

YENİ ÜRÜN GELİŞTİRMEDE ÜST YÖNETİMİN ROLLERİNİN İSTATİSTİKSEL ANALİZLE BELİRLENMESİ

Burcu FELEKOĞLU*, **James MOULTRIE****

* Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Tınaztepe Yerleşkesi, 35160 Buca, İzmir

** University of Cambridge, Department of Engineering, Institute for Manufacturing, 17 Charles Babbage Road, Cambridge, CB3 0FS, U.K.

burcu.felekoglu@deu.edu.tr, jm329@cam.ac.uk

(Geliş/Received: 12.10.2012; Kabul/Accepted: 19.12.2012)

ÖZET

Yeni ürünler gerek günümüz rekabet ortamında firmaların hayatta kalabilmesi ve büyüebilmesi için gerekse ülke ekonomilerinin gelişimi için büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple, yeni ürün geliştirme sürecinin etkin yönetimi günümüzde hem işletmeler hem de akademisyenler açısından giderek artan derecede önem kazanmaktadır. Bu çalışmada teknolojiye dayalı üretim yapan işletmelerdeki yeni ürün geliştirme projelerinde üst yönetimin rolleri incelenmiştir. Bu çalışma iki aşamadan oluşmuştur. Öncelikle, kapsamlı literatür taraması ve farklı ülkelerden uzman akademisyen görüşleri sonucunda yeni ürün geliştirme sürecine üst yönetimin 14 farklı katılım şekli belirlenmiştir. Daha sonra İngiltere’de faaliyet gösteren 85 işletmede 86 yeni ürün geliştirme projesi için veri toplanmış, verilerin temel bileşenler metodu ile istatistiksel faktör analizi sonucu üst yönetimin dört ana rolü belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, İngiltere gibi gelişmiş ülkelerde, üst yönetimin yeni ürün geliştirme projelerinde yol gösterme, aktif motivasyon, kaynak sağlama ve uygun ortam oluşturma rollerini üstlendiğini göstermektedir. Sonuçların ülkemizde faaliyet gösteren işletmeler açısından anlamı ve teoriye katkısı tartışılmış ve ileriki araştırma konuları hakkında öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Yeni ürün geliştirme, üst yönetim, faktör analizi

DETERMINING ROLES OF SENIOR MANAGEMENT IN NEW PRODUCT DEVELOPMENT USING STATISTICAL ANALYSIS

ABSTRACT

Developing new products is very important not only for firms to survive and grow in today’s competitive environment but also for the development of national economies. Therefore, effective management of new product development attracts increasing attention of both practitioners and academics. This study investigates the roles of senior management in advanced manufacturing companies when developing new products. This study consists of two phases. Firstly, 14 different activities of top management in new product development were identified from the extant literature and international academic feedback. Then, data for 86 new product development projects collected from 85 companies active in the United Kingdom and four different roles of senior management were identified statistically with factor analysis using principle component analysis method. Results show that in developed countries like United Kingdom, the main roles of senior management in new product development are providing direction, active motivation, providing resources and setting a tolerant climate. Contribution of the findings to the theory and implications for companies in Turkey are discussed and future research directions are suggested.

Keywords: New product development, senior management, factor analysis

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Yeni ürün geliştirme ülke ekonomilerinin gelişimi ve firmaların rekabetçi ortamda hayatta kalabilmesi ve büyüebilmesi açısından çok önemli bir konudur [1,2]. Ülkemizde de gerek Türkiye Bilimsel ve

Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) gerekse Avrupa Birliği Çerçeve Programı kapsamında sağlanan araştırma-geliştirme (AR-GE) proje destek fonlarındaki artışlar bu konuya verilen önemi yansıtmaktadır. Yeni ürün denilince akla hem hizmet ürünleri hem endüstriyel ürünler gelebilir. Bu

çalışmada teknolojik endüstriyel yeni ürünlerin geliştirilmesi üzerinde durulmaktadır ve özellikle bu tür ürünlerin geliştirilmesinde üst yönetimin rolleri incelenecektir.

Bu bölümde bu çalışmaya altyapı oluşturacak literatür ve bu çalışmanın arkasında yatan motivasyon anlatılacaktır. Üst yönetimin yeni ürün geliştirmedeki öneminden bahsedilerek, literatürde konuyla ilgili yapılmış çalışmalar verililip bu çalışmanın amacı anlatılacaktır.

Yeni ürün geliştirme çok disiplinli bir konudur. Teknolojik yeni ürünleri geliştirme sürecinde pazarlama, araştırma geliştirme, mühendislik, üretim ve satış gibi farklı alanlardan gelen kişilerin kısıtlı kaynakları kullanarak birlikte uyumlu şekilde çalışması gerekmektedir. Bu sürecin etkin şekilde yönetilmesi kolay bir iş değildir ve birçok firma için kritik bir konudur [3].

Literatürde firmaların yeni ürün geliştirme süreçlerinde yaşadıkları zorlukların üstesinden gelebilmelerine yardım etmek amacıyla, bu süreçteki başarı faktörlerini ve en iyi uygulamaları belirlemek üzere yapılmış pek çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların kapsamlı literatür taramaları da mevcuttur [4-7]. Bu çalışmalarda yeni ürün geliştirme projelerinin başarısına etki eden bir çok faktörden bahsedilmektedir. Sağlam bir ürün stratejisine sahip olma [1,3,8-11] ve etkin ürün seçimi [1,9-13] başarıya etki eden önemli faktörler arasındadır. Yapılan son çalışmalar inovasyon potansiyeli olan teknolojilerin seçiminde “inovasyon zekâ”sına vurgu yapmakta, yenilik planlanırken ticarileştirme potansiyeli yüksek, taklit edilmeye dirençli, sürdürülebilir ürünler geliştirmenin öneminden bahsetmektedir [14]. Ayrıca, iyi bir ürün geliştirme sürecinin izlenmesi [1,3,8-10], etkin iletişim [1,9-13] ve bölümler arası takım çalışması [1,3,8,9,11,12,15,16] yeni ürün geliştirmede önemli başarı faktörleri arasında yer almaktadır. Yeni ürün geliştirme sürecinde müşterilerle işbirliği yapmak, özellikle lider kullanıcı (lead user) olarak adlandırılan kesimi bu sürece dahil etmek de büyük öneme sahiptir [17,18].

