in Spanish Firms", *Industrial Marketing Management*, 31, 261-271.

Gönüllüoğlu, S., (2003), "Yeni Ürün Geliştirmede Firmaların Karşılaştıkları Sorunlar ve Bir Uygulama", *Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye*, 34-38,57-64.

Gray, F.C. ve Larson, E.W., (2006), Project Management, McGraw-Hill Companies, New York, USA.

Gruenwald, G., (1985), New Product Development, NTC Business Book, USA.

Hörte, A.S., (1993), "A Manufacturing Strategy Perspective on Product Development", The Second International Conference and Exhibition on Computer Integrated Manufacturing, Singapore, 6-10 September 1-7.

Hultink, E.J. ve Robben, H.S.J., (1995), "Measuring New Product Success: The Difference that Time Perspective Makes", Journal of Product Innovation Management, 12, 392-405.

Hultink, E.J. ve Robben, H.S.J., (1996), "Measuring Product Development Success and Failure", The PDMA Handbook of New Product Development, Griffin, A.; Castellion, G.A; Anschuetz, N.F., America, 31, 455-461.

Johansson, G., (2002), "Success Factors for Integration of Eco-Design in Product Development", Environmental Management and Health, 13, 1, 104-115.

Kafalı, M.A., (2005). "Seramik Yer ve Duvar Kaplamaları", Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Sektörel Araştırmalar Müdürlüğü, Ankara, Mayıs, 1-60.

Kahn, K.B. ve McDonough, E.F., (1997), "An Empirical Study of the Relationships among Co-location, Integration, Performance, and Satisfaction", Journal of Product Innovation Management, 14, 161-178.

Kahn B.K., (2001), "Market Orientation, Interdepartmental Integration and Product Development Performance", The Journal of Product Innovation Management, 18, 314-325.

Kalaycı, Ş., (2005), SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Ankara, Türkiye. Asil Yayın Dağıtım.

Kessler, E.H. ve Chakrabarti, A.K., (1999), "Speeding Up the Pace of New product Development", Journal of Product Innovation Management, 16, 231-247.

Kotler, P., (2000), Pazarlama Yönetimi, (Çev: Nejat Muallimoğlu), Millennium Baskı, İstanbul, Beta Basım A.Ş.

Kovancı, A., (2004), Toplam Kalite Yönetimi, 3.Baskı, İstanbul, Sistem Yayıncılık.

- Lakemond, N. ve Berggren, C., (2006), "Co-locating NPD? The Need for Combining Project Focus and Organizational Integration", *Technovation*, 26, 7, 807-819.
- Manavođlu, M. ve Ceran, M., (2003), "Ürün Geliştirme Araçları Ne Kadar Yararlı?", *MakineTek*, 65.
- March-Chorda, I., Gunasekaran, A. ve Lloria-Aramburo, B., (2002), "Product Development in Spanish SMEs An Empirical Research", *Technovation*, 22, 301-312.
- McGrath, M.E., (2004), *Next Generation Product Development*, McGraw-Hill Companies, Inc., New York, USA.
- Monczka, R.M., Handfield, R.B., Scannell, T.V., Lagatz, G.L. ve Frayer, D.J., (2000), "New Product Development", *American Society for Quality Press-ASQC*, Wisconsin, USA.
- Prasad, B., (1996), "Concurrent Engineering Fundamentals" Volume I, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, USA.
- Proehl, A.R., (1996), "Enhancing the Effectiveness of Cross-functional Teams", *Leadership & Organization Development Journal*, 17, 5, 4-9.
- Reinertsen, G.D., (1997), "Managing the Design Factory", *The Free Press*, New York, USA.
- Safel, R., (2000), "İnşaat Sektörü", *Türkiye Vakıflar Bankası A.O. Sektör Araştırmaları Serisi*, No: 21, Ekim, 9-30.
- Sanchez, A.M. ve Perez, M.P., (2003), "Flexibility in New Product Development: A Survey of Practices and Its Relationships with the Product's Technological Complexity", *Technovation*, 23, 139-150.
- Sherman, J.D., Souder, W.E. ve Jenssen, S.A., (2000), "Differential Effects Of The Primary Forms of Cross Functional Integration on Product Development Cycle Time", *Journal of Production Innovation Management*, 17, 257-263.
- Smith, P.G., (1998), "Concurrent Engineering Teams", *Field Guide to Project Management*, Cleland, D.I., Chapter, 32, 439-450.
- Smith, P.G. ve Merritt, M.G., (2002), *Proactive Risk Management*, Productivity Press, New York, USA.

Staudacher, A.P., Landeghem, H.V., Mappelli, M. ve Redaelli, C.E., (2003), "Implementation of Concurrent Engineering: A Survey in Italy and Belgium", *Robotics and Computer Integrated Manufacturing*, 19, 226-235.

