

İMALAT FİRMALARINDA AR-GE YATIRIM ORANLARI İLE İNOVASYON KAPASİTESİ İLİŞKİSİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN R & D INVESTMENT RATES AND INNOVATION CAPACITY IN MANUFACTURING COMPANIES

Behzat SAYIN

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı İşletme Doktora Programı Öğrencisi, Gaziantep/Türkiye



ÖZET

Günümüz dünyasında imalat sektöründeki yoğun rekabet ortamında firmalar faaliyetlerine kalıcı olarak devam edebilmeleri için Ar-Ge faaliyetlerine önem vermeleri gerekmektedir. Ar-ge yatırımlarına önem veren firmalar rekabet avantajı elde edeceklerdir. Ar-Ge faaliyetlerine yapılan yatırım oranı, Ar-Ge gelişmişlik düzeyini kıyaslama kriterleri arasında yer almaktadır. Bu amaçla Ar-Ge yatırımlarına en fazla önemi verdiğini düşündüğümüz İstanbul Sanayi Odası tarafından her yıl belirlenen Türkiye'nin 1000 Büyük Sanayi Kuruluşu araştırmanın ana kütlesi olarak belirlenmiştir. Araştırmanın evrenini bu firmalar arasından seçilen 286 sanayi firması oluşturmaktadır. Araştırmada firmaların Ar-Ge yatırım oranları ve çalıştırdıkları Ar-Ge personeli sayısına göre inovasyon yeteneklerinin anlamlı farklılık gösterip göstermediği varyans analizi ile test edilmiştir. Yapılan analiz neticesinde ürün, süreç ve yönetim inovasyonunun Ar-Ge yatırım oranına göre anlamlı farklılık gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Ürün İnovasyonu, Süreç İnovasyonu, Yönetim İnovasyonu ve Ar-Ge

ABSTRACT

In today's world, companies should give importance to R & D activities in order to be able to continue their activities permanently. Companies that give importance to R & D investments will gain competitive advantage. The rate of investment in R & D activities is among the benchmarking criteria for R & D development level. For this purpose, the R & D investments that we consider the most important in Turkey by the Istanbul Chamber of Industrial Enterprises in 1000 determined each year is designated as the main body of the study. The universe of the study consists of 286 industrial companies selected from these firms. R & D investment rates and the number of R & D personnel employed by the firms in the research showed that there was a significant difference between the innovation skills and the variance analysis. As a result of the analysis, it was found that product, process and management innovation showed a significant difference according to the R & D investment rate.

Keywords: Product Innovation, Proses Innovation, Management Innovation and R&D

1. GİRİŞ

Tek bir pazar haline gelmeye başlayan ticari çevre, işletmeleri sürekli değişimler karşısında daha kırılgan hale getirmiştir. İşletmeler, doğada yaşayan canlılar gibi, ayakta kalabilmeleri, büyümeleri ve sürdürülebilir rekabet üstünlüğü elde etmeleri için faaliyette buldukları pazar çevresine uyum sağlamaya ihtiyaç duyarlar. İşletmelerin bu ihtiyaçlarını karşılamaları için, Ar-Ge faaliyetlerine sahip olmaları önem taşımaktadır.

İnovasyon doğada bütünsel yapıdadır. Müşterilere değer sağlamak ve firmayı tatmin edici bir geri dönüş sağlamak için gerekli olan tüm faaliyet çeşitlerini kapsamaktadır. Buckler (1997:45)'in öne sürdüğü gibi, "inovasyon bir firmada var olan bir ortam, bir kültür neredeyse manevi bir güçtür" ve değer yaratma sürecini yönlendirmektedir.

İnovasyon, bir firmanın dünyaya sunduğu (ürün / hizmet inovasyonu) değişimleri ve bu değişimleri yaratma ve sunma biçimleri (süreç inovasyonu) şekliyle sıklıkla tanımlanmaktadır (Liao, 2006:344). Bir firmanın iç tesisleri, sistemleri, politikaları, prosedürleri, ürünleri ve hizmetleri için yeni bir fikir olduğu kaynakların çıktısını değiştirmek olarak tanımlanmaktadır (Guta, A. 2013:63).