Tüm bu faktörlerin yanında, üst yönetim desteğinin yeni ürün geliştirme sürecinde başarıya etki eden kritik faktörlerin başında geldiği bir çok çalışmada vurgulanmaktadır [1,8-13,15,16]. Çalışmalar, yenilikçi ve başarılı firmalardaki üst yöneticilerin kendini yenilik ve ürün geliştirmeye adanmış kişiler olduğunu göstermektedir [8,10]. Üst yönetimin liderliği yenilikçi davranışlar üzerinde önemli etkiye sahiptir [19]. Yeni ürün geliştirme çabalarında üst yönetimin liderliğinin, çok başarılı ve daha az başarılı firmalar arasında kuvvetli ayırıcı bir faktör olduğu görülmüştür [20].

Yeni ürün geliştirme sürecinde üst yönetim desteği kendini çok çeşitli şekillerde gösterebilir. Üst yönetim, yeni ürün geliştirme projelerinde kaynakların etkin kullanıldığını ve işlerin plan dahilinde gittiğini kontrol amaçlı yer alabilir [21,22]. Ayrıca üst yönetim, proje amaçlarının açık şekilde belirlenmesi, gerekli kaynakların sağlanması, uygulanabilir çizelgeler oluşturulması, proje için erişimi zor fakat gerekli bilgilerin tedarigi ve proje takımının politik kavgalara maruz kalmaması gibi konularda ürün geliştirme sürecinde yer alabilir [23,24]. Bao ve Yang [25] ve Swink [26]’de çalışmalarında yeni ürün geliştirme sürecinde üst yönetimin amaç belirleme ve kaynak sağlama gibi benzer liderlik yönlerinden bahsetmiştir. McDonald ve Eastlack Jr [20] üst yönetimin yeni ürün geliştirmeyi destekleyen anahtar rolleri arasında stratejik planlama, ürün geliştirme aktivitelerinin yönlendirilmesi, uygulanması ve kontrolü, personelin seçimi ve geliştirilmesini saymaktadır. Green [28]’de üst yönetimin benzer destekleyici faaliyetlerinden bahsetmekte ayrıca bunlara proje önceliğinin belirlenmesi ve proje sonuçlarının yaygınlaştırılmasını da eklemektedir.

Ürün geliştirme takımlarının etkin çalışmasını destekleyecek organizasyonel yapının oluşturulması da üst yönetimin etkide bulunabileceği bir alandır [1]. Yürütücü komite oluşturulması, etkin iletişim kanalları sağlanması üst yönetimin direkt etkisinin bulunabileceği alanlardır [29]. Üst yönetim yenilikçi bir ortam oluşturulmasında önemli rol oynayabilir [9,30]. Ürün geliştirmenin önemi ile ilgili gerek firma içinde gerekse firma dışında açık mesajlar verebilir [8]. Yeni ürün geliştirme takımına karşılaştığı zorlukların üstesinden gelmesinde yardımcı olmak, risk almalarını cesaretlendirmek, ulaşılabilir olmak üst yönetimin ürün geliştirmeyi destekleyici faaliyetleri olarak görülmüştür [31-33]. Ürün geliştirme konusunda başarılı işletmelerde en iyi uygulamalar kapsamında Cormican ve O’Sullivan [3], üst yönetimin yeni ürün sonuçlarından kendini sorumlu gördüğü, aktif şekilde çalışanlarının yeni ürün fikirleri geliştirmesini cesaretlendirdiği, risk almaya karşı açık bir tutum izlediğinden bahsetmektedir. Üst yönetimin yeni ürün geliştirme sürecinde hatalara karşı toleranslı olması hem firmada yenilikçi kültürün oluşması açısından [34] hem de işbirliği ve etkin iletişim açısından önemli görülmüştür [35].

Üst yönetim yeni ürün geliştirmede etkin takım çalışması örneklerini paylaşabilir [24]. Fonksiyonlar arası entegrasyonu teşvik ederek takım çalışmasını destekleyebilir [36]. Yapılan çalışmalar, yeni ürün geliştirirken fonksiyonlar arası entegrasyon düzeyinin belirlenmesinde üst yönetimin önemli bir rol oynadığını göstermektedir [37-40]. Öyle ki işletme içinde bilginin üretilmesi, yayılması ve kullanılmasını sağlayacak ortamı yaratmak ve gerekli kaynakları

sağlamak üst yönetimin desteğini gerektirmektedir [41,42]. Yapılan çalışmalar ayrıca uluslararası yeni ürün geliştirme çabalarında üst yönetimin vizyon belirleme, yeni ürün girişimlerine önderlik yapma, yeni ürünleri tanıma ve stratejik müşteriler kazanma konularında kritik rol oynadığını göstermektedir [43].

Literatürde görüldüğü üzere üst yönetim çok çeşitli şekillerde yeni ürün geliştirme sürecinde yer alabilmektedir. Bu sürecin yönetimi hem her bir ürün geliştirme projesinin yönetimini, hem de firmanın genel ürün geliştirme programındaki çeşitli projelerden oluşan portföy yönetimini kapsamaktadır. Bir çok işletmede üst düzey yöneticiler firmalarındaki yeni ürün geliştirme faaliyetlerinde program düzeyindeki rollerinin farkındadır ve bu farkındalık giderek artmaktadır [1]. Fakat üst yönetimin proje düzeyindeki rolleriyle ilgili belirsizlik vardır. Bazı çalışmalar üst yönetimin yeni ürün geliştirme sürecinde projenin amacını değiştirme, takımı yeni süreç ve prosedürler izlemeye zorlama, proje sürecinde takım kararlarına karışma gibi zararlı olabilecek müdahalelerine dikkat çekmektedir [21]. Ayrıca, üst yönetimin aşırı ilgisi problem çözme, görüş birliğine varma ve karar verme süreçlerini yavaşlatabilir [33]. Yeni ürün geliştirme literatüründe bahsedilen çok sayıdaki farklı üst yönetim faaliyetlerinin proje düzeyinde hangi temel rolleri oluşturduğunu incelemek hem konuyla ilgili ilerideki akademik çalışmalara ışık tutacak hem de ülkemizdeki firma yöneticilerine yeni ürün geliştirme projelerinde ne şekilde yer alıp hangi temel rolleri üstlenebilecekleri konusunda bilgi verecektir.