Swink, L.M., (1998), "A Tutorial on Implementing Concurrent Engineering in New Product Development Programs", *Journal of Operations Management*, 16, 103-125.

Swink M., (2002), "Product development-Faster, on-time", *Research and Technology Management*, 45, 4, 50-59.

Swink, M., (2003), "Completing Projects on-time: How Project Acceleration Affects New Product Development", *Journal of Engineering and Technology Management*, 20, 319-344.

Thomas, R.J., (1993), "New Product Development", John Wiley & Sons, Inc., New York, USA.

Trygg, L., (1993), "Concurrent Engineering Practices in Selected Swedish Companies: A Movement or an Activity or the Few?", *Journal of Product Innovation Management*, 10, 403-415.

Yayla, Y., (2003), "Eş Zamanlı Mühendislik: Ürün Geliştirme Prosesinde Ekip Yaklaşımı", *Kalder Forum*, Ocak-Şubat-Mart, 14-19.

Weiss, H.D., (1993), *Başarılı Ekip Nasıl Yaratılır*, (Çev: Fatmagül Berktaş), İstanbul, Rota yayınları.

Wheelwright, C.S. ve Clark, B.K., (1992), "Revolutionizing Product Development" The Free Press, New York, USA.

Zirger, J.B. ve Hartly, L.J., (1996), "The Effect of Acceleration Techniques on Product Development Time", *IEEE Transactions on Engineering Management*, 43, 2, 143-152.

www.ihracatdunyasi.com [06.01.2007].

www.serfed.com [07.01.2007].

www.tim.org.tr [17.05.2006].

İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ DERGİSİ
İSTANBUL COMMERCE UNIVERSITY JOURNAL OF SCIENCE

Yıl: 8 Sayı: 16 GÜZ 2009

Sahibi

İstanbul Ticaret Üniversitesi Adına Rektör Prof. Dr. Sabri ORMAN

Editör

Prof. Dr. Ekrem SAVVAŞ

Danışma Kurulu

Prof. Dr. Mehmet Emin KARAHAN, Beykent Üniversitesi
Prof. Dr. Metin BAŞARIR, Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet PAKDEMİRLİ, Celal Bayar Üniversitesi
Prof. Dr. Sezgin ALSAN
Prof. Dr. Oya OĞUZ, Haliç Üniversitesi
Prof. Dr. Peyami BATTAL, Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Prof. Dr. Ulvi AVCIATA, Yıldız Teknik Üniversitesi
Yayın Sekreteri
Öğr. Gör. Fatma Nur AKI

İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi yılda iki kez; Bahar ve Güz aylarında yayımlanır. Bu dergide temel ve uygulamalı bilim dallarında özgün araştırma makaleleri, derleme yazıları ve kısa bildiriler yayımlanmaktadır.

Bu dergide yayımlanan makalelerin telif hakları İstanbul Ticaret Üniversitesi'ne aittir. Bu yayıma ilgili olarak Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndan doğan her türlü hak saklıdır. Tanıtım için yapılacak alıntılar dışında Üniversitemin yazılı izni olmadan çoğaltılamaz.

Bu dergide yayımlanan makalelerdeki görüşler yazarlarına aittir. Üniversite bu görüşler nedeniyle herhangi bir sorumluluk kabul etmez.

Baskı: Sena Ofset

Kapak: Medya Atölyesi

ISSN: 1305-7820

İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi

Küçükyalı E-5 Kavşağı İnönü Cad. No:4

KUÇÜKYALI 34840 İSTANBUL

Tel: 0216 489 18 88 (3218)

0 216 553 92 17

e-mail: fendergi@itcu.edu.tr

İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ DERGİSİ

SAYI: 16 GÜZ 2009 HAKEM LİSTESİ

- Prof. Dr. Alpaslan FİĞİLLİ, Kocaeli Üniversitesi
Prof. Dr. İrfan ŞİAP, Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Murat DİNÇMEN
Prof. Dr. Minever TURANLI, İstanbul Ticaret Üniversitesi
Prof. Dr. Semra BİRĞÜN, İstanbul Ticaret Üniversitesi
Doç. Dr. Dicle CENGİZ, İstanbul Ticaret Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Adem DURU, Uşak Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Alper ÖZPINAR, İstanbul Ticaret Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Dilara KOÇAK, Marmara Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Erkan İŞGÖREN, Marmara Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Murat PEKER, Afyon Kocatepe Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Vedat Zeki YENEN, İstanbul Ticaret Üniversitesi



T.C.
İSTANBUL
TİCARET
ÜNİVERSİTESİ

ISSN: 1305-7820

FEN BİLİMLERİ DERGİSİ

Yıl: 8 Sayı: 16 Güz 2009

Istanbul Commerce University
Journal of Science