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Kanter (1984:20)'in yaptığı tanıma göre inovasyon “yeni fikirlerin, süreçlerin, ürünlerin ve hizmetlerin ortaya konulması, kabulü ve uygulanması”dır. İnovasyon tanımlarının çoğu, yeni fikirlerin uygulanmasını inovasyonun kritik bir bileşeni olarak içerir. Başka bir deyişle, bir örgütün inovatif olması için yaratıcı insanlar tarafından yaratıcı fikirlerin oluşturulması yeterli değildir, kabul edilmeleri ve uygulanmaları gerekir. Dolayısıyla, organizasyonel özelliklerin, örgüt üyelerinin kişisel özelliklerine ek olarak, inovatif olmayı teşvik etmede ve geliştirmede önemli bir rol oynayacağı beklenebilir (Arad vd., 1997:44).

Değişimin süreklilik arz ettiği bir ortamda, örgütler ve liderler yaratıcılık ve inovasyonun temel kültürel normlar olarak kabul edildiği kurumsal bir çerçeve yaratmaya çalışmalıdırlar. “Oyunun yazılı olmayan kuralları” (davranış normları) ve paylaşılan değerlerin, performans, yaratıcılık ve inovasyonun farklı şekillerde uygulanmasını etkilediği açıkça görülmüştür. Değişim sürecindeki açıklık ve güven değişimin ortaya çıkış şeklinde önemli bir unsurdur (Deal ve Kennedy, 1982:99),. Senge vd., (1999:44) bu açıklamayı, açık değişim (gerçek bir şeffaflık ve güven ruhu geliştirerek), derin değişim süreçlerinde sıklıkla kritik bir rol oynadığına işaret ederek desteklemektedir.

İnovatif şirketler arasında açık ve net bir misyon ve amaç duygusu yaygındır. Bunların stratejileri iyi düşünülmüş ve açık ve net bir şekilde dile getirilmiştir. İnovasyon, onların stratejilerinin ayrılmaz, uyumlu bir parçasıdır. İş felsefesi, toplam müşteri memnuniyeti ve toplam kalite yönetimi eksenli bir sürekli iyileştirme yolculuğudur. İnovatif şirketler, proje ve sorun çözmeye yönelik açık, çok işlevli ve çok kademeli ekip tabanlı bir çalışma yaklaşımını benimser. Çalışanlar en alt kademelerden itibaren yetkilendirilmişlerdir. Liderliğe gelince, baş yönetici inovasyona kişisel bir bağlılık sergiler, vizyon sahibi ve coşkuludur ve risk almayı ve değişimi teşvik eder. Müşteriler, tedarikçiler, yatırımcılar ve çalışanlar ile sürekli iletişim standart normdur. İnovatif şirketlerin organizasyon yapısı genel olarak daha yalındır. Ortamda şeffaflık hakimdir ve paydaşlardan sürekli geri bildirimler beklenmektedir (Nelly ve Hii, 1998:24).

İnovasyon, bir firmanın yeni fırsatlar ve orijinal çözümler bulma çabasını ifade eder. Bu, yeni ürünler, yeni hizmetler veya gelişmiş teknolojik süreçlerle sonuçlanan yaratıcılık ve deneyimleri içerir. İnovatif, girişimcilik stratejisinin temel bileşenlerinden biridir. Bununla birlikte, inovasyonu yönetme işi oldukça meşakkatli olabilir. İnovasyon, firmaların mevcut teknolojilerden ve uygulamalardan ayrılmasını ve mevcut gelişim seviyesinin ötesine geçmesini gerektirir. İcatlar ve yeni fikirler, getireceği faydalar belirsiz olduğunda bile beslenmelidir. Bununla birlikte, günümüzün hızlı değişim ikliminde, inovasyonları etkili bir şekilde üretmek, özümsemek ve onları kullanıp yararlanmak, rekabetçi avantajlar elde etmek için önemli bir yol olabilir (Dess, 2005:150).