2. AMAÇ VE KAPSAM (AIM AND SCOPE)

Bu çalışmanın amacı üst yönetimin yeni ürün geliştirme projelerindeki temel rollerini kapsamlı literatür çalışması ve istatistiksel analiz yardımıyla belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda bir önceki bölümde verilen literatür taraması ışığında üst yönetimin yeni ürün geliştirme sürecinde proje düzeyinde yer aldığı aktivitelerin listesi oluşturulmuştur. Bu liste Türkiye, Amerika, İngiltere, Hollanda ve Danimarka'daki çeşitli üniversitelerde yeni ürün geliştirme yönetimi araştırma alanında aktif çalışan 15 akademisyene gönderilmiş, kapsam ve anlaşılabilirlik üzerine kendilerinden geri bildirim istenmiştir. 9 akademisyenden elde edilen geri bildirimler doğrultusunda liste revize edilmiş, Şekil 1'de verilen 14 aktivite belirlenmiştir. Numaraların önündeki 'A' harfi aktivite anlamında kullanılmıştır. Bu aktiviteler veri toplamak için kullanılacak ankete temel girdi oluşturmuştur.

Bu çalışma kapsamında, gelişmiş ülkelerde teknolojiye dayalı üretim yapan firmalardaki yeni ürün geliştirme projelerinde üst yönetimin rolleri araştırılmıştır. Çalışma kapsamında kullanılan veri İngiltere'de teknolojiye dayalı üretim yapan 85

firmanın ürün geliştirme sürecinde yer alan yöneticilerden on-line anket yoluyla toplanmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda proje düzeyinde veri toplanmıştır. Katılımcılardan firmalarında son üç yıl içinde gerçekleştirilmiş bir yeni ürün geliştirme projesi için, bu 14 aktivitenin her birinin, üst yönetim tarafından gerçekleştirilmesine ilişkin 5'li Likert tipi ölçek (kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum, kesinlikle katılıyorum) kullanılarak bilgi vermeleri istenmiştir. Ankette ayrıca bu projenin gerçekleşme süresi ve bütçesinin firmadaki ortalama yeni ürün geliştirme projesi bütçesine kıyasla ne kadar (çok daha fazla, fazla, eşit, az, çok daha az) olduğu sorulmuştur. 86 yeni ürün geliştirme projesi için veri toplanmıştır.

A1. Üst yönetimin açık şekilde proje takımının yönünü belirlemesi

A2. Üst yönetimin projenin nisbi önceliğini belirlemesi

A3. Üst yönetimin projenin stratejik planlamasında aktif rol üstlenmesi

(Stratejik planlama, değerlendirme için kritik aşamaların belirlenmesi, işlerin akışına karar verilmesi ve temel olayların zamanlamasının belirlenmesini kapsar.)

A4. Üst yönetimin projeye yeterli finansal kaynak sağlaması

A5. Üst yönetimin projeye uygun fiziksel kaynakları (tesis, donanım, araç-gereçler vb.) tahsis etmesi

A6. Üst yönetimin projedeki önemli roller için uygun kişileri görevlendirmesi

A7. Üst yönetimin planlar, taahhütler ve amaçlardaki değişikliklerin ışığında projenin ilerleyişini aktif olarak gözden geçirmesi

(Aktif olarak gözden geçirme, yapılan gözden geçirme sonucunda gerekli önlemleri alma anlamında kullanılmıştır.)

A8. Üst yönetimin projeye firma içinde destek oluşturulmasında aktif rol oynaması

A9. Üst yönetimin gerektiğinde firma dışından yardım sağlaması

A10. Üst yönetimin fonksiyonel gruplar arası takım çalışmasını desteklemesi

A11. Üst yönetimin, proje elemanları arasındaki iletişimi teşvik edecek organizasyonel yapıyı sağlaması

A12. Üst yönetimin gerektiğinde takıma beklenmedik olaylarla baş edebilmesi için yol göstermesi

A13. Üst yönetimin aras sıra yapılan hataları ürün geliştirme sürecinin bir parçası olarak kabul etmesi

A14. Üst yönetimin, proje takımına sorularını ve endişelerini rahatlıkla dile getirebileceği bir ortam yaratması

Şekil 1. Üst yönetimin yeni ürün geliştirme projelerindeki aktiviteleri (Senior management activities in new product development projects)

Firmadaki tam zamanlı çalışan sayısı, yıllık satış cirosu ve firmanın faaliyet gösterdiği endüstri hakkında da bilgi toplanmıştır. Anket uygulaması sonucu elde edilen verilerin istatistiksel analizi ile ilgili ayrıntılı bilgi yöntem bölümünde verilmiştir.

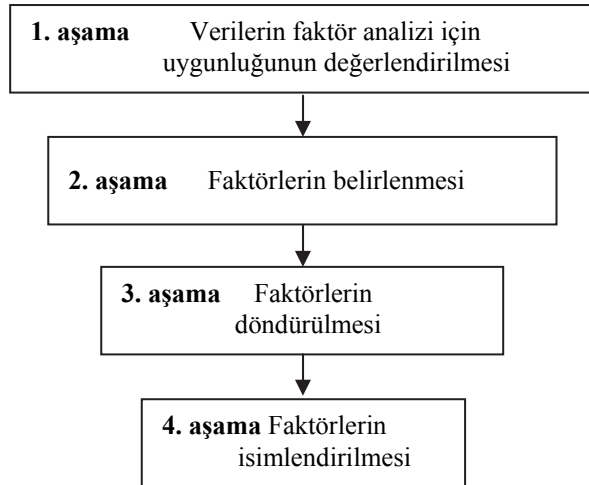
3. YÖNTEM (METHOD)

Bu çalışmada kapsamlı literatür araştırması ve akademisyenlerden alınan geri bildirimler sonucu belirlenen 14 aktivitenin hangi temel rollere karşılık geleceğini belirlemek amacıyla çok değişkenli bir istatistiksel analiz yöntemi olan faktör analizi uygulanmıştır. Bu analiz için 14 aktivitenin gerçekleşme düzeyiyle ilgili 86 ürün geliştirme projesine ilişkin toplanan veriler kullanılmıştır. Verilerin analizi SPSS 19.0 paket programı ile yapılmıştır.

Faktör analizi doğrudan gözlemlenebilen veya ölçülebilen değişkenlerden yola çıkarak gözlemlenemeyen üst kavramları, faktörleri, belirlemek amacıyla kullanılır [44]. Faktör analizinde çok sayıda değişken, birbirleriyle ilişki durumuna bakılarak birbirleriyle ilişkisiz ya da daha az ilişkili faktör olarak adlandırılan daha az sayıda genel değişkene indirgenmektedir.

Faktör analizinin ilk olarak ortaya çıkışı ve geliştirilmesinde Charles Spearman'ın çalışmalarından bahsedilmektedir [45]. Faktör analizi matematiksel yapı olarak çoklu doğrusal regresyona benzemektedir. Bu yapıyla ilgili ayrıntılı bilgi veren kaynaklar mevcuttur [45,46]. Günümüzde mevcut istatistiksel paket programları bu analizi gerçekleştirmektedir. Bu nedenle bu çalışmada faktör analizinin matematiksel yapısından ziyade aşamalarından bahsedilecektir.

Faktör analizinin dört temel aşaması vardır [47]. Bu aşamalar Şekil 2'de gösterilmiştir ve aşağıda kısaca açıklanmaktadır.



Şekil 2. Faktör analizinin temel aşamaları (Main stages of factor analysis)

İlk aşamada araştırmacı elindeki veri setinin faktör analizi için uygunluğunu ve yeterliliğini değerlendirir. Bu değerlendirmede en sık kullanılan yöntemler korelasyon matrisinin gözle incelenmesi, *Kaiser-*

*Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliliği ölçütü ve Barlett küresellik testi*dir [44]. Araştırmacı öncelikle korelasyon matrisine bakarak değişkenler arasında güçlü ve anlamlı ilişkiler olup olmadığını kontrol eder. Eğer matriste mutlak değeri 0.3'den yüksek anlamlı korelasyon değeri yoksa faktör analizi uygun değildir. KMO ölçütü örneklem yeterliliğini gösterir. 0 ile 1 arasında değişen bir değer alır ve 1'e yaklaşması her bir değişkenin diğer değişkenler tarafından ne kadar hatasız ve iyi şekilde açıklanabildiğini göstermektedir [44]. KMO değerinin 1'e yakın olması istenir eğer bu değer 0.5'in altındaysa faktör analizi uygulanmamalıdır [48]. *Barlett küresellik testi* korelasyon matrisinin birim matris olduğu hipotezini test eder. Korelasyon matrisinin birim matris olması değişkenler arası ilişkisinin olmadığını gösterir. Faktör analizinde değişkenlerin ilişkili olması istendiğinden verinin faktör analizi için uygunluğu açısından bu hipotezin reddedilmesi istenir.

İkinci aşama faktörlerin belirlenmesidir. Faktörlerin elde edilmesinde kullanılan iki ana yöntem vardır. Bunlar *temel bileşenler analizi (principle components analysis)* ve *ortak faktör analizi (common factor analysis)*dir [49]. Çalışmanın amacı çok sayıda değişkeni daha az sayıda değişkene indirgemekse ilk yöntem, çok sayıda değişkenin oluşturduğu temel boyutları belirlemekse ikinci yöntem daha uygundur. Fakat ikinci yöntemin kullanımındaki problem ve zorluklar ile değişkenlerin çoğu için ortak varyans (communality) değeri 0.6'nın üzerindeyse iki yöntemin benzer sonuçlar vermesi, çoğu araştırmacının ilk yöntemi kullanmasına sebep olmuştur [44]. Faktör sayısı belirlerken özdeğerler, serpm testi ve varyans oranları en yaygın kullanılan kriterlerdir. Faktör sayısı, özdeğeri 1'den büyük olan faktörlere göre belirlenebilir. Serpm grafiğine bakarak da özdeğerdeki hızlı düşüşün yatay eksene paralelleşmeye başladığı noktaya kadar olan bileşen sayısı faktör sayısını belirlemede yol gösterebilir. Varyans oranlarına bakıldığında kümülatif varyans yüzdesinin % 60'a yaklaştığı bileşen sayısı faktör sayısını belirlemede kullanılabilir.

Bir sonraki aşama, sonuçların daha kolay yorumlanabilmesi için faktörlerin döndürülme yönteminin seçimidir. Faktör döndürmesi, bir önceki aşamada elde edilen çözüm değerlerinin basitleştirilerek daha kolay yorumlanmasını sağlamaktadır. Faktör döndürmesi dik veya eğik yapılabilir. Eğer elde edilecek faktörlerin yapılan çalışma kapsamında birbirleriyle ilişkili olabileceği öngörülüyorsa faktörlerin birbiriyle korelasyona girmesine izin veren *eğik (oblique) döndürme*, faktörlerin birbirinden bağımsız olduğu öngörülüyorsa *dik (orthogonal) döndürme* kullanılması daha uygun olur [50]. Dik döndürme yöntemleri (örneğin: varimax, quartimax, equimax) hazır paket programlarda eğik döndürme

yöntemlerine (örneğin: oblimin) göre çok daha çeşitlidir ve yorumlanması daha basit olduğundan yaygın kullanılmaktadır. Döndürme yönteminin uygulanması sonucu elde edilen basitleşmiş çözümde faktör yüklerinin anlamlılığı değerlendirilir. Bu değerlendirme yapılırken örneklem büyüklüğü, etki büyüklüğü ve varsayılan standart hata oranı göz önüne alınmalıdır [44].