İnovasyon, özellikle teknoloji ve bilgi tabanlı endüstriler başta olmak üzere birçok firma için rekabetin temel bir aracıdır. İnovasyon süreci genellikle ticari uçlar için yeni bilginin uygulandığı karmaşık bir faaliyet olarak anlaşılabilir. İnovasyona, sürdürülebilir rekabet avantajının en önemli kaynaklarından biri olarak bakılıyor, çünkü ürün portföyünün değerini artıran, firmaların ayakta kalmasına yardımcı olan, sürekli ilerlemeler sağlayan ve inovasyonun daha hızlı büyümesini, daha dinamik (dinamik) olarak etkin olmasını sağlayan ürün geliştirmelerine yol açıyor ve nihayetinde inovasyondan uzak olanlara kıyasla daha karlı olmalarını sağlamaktadır. Literatür, firma içerisindeki çok çeşitli inovasyon türlerini (ürün/süreç, radikal/artımlı, teknolojik/yönetimsel, piyasa çekimi/teknoloji itimi ve yetkinlik artırıcı/yetkinlik yok edici) tanımakta ve kabul etmektedir (Castro vd., 2013:353).

Fikir üretme ve risk alma, inovasyonu teşvik eden ampirik olarak kabul edilen davranış faktörüne tekabül eden belirleyici “inovasyonu teşvik eden davranış”ın bir parçasıdır. Fikir üretme, iyi fikirlerin pazarlanması, yönetimin fikirlere destek vermesi, inisiyatif alma teşvikleri ve problemleri çözenin yeni yollarını bulma gibi yönleri içerir. Yönetim, risk almayı destekleyen değerleri ortaya koyarken bunu davranışlarıyla da desteklemelidir (Arad vd., 1997:48, Khalil, 1996:35, Robbins, 1996:736).). Aynı zamanda yönetimin bu noktada görevi; çalışanların risk alma düzeyini

belirlerken bireylerin özgürlüğüne izin verecek şekilde hesaplanması ve dengelenmesi, aynı zamanda orta derecede risk almayı mümkün kılan bir kültür yaratarak başarı olasılığını arttırmaktır. Yönetim, inovasyon çalışanların başarı sonuçları yerine başarı olasılığıyla büyük ölçüde motive edildiğini fark etmelidir (Aber, 1996:33, Frohman ve Pascarella, 1990: 22).

Yaratıcılık ve inovasyonu desteklenmesi ve ortaya konulması sürecinde yönetimin rolü büyüktür. Filipczak (1997:36), Lock ve Kirkpatrick (1995:20) ve Shattow (1996:47) gibi yazarlar tarafından yaratıcılık ve inovasyonu destekleyecek bir örgüt kültürünün oluşturulabilmesi için çalışanlar, yönetim ve farklı bölümler arasında açık iletişim kurulmasının gerekliliği ifade edilmiştir. Bresnahan (1997:52) “açık kapılar”ın inovasyonu beslediğini vurgulayarak yönetimin rolünü vurgulamaktadır. Dahası, Ahmed (1998:36) yüz yüze iletişimin inovasyonu desteklediğini belirtmektedir.

İnovasyonun sadece Ar-Ge departmanının işi olarak algılanıp pazarlama ve üretim departmanları gibi diğer departmanların sürece dahil edilmemesi, yapılan inovasyonların müşteriler tarafından kabul edilmeme şansını ve firmanın pazar payını azaltabilecektir. Bu bakımdan inovatif bir örgüt kültürü için gerekli olan örgüt yapısında bölümler arası koordinasyonun, farklılaşma ve bütünleşmenin ne şekilde olacağı önemlidir. Örneğin yeni fikirlerin üretilmesi, paylaşılması ve inovasyonların uygulanması gibi konularda Ar-Ge departmanı ile diğer bölümler arasındaki iletişim, işbirliği ve fonksiyonel farklılıkların, inovatif yapıyı fonksiyonel hale getirecek ve anlaşmazlıkları önleyecek biçimde olması gerekmektedir (Uzkurt, 2008:25-142 [akt] Kılıç, 2016: 136-137).

İnovasyon yeteneği, firmaların rekabet avantajı sağlaması ve sürdürmesi için ve tüm stratejinin uygulanmasında değerli varlıklar olarak kabul edilmektedir. Firma içindeki ana süreçten oluşmaktadır (Lawson ve Samson, 2001).

Hogan vd. (2011) inovasyon kabiliyetini, firma veya paydaşları için katma değer yaratmak amacıyla inovatif faaliyetler yoluyla örtük ve açık bilgi, beceri ve kaynakları işleme yeteneği olarak tanımlamaktadır.