Faktörlerin döndürülmesiyle daha basit ve yorumlanması kolay bir çözüm elde edildikten sonra, faktörleri oluşturan değişkenler dikkate alınarak her faktöre çalışma konusuyla uyumlu şekilde bir isim verilir.

4. BULGULAR (FINDINGS)

Bu bölümde, araştırma örneğine ilişkin tanımlayıcı bilgiler ve faktör analizinden elde edilen bulgular sunulmuştur.

4.1. Araştırma örneğine ilişkin bilgiler (Information on the research sample)

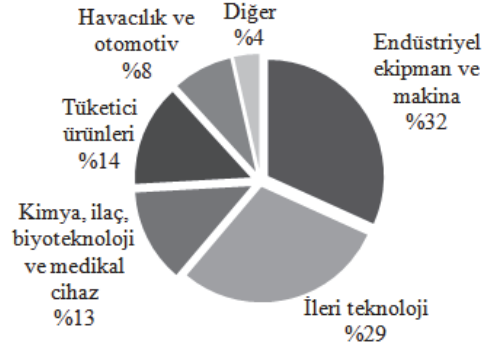
Tam-zamanlı çalışan sayısı 249'dan az olan firmalar küçük ve orta boy işletme, 250 ve üzeri olan firmalar büyük işletme olarak sınıflandırılmıştır. Çalışmaya katılan firmaların %75'ini (n=64) küçük ve orta boy işletmeler, %25'ini (n=21) büyük boy işletmeler oluşturmaktadır. Katılımcı firmaların %45'i (n=38) 10 milyon £'dan az, %28'i (n=24) 10-50 milyon £ arası, %27'si (n=23) ise 50 milyon £ ve üzeri yıllık satış cirosuna sahiptir (Bkz Şekil 3).



Şekil 3. Firmaların büyüklük ve satış cirosuna göre dağılımı (Distribution of firms according to their size and turnover)

Çalışmaya katılan firmalar teknolojiye dayalı çeşitli üretim sektörlerinde faaliyet göstermektedirler. Katılımcı firmaların sektörel dağılımı Şekil 4'te verilmiştir.

Faaliyet gösterdikleri endüstrilere göre firmaların dağılımı



Şekil 4. Faaliyet gösterdikleri endüstrilere göre firmaların dağılımı (Industry distributions of firms)

Katılımcıların ankete cevap verirken göz önünde bulundukları yeni ürün geliştirme projelerinin %86'sı işletmelerdeki ortalama yeni ürün geliştirme proje bütçesinin üzerinde bütçeye sahip projelerdir. Ortalama proje süresi 72 hafta'dır (medyan=52 hafta).

4.2 Faktör analizine ilişkin bulgular (Findings of the factor analysis)

Öncelikle verilerin faktör analizi için uygunluğu değerlendirilmiştir. Bu amaçla ilk olarak korelasyon matrisinde istatistiksel olarak anlamlı ve güçlü ilişkilerin varlığı aranmıştır. Tablo 1'de görüldüğü gibi değişkenler arasındaki mutlak korelasyon değerlerinin yaklaşık %40'ı 0,05 anlamlılık düzeyinde 0,3'den büyüktür. Ayrıca *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) ölçütünün değeri 0,75 ve *Bartlett küresellik testi* olasılık değeri 0,00 olarak bulunmuştur (Bkz Tablo 2). Bu sonuçlar verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada SPSS 19.0 paket programı kullanılarak faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Faktörlerin belirlenmesinde *Temel Bileşenler Yöntemi* ve faktörlerin döndürülmesinde *Varimax* yöntemi kullanılmıştır. Tablo 3'te analiz sonucunda özdeğeri 1'in üzerinde olan dört bileşen görülmektedir. Kümülatif varyans yüzdelere bakıldığında ilk dört bileşenin toplam varyansın %65,59'unu açıkladığı görülmektedir. Şekil 5'de verilen serpmme grafiğinde de özdeğerdeki hızlı düşüşün dördüncü bileşenden itibaren azaldığı, grafiğin yatay eksene paralelleşmeye başladığı görülmektedir.

Tablo1. Korelasyon matrisi (Correlation Matrix)

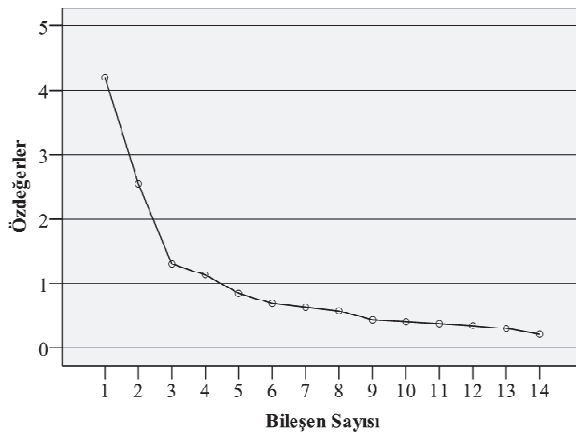
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
A1	1,00	,51*	,39*	-,16	-,06	-,02	-,13	-,35*	,38*	-,40*	-,23*	,56*	-,38*	-,09
A2		1,00	,44*	-,07	,05	,16	-,09	-,25*	,38*	-,24*	-,03	,44*	-,26*	,12
A3			1,00	-,05	,03	,20*	-,03	-,15	,32*	-,24*	-,13	,35*	-,07	,16
A4				1,00	,52*	,45*	,07	,24*	-,04	,29*	,33*	-,16	,35*	,24*
A5					1,00	,40*	,22*	,25*	-,11	,31*	,38*	-,25*	,24*	,08
A6						1,00	,21*	,25*	,13	,24*	,41*	-,09	,17	,44*
A7							1,00	,57*	-,04	,41*	,42*	-,17	,15	,22*
A8								1,00	-,01	,52*	,48*	-,32*	,31*	,32*
A9									1,00	-,06	,06	,50*	-,19*	,03
A10										1,00	,54*	-,37*	,42*	,23*
A11											1,00	-,24*	,30*	,43*
A12												1,00	-,23*	-,04
A13													1,00	,52*
A14														1,00

* $p < 0,05$ olarak alınmıştır**Tablo 2.** KMO ve Bartlett testinin sonuçları (KMO and Bartlett test results)

Kaiser-Meyer-Olkin örneklem yeterliliği ölçütü	0,75
Bartlett Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-kare
	Serbestlik Derecesi
	Olasılık
	422,75
	91
	0,00

* $p < 0,05$ olarak alınmıştır**Tablo 3.** Açıklanan toplam varyans (Total variance explained)

Bileşen	Başlangıç Özdeğerleri			Döndürülmüş Yüklerin Kareleri Toplamı		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
A1	4,20	30,01	30,01	2,92	20,83	20,83
A2	2,55	18,19	48,20	2,50	17,84	38,67
A3	1,30	9,30	57,50	2,07	14,75	53,42
A4	1,13	8,09	65,59	1,70	12,17	65,59
A5	,85	6,04	71,63			
A6	,69	4,92	76,55			
A7	,63	4,51	81,06			
A8	,58	4,11	85,17			
A9	,43	3,10	88,27			
A10	,41	2,90	91,17			
A11	,38	2,69	93,86			
A12	,34	2,46	96,32			
A13	,30	2,15	98,47			
A14	,21	1,53	100,00			

**Şekil 5.** Serpme grafiği (Scree plot)

Tüm bu bulgular ışığında çalışmada dört faktör elde edilmiştir. İlk faktör toplam varyansın % 20,83'ini, ikinci faktör % 17,84'ünü, üçüncü faktör % 14,75'ini, dördüncü faktör ise % 12,17'sini açıklamaktadır. Tablo 4'te her faktöre ait döndürülmüş faktör yükleri ve ortak varyans değerleri verilmiştir. %80 etki düzeyinde $n=86$ örneklem büyüklüğü için, değeri 0,6'dan büyük olan faktör yükleri 0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir [44]. Faktörler üzerindeki değişkenlerin ağırlıkları dikkate alınarak, elde edilen faktörlere sırasıyla 'yol gösterme', 'aktif motivasyon', 'kaynak sağlama' ve 'uygun ortam oluşturma' isimleri verilmiştir (Bkz Tablo 5).

Tablo 4. Döndürülmüş faktör yükleri* ve ortak varyans değerleri (Rotated component matrix and communalities)

Değişkenler	1. Faktör	2. Faktör	3. Faktör	4. Faktör	Ortak Varyans
A2	,76				,61
A1	,73				,65
A12	,72				,63
A9	,71				,56
A3	,66				,51
A7		,81			,66
A8		,79			,70
A11		,66			,63
A10		,65			,61
A5			,85		,77
A4			,78		,68
A6			,63		,61
A14				,84	,82
A13				,77	,75

Çıkarılma yöntemi: Temel bileşenler analizi, Döndürme yöntemi: Varimax dik döndürme

*0,59'dan düşük değere sahip faktör yükleri sadelik adına tabloda gösterilmemiştir ve değişkenler her faktör için azalan faktör yüküne göre sıralanmıştır.

Tablo 5. Yeni ürün geliştirme projelerinde üst yönetimin rolleri (Senior management roles in new product development projects)

Yol gösterme	A2	Üst yönetimin projenin nisbi önceliğini belirlemesi
	A1	Üst yönetimin açık şekilde proje takımının yönünü belirlemesi
	A12	Üst yönetimin gerektiğinde takıma beklenmedik olaylarla baş edebilmesi için yol göstermesi
	A9	Üst yönetimin gerektiğinde firma dışından yardım sağlaması
	A3	Üst yönetimin projenin stratejik planlamasında aktif rol üstlenmesi
Aktif Motivasyon	A7	Üst yönetimin planlar, taahhütler ve amaçlardaki değişikliklerin ışığında projenin ilerleyişini aktif olarak gözden geçirmesi
	A8	Üst yönetimin projeye firma içinde destek oluşturulmasında aktif rol oynaması
	A10	Üst yönetimin fonksiyonel gruplar arası takım çalışmasını desteklemesi
	A11	Üst yönetimin, proje elemanları arasındaki iletişimi teşvik edecek organizasyonel yapıyı sağlaması
Kaynak Sağlama	A5	Üst yönetimin projeye uygun fiziksel kaynakları (tesis, donanım, araç-gereçler vb.) tahsis etmesi
	A4	Üst yönetimin projeye yeterli finansal kaynak sağlaması
	A6	Üst yönetimin projedeki önemli roller için uygun kişileri görevlendirmesi
Uygun Ortam Oluşturma	A14	Üst yönetimin, proje takımına sorularını ve endişelerini rahatlıkla dile getirebileceği bir ortam yaratması
	A13	Üst yönetimin ara sıra yapılan hataları ürün geliştirme sürecinin bir parçası olarak kabul etmesi

5. SONUÇ (CONCLUSION)

Bu çalışma ile gelişmiş ülkelerde teknolojiye dayalı üretim yapan işletmelerde, üst yönetimin yeni ürün geliştirme projelerinde dört temel rolü belirlenmiştir. Bunlardan ilki yol gösterme rolüdür. Üst yönetim, yeni ürün geliştirme projesinin diğer projelere göre önceliğini belirleyerek, proje takımına açık şekilde hedef belirleyerek, beklenmedik durumlarla karşılaşıldığında takıma ne yapılabileceği konusunda yardım ederek, gerektiğinde dış kaynak desteği bularak, projedeki kritik iş akışlarını ve değerlendirme aşamalarını belirleyerek yol gösterir. Üst yönetimin yeni ürün geliştirme projelerindeki ikinci temel rolü aktif motivasyondur. Üst yönetim projenin ilerleyişini gözden geçirip gerekli önlemleri alarak, işletme içinde projenin desteklenmesini sağlayarak, proje elemanları arasındaki iletişimi ve takım çalışmasını destekleyerek aktif olarak takımı motive eder. Üst yönetimin bir diğer temel rolü gerekli finansal, fiziksel ve personel kaynakları yeterli düzeyde sağlamaktır. Son olarak üst yönetim ara sıra yapılan hataları yeni ürün geliştirme projelerinin bir parçası olarak kabul ederek proje takımına problemlerini rahatlıkla dile getirebilecekleri uygun ortamı oluşturmada önemli rol oynamaktadır.