İnovasyon yeteneği firmaların özel varlıklarıdır. Firmalar, rekabet avantajı sağlamada ve sürdürmede ve inovasyon yeteneği uygulanması önemlidir (Guan ve Ma. 2003:740). Firmalar, iş modelleri, ürünler, hizmetler, süreçler ve kanallar gibi çeşitli yollardan pazarda egemen olmak, rakipleri saf dışı bırakmak, uzun dönemli büyüme sağlamak ve yaşamlarını devam ettirmek için özellikle yüksek derecede karmaşık ve değişken çevrelerde inovasyon yapmaktadırlar (Siguaw - Simpson - Enz, 2006:556).

İnovasyon kapasitesi genellikle firmaların resmi Ar-Ge faaliyetleri ve yeni ürünlerle inovasyon çıktısı ile eşitlenmiştir. Bu lineer inovasyon modeli, firmalarda teknolojik ve bilimsel bilgiye ağırlık verir ve resmi Ar-Ge çalışmalarını firmaların teknolojik ilericiliğinin bir göstergesi olarak görür. Küçük firmalar açısından, mevcut literatür, inovasyonların resmi Ar-Ge'nin sonuçları olmak zorunda olmadığına, günlük iş geliştirme, müşteri işbirliği veya süreçlerin optimizasyonunun sonuçları olduğuna işaret etmektedir. İnovasyon kapasitesinin incelenmesine üç değişken dahil edilmektedir: iç kaynaklar, yetenekler ve ağ üzerinden elde edilen dış girdiler. Literatür, Ar-Ge'ye yapılan yatırımların, iç kaynakların ana ölçütü olduğu izlenimini vermektedir. Dinamik yetenekler ve bilgi kullanımı, etkileşim yetenekleri, risk eğilimi, müşteri odaklılık ve pazar bilgisi ve fırsatları hızla değerlendirmek ve değişimi uygulamak için yönetsel yetenekler. Ağ üzerinden dış girdi üç çeşit fayda temel alınarak incelenecektir: bilgi yaratımı, kaynak edinimi ve geliştirme işbirliği ile elde edilen faydalar (Forsman, 2011:740).

Firma düzeyinde inovasyon yeteneği, bir firmanın süreç veya ürün inovasyonu için gerçekleştirdiği Ar-Ge çabalarını ifade eder. Ar-Ge faaliyetleri, firmalarda teknolojik bilgi üretecek bir temel olarak düşünülebilir. Firmalar, teknolojik inovasyonla rekabet avantajı elde etmelerine olanak sağlayacak teknolojik bilgi birikimini oluşturmak için Ar-Ge faaliyetleri yürüterek inovasyon kapasitelerini

geliştirebilirler. İnovasyon kapasitesi bir firmanın teknolojik seviyesini temsil eder ve genellikle inovasyon yeteneği, teknolojik kapasite ve teknolojik yetenek gibi diğer terimlerle birbirleri yerine kullanılır. Genel olarak, bir firmanın sahip olduğu inovasyon kapasitesi ne kadar yüksekse, o firma o kadar fazla teknolojik bilgi birikimi oluşturur ve o kadar çok yenilikçidir (Tsai ve Liao, 2017:3).

Ar-Ge'ye yapılan kurumsal yatırımlar, yeni ürünlerin tanıtılmasında veya süreç verimliliğinin iyileştirilmesinde liderliği kolaylaştırır, böylelikle ürün farklılaştırılması veya maliyet liderliği stratejilerinin gerçekleştirilmesini sağlar. Aynı şekilde, firmalar kendi ürünlerini ya da hizmetlerini rakiplerinkinden farklılaştırmak için pazarlamaya da yatırım yapabilirler, böylece yüksek kârlar yaratabilir ve bir ürün farklılaştırma stratejisi geliştirebilirler. Ar-Ge yatırımlarının kurumsal kârlılık üzerindeki etkisine ilişkin ampirik (deneysel) araştırmalarda, akademisyenler, bir firmanın gelecekteki ertelenmiş firma performansına sıklıkla yansıdığı gibi, Ar-Ge harcamaları ile firma performansı arasında doğrudan bir ilişki olduğu konusunda hemfikir olmuşlardır. Özellikle, Ar-Ge yatırımlarının yüksek teknoloji kullanan sektörlerin faaliyetleri arasında önemli bir yeri vardır, çünkü Ar-Ge harcaması sadece yeni ürünler yaratmakla kalmaz, aynı zamanda daha verimli üretken süreçler de geliştirebilir (Chen vd., 2016:206).