Bu çalışma proje düzeyinde üst yönetimin temel rollerini belirleyerek hem ileriki akademik çalışmalara girdi sağlamıştır hem de hızla gelişmekte olan ülkemizde teknolojiye dayalı üretim yapan firma yöneticilerine yeni ürün geliştirme süreçlerinde hangi rolleri üstenebilecekleri konusunda bilgi vermektedir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar bu alandaki araştırmacılar tarafından farklı çalışmalarda kullanılabilir. Örneğin, üst yönetimin proje düzeyinde tespit edilen bu dört rolünden her birinin proje başarısına etkisi incelenebilir. Farklı yenilik düzeyindeki projelerde bu rollerin gerçekleşme düzeyi incelenebilir. Ayrıca bu çalışma hizmet sektöründeki yeni ürün geliştirme projelerine uyarlanabilir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Barczak, G., Griffin, A. ve Kahn, K. B., "PERSPECTIVE: Trends and Drivers of Success in NPD Practices: Results of the 2003 PDMA Best Practices Study", *Journal of Product Innovation Management*, Cilt 26, No 1, 3-23, 2009.
2. Tidd, J. ve Bessant, J., *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*, John Wiley & Sons Ltd., Sussex, England, 2009
3. Cormican, K. ve O'Sullivan, D., "Auditing Best Practice for Effective Product Innovation Management", *Technovation*, Cilt 24, No 10, 819-829, 2009.
4. Brown, S. L. ve Eisenhardt, K. M. "Product development: Past research, present findings,

- and future directions", **Academy of Management Review**, Cilt 20, No 2, 343-378, 1995.
5. Ernst, H. "Success factors of new product development: a review of the empirical literature", **International Journal of Management Reviews**, Cilt 4, No 1, 1-40, 2002.
 6. Lilien, G. L. ve Yoon, F. "Determinants of New Industrial-Product Performance - a Strategic Reexamination of the Empirical Literature", **IEEE Transactions on Engineering Management**, Cilt 36, No 1, 3-10, 1989.
 7. Montoya-Weiss, M. M. ve Calantone, R. "Determinants of New Product Performance- A Review and Meta analysis", **Journal of Product Innovation Management**, Cilt 11, No 5, 397-417, 1994.
 8. Cooper, R. G. ve Kleinschmidt, E. J., "Winning Businesses in Product Development: The Critical Success Factors", **Research Technology Management**, Cilt 39, No 4, 18-30, 1996.
 9. Nicholas, J., Ledwith, A. ve Perks, H., "New Product Development Best Practice in SMEs and Large Organisations: Theory vs Practice", **European Journal of Innovation Management**, Cilt 14, No 2, 227-251, 2011.
 10. Song, M. ve Noh, J., "Best New Product Development and Management Practices in the Korean High-Tech Industry", **Industrial Marketing Management**, Cilt 35, 262-278, 2006.
 11. Zirger, B. J. ve Maidique, M. A., "A Model of New Product Development: an Empirical Test", **Management Science**, Cilt 36, No 7, 867-883, 1990.
 12. Rothwell, R., Freeman, C., Horlsey, A., Jervis, V. T. P., Robertson, A. B. ve Townsend, J., "SAPPHO Updated - Project SAPPHO Phase II", **Research Policy**, Cilt 3, 258-291, 1974.
 13. Rubenstein, A. H., Chakrabarti, A. K., Okeefe, R. D., Souder, W. E. ve Young, H. C., "Factors Influencing Innovation Success at Project Level", **Research Management**, Cilt 19, No 3, 15-20, 1976.
 14. Dereli, T. ve Altun, K. "A novel approach for assessment of candidate technologies with respect to their innovation potentials: Quick innovation intelligence process" **Expert Systems with Applications**, Cilt 40, No 3, 881-891, 2013.
 15. Radnor, Z. ve Robinson, J., "Benchmarking Innovation: A Short Report", **Creativity & Innovation Management**, Cilt 9, No 1, 3-13, 2000.
 16. Souder, W. E. ve Song, X. M., "Analyses of U.S. and Japanese Management Processes Associated with New Product Success and Failure in High and Low Familiarity Markets", **Journal of Product Innovation Management**, Cilt 15, No 3, 208-223, 1998.
 17. Altun, K., Dereli, T. ve Baykasoglu, A. "Development of a framework for customer co-creation in NPD through multi-issue negotiation with issue trade-offs" **Expert Systems with Applications**, Cilt 40, No 3, 873-880, 2013.
 18. Gruner, K. E. & Homburg, C. "Does customer interaction enhance new product success?", **Journal of Business Research**, Cilt 49, No 1, 1-14, 2000.
 19. Elenkov, D. S. ve Manev, I. M., "Top Management Leadership and Influence on Innovation: The Role of Sociocultural Context", **Journal of Management**, Cilt 31, No 3, 381-402, 2005.
 20. Cooper, R. G. ve Edgett, S. J., "Innovation Performance and the Role of Senior Management: Benchmarking Innovation Best Practices", **Strategic Direction**, Cilt 20, No 5, 28-30, 2004.
 21. Bonner, J. M., Ruckert, R. W. ve Walker, O. C., "Upper Management Control of New Product Development Projects and Project Performance", **Journal of Product Innovation Management**, Cilt 19, No 3, 233-245, 2002.
 22. Poskela, J. ve Martinsuo, M., "Management Control and Strategic Renewal in the Front End of Innovation", **Journal of Product Innovation Management**, Cilt 26, No 6, 671-684, 2009.
 23. Barczak, G. ve Wilemon, D., "Successful New Product Team Leaders", **Industrial Marketing Management**, Cilt 21, No 1, 61-68, 1992.
 24. Barczak, G. ve Wilemon, D., "Team Member Experiences in New Product Development: Views From the Trenches", **R & D Management**, Cilt 33, No 5, 463-479, 2003.
 25. Bao, G. M. ve Yang, J., "Dynamic Competences and Technological Innovation in Chinese Enterprises". **2004 IEEE Uluslararası Katılımlı Mühendislik Yönetimi Konferansı**, Singapur, 454-458, 18-21 Ekim 2004.
 26. Swink, M., "Technological Innovativeness as a Moderator of New Product Design Integration and Top Management Support", **Journal of Product Innovation Management**, Cilt 17, No 3, 208-220, 2000.
 27. McDonald, P. R. ve Eastlack Jr, J. O., "Top Management Involvement with New Products: Majority of CEO's Report Participation", **Business Horizons**, Cilt 14, No 6, 23-31, 1971.
 28. Green, S. G., "Top Management Support of R&D Projects: A Strategic Leadership Perspective", **IEEE Transactions on Engineering Management**, Cilt 42, No 3, 223-232, 1995.
 29. Gomes, J., de Weerd-Nederhof, P., Pearson, A. ve Fisscher, O., "Senior Management Support in the New Product Development Process", **Creativity & Innovation Management**, Cilt 10, No 4, 234-242, 2001.