Ar-Ge, organizasyon içindeki teknolojik “bekçi” olarak işlev gördüğünden, inovasyonda birleştirici bir rol de üstlenmiş olmaktadır. Gerçekten de, literatür genellikle hem teknolojiyi ve hem de Ar-Ge'yi, birini diğerine bağlayarak tartışmaktadır. İncelenen çalışmalarda, inovasyon ve Ar-Ge faaliyetleri ile kuruluşlara yapılan yatırım harcamaları arasında anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmektedir. Örneğin, inovatif firmalar genellikle yürüttükleri mükemmel Ar-Ge faaliyetleri ile karakterize edilmektedir. Teknoloji konusunda olduğu gibi, inovasyon performansının belirlenmesinde Ar-Ge'nin oynadığı rol üretim ile sınırlı değildir, bu aynı zamanda hizmet endüstrisi için de eşit olarak geçerlidir. Daha spesifik bir düzeyde, Ar-Ge, bir firma tarafından birçok stratejik yolu açmak ve tetiklemek için kullanılabilir: rakiplere saldırma, pazar paylarını iyileştirme veya yeni pazarlara açılmayı amaçlayan bir hücum stratejisi olarak kullanılabilir ve bu stratejilerin her biri inovasyon ile güçlü bir şekilde ilişkilidir (Prajojo ve Ahmed, 2006:501).

Ar-Ge'nin Temel Unsurları aşağıdaki gibidir (Sayed, 2014:445).

- (1) Doğası gereği, bir bilim insanı aşağıdaki özelliklere sahiptir: akıllı, yaratıcı, bağımsız ve yönetilecek nesnel.
- (2) “En son teknoloji” araştırması, endüstrinin birçok sektöründe araştırmanın temel özellikleri genellikle “En son teknoloji”dir ve insan anlama ve kavrama yetisinin güncel sınırlarını ifade eder.
- (3) Yeni'yi araştırma, araştırmacı için temel görev “yeniye nasıl ulaşılacağı”dır.
- (4) Düzey yükseltme, tüm çalışanları (karar alıcılar, tasarımcılar, geliştiriciler, mühendisler, vb.) müşteri gereksinimleri, yeni teknikler, insanların becerileri ve diğerleriyle kıyaslama hakkındaki son bilgilerin önüne koymak önemlidir.
- (5) Beklenti, müşteri gereksinimlerini inceleyerek ve doğru bir şekilde analiz ederek, kıyaslama ve üstünde belirtilen faktörler ile beklenebilir.

Yüksek teknoloji endüstriler hızlı değişim, yoğun rekabet ve oldukça belirsiz bir ortam ile karakterize edilir. Chakrabarti (1991), ileri teknoloji endüstrisini, uygun bir Ar-Ge harcaması gerektiren ve çok sayıda mühendis istihdam eden bir sektör olarak tanımlamıştır. İnovatif firmaların en önemli varlıkları ürünler değil, insanlardır ve onların en önemli öncelikleri doğru insanları işe almak olmalıdır. Ürün inovasyonu işinde, firmaların en inovatif ve en iyi ürünler veya hizmetler ortaya çıkarmak için gerekli olan yetenekli kişileri çekmek ve onları elde tutmak için ellerinden geleni yapmaları gerekir. Dolayısıyla, Ar-Ge organizasyonlarında beşeri sermayenin en önemli önceliği, ürün ya da hizmet büyümesini desteklemek için yetenekli kişilerin çekilmesi ve onların elde tutulmasıdır, çünkü yaratıcılık inovasyonun kaynağıdır ve yetenekli kişilerde saklıdır. Ar-Ge profesyonellerinin arzu edilen özelliklerinin farklı ve ayrıcalıklı olması nedeniyle, onların hızlı