30. Owens, J. D., "Why Do Some UK SMEs Still Find the Implementation of a New Product Development Process Problematical?: An Exploratory Investigation", **Management Decision**, Cilt 45, No 2, 235-251, 2007.
31. Carbonell, P. ve Rodríguez-Escudero, A. I., "Relationships Among Team's Organizational Context, Innovation Speed, and Technological Uncertainty: An Empirical Analysis", **Journal of Engineering and Technology Management**, Cilt 26, 28-45, 2009.
32. Naktiyok, A., "Yenilik Yönelimi ve Örgütsel Faktörler", **İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt 21, No 2, 211-230, 2007.
33. Reilly, R. R., Chen, J. Y. ve Lynn, G. S., "Power and Empowerment: The Role of Top Management Support and Team Empowerment in New Product Development", **PICMET'03 Uluslararası Katılımlı Mühendislik ve Teknoloji Yönetimi Konferansı**, Hoboken, New Jersey, A.B.D., 282-289, 20-24 Temmuz 2003.
34. Kriegesmann, B., Kley, T. ve Schwering, M. G., "Creative Errors And Heroic Failures: Capturing Their Innovative Potential", **Journal of Business Strategy**, Cilt 26, No 3, 57 – 64, 2005.
35. Rodríguez, N. G., Pérez, M. J. S. ve Gutiérrez, J. A. T., "Can A Good Organizational Climate Compensate For A Lack Of Top Management Commitment To New Product Development?", **Journal of Business Research**, Cilt 61, No 2, 118-131, 2008.
36. Perks, H., Kahn, K. B. ve Zhang, C., "The Nature of R&D-Marketing Integration in Chinese High-Tech Companies", **International Journal of Innovation Management**, Cilt 14, No 1, 19-40, 2010.
37. Gupta, A. K., Raj, S. P. ve Wilemon, D., "A Model for Studying R&D-Marketing Interface in the Product Innovation Process", **Journal of Marketing**, Cilt 50, No 2, 7-17, 1986.
38. Maidique, M. A. ve Zirger, B. J., "A Study of Success and Failure in Product Innovation: The Case of the United-States Electronics Industry", **IEEE Transactions on Engineering Management**, Cilt 31, No 4, 192-203, 1984.
39. Parry, M. E., Ferrin, P. F., Gonzalez, J. A. V. ve Song, M., "PERSPECTIVE: Cross-Functional Integration in Spanish Firms", **Journal of Product Innovation Management**, Cilt 27, 606-615, 2010.
40. Song, X. M., Montoya-Weiss, M. M. ve Schmidt, J. B., "Antecedents and Consequences of Cross-Functional Cooperation: A Comparison of R&D, Manufacturing, and Marketing Perspectives", **Journal of Product Innovation Management**, Cilt 14, No 1, 35-47, 1997.
41. Lin, H-F., "Knowledge Sharing and Firm Innovation Capability: An Empirical Study", **International Journal of Manpower**, Cilt 28, No 3/4, 315-332, 2007.
42. Yang, J., "Unravelling the Link Between Knowledge Integration and New Product Timeliness", **Technology Analysis & Strategic Management**, Cilt 20, No 2, 231-243, 2008.
43. Kleinschmidt, E. J., de Brentani, U. ve Salomo, S., "Performance of Global New Product Development Programs: A Resource-Based View", **Journal of Product Innovation Management**, Cilt 24, No 5, 419-441, 2007.
44. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. ve Anderson, R. E., **Multivariate Data Analysis: A Global Perspective**, Pearson Education, New Jersey, A.B.D., 2010.
45. Harman, H. H., **Modern Factor Analysis**, The University of Chicago Press, Chicago, A.B.D., 1976.
46. Yates, A., **Multivariate Exploratory Data Analysis: A Perspective on Exploratory Factor Analysis**, State University of New York Press, Albany, New York, A.B.D., 1987.
47. Akgül, A. ve Çevik, O., **İstatistiksel Analiz Teknikleri: SPSS'te İşletme Yönetimi Uygulamaları**, Emek Ofset Ltd. Şti., Ankara, 2005.
48. Kaiser, H. F., "An index of factor simplicity", **Psychometrika**, Cilt 39, No 1, 31-36, 1974.
49. Velicer, W. F. ve Jackson, D. N., "Component Analysis versus Common Factor Analysis: Some issues in Selecting an Appropriate Procedure", **Multivariate Behavioral Research**, Cilt 25, No 1, 1-28, 1990.
50. Thompson, B., **Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications**, American Psychological Association, Washington, DC, A.B.D., 2004.