değişim gösteren, son derece rekabetçi yüksek teknoloji endüstrisinin zorlukları ile başa çıkacak yaratıcı ve sıkı çalışan çalışkan kişiler olması beklenir. Bu nedenle, uygun Ar-Ge üyelerinin seçimi için, uzun vadeli bir Ar-Ge stratejisine bir dizi prosedürler entegre edilmelidir. Takıma doğru yeteneklere sahip kişilerin katılımlarını sağlamak için, onlara inovasyon misyonunu yerine getirmeleri için yeterli bir ortam ve konum sağlanmalı ve takımla kalmaya istekli ve niyetli olmalarını teşvik edecek yönetim uygulamaları devreye sokulmalıdır. Szanonyi (1994), Ar-Ge projelerinin planlanması ve kontrolü ile teknik personelin yönetimi gibi, kesinlikle Ar-Ge departmanı kontrolünde gerçekleştirilmesi gereken faaliyetler olduğunu belirtmiştir. Kilit öneme sahip belirleyicileri ortaya çıkarmak için bu planlama, kontrol ve yönetim faaliyetlerinin ayrıntılı özelliklerinin derinine inip onları incelemeye çalıştık. Ar-Ge organizasyonları, teknik elemanlar için işlerin, ödüllerin ve çalışma ortamının yapılandırılması için farklı yaklaşımlar getirilmesini gerektirir. Bundan da öte, bir bilgi işçileri ekibinde bilgi paylaşım kanalları ile statü farklılıklarının önlenme derecesi, işbirliğinin etkinliğini belirler. Ar-Ge personeli, ürün yaratma konusunda özel teknik yetenek ve bilgi birikimine sahip bir grup bilgi işçisi oldukları için, insanlar arasında sıkça rastlanmayan, az bulunan kişilerdir; bu nedenle işe alım süreci böyle yetenekli kişilerin bulunup firmaya kazandırılmasında önemli bir rol oynar. Bunun da ötesinde, bu yetenekli kişilerin tam olarak gelişimini sağlamak için, bunların dış bilgi kanallarına erişiminin sağlanması ve bilgi birikimlerinin, patent ve AR-GE yayınlarının takibi yoluyla ilgili alandaki gelişmeler bağlamında güncellenmesi gerekmektedir (Huang ve Lin, 2006:968-969).

Bir firmanın Ar-Ge'ye yatırım yapma kararı, aralarında firmanın mevcut inovasyon düzeyinin de bulunduğu bir dizi faktörden etkilenebilir. Her ne kadar inovasyon, genellikle kurum içi Ar-Ge çalışmaları yanı sıra dışarıdan sağlanan Ar-Ge hizmetlerinin kapsamı ile açıklansa da, arada nedensel bir ilişkinin var olduğu da düşünülebilir yani, firmalar, inovasyonlar üretimi konusundaki geçmiş başarıları nedeniyle, mevcut Ar-Ge harcamalarının seviyesini artırmaya karar vereceklerdir. Bu nedenle, Ar-Ge yatırımları ve inovasyonlar arasında pozitif bir ilişkinin bulunması beklenir (Shefer ve Frenkel, 2005:26).

Ar-Ge harcamalarındaki hareketlilik yönetim tarafından miyop yatırım kararlarından kaynaklanıyorsa, o zaman Ar-Ge harcamalarındaki değişikliklerin inovasyona müdahale etmesi olasıdır. Ar-Ge harcamasındaki değişiklikler, Ar-Ge işlevi dahilinde personel değişim hızı ile sonuçlanabilir. Bu değişiklikler, Ar-Ge çalışanlarının çalışma ortamını da bozabilir. Ar-Ge yatırımını kesintiye uğratan firmalar, daha az bilgiye ve azalan bir öğrenme yeteneğine sahiptir. Ar-Ge harcamalarında sık ve önemli değişiklikler yapan bu gibi firmalar, uzun vadeli Ar-Ge performanslarını kısa vadeli kazanç öngörülebilirliği lehine kurban edebilirler. Firmalar Ar-Ge'ye birkaç nedenden dolayı yatırım yaparlar. Birincisi, hem bilim adamları hem de yönetim, patentler oluşturmaya çalışırlar, ancak bu farklı nedenlerdir. Bilim adamları, bir prestij biçimi olarak patentler yaratmak ve meslektaşları arasında mesleki itibarlarının artması için motive edilirler. Firma yönetimi yeni patentler arayışındadır, böylece bu patentler ticari olarak değerli inovasyonlar yaratmak için firma dahilinde kullanılabilir gibi, kar amacıyla diğer yenilikçilere de lisanslanabilir. İkincisi, firmalar Ar-Ge çalışmalarını, gelir ve karlarda büyüme hedeflerini desteklemek için başarılı yeni ürünler üretmek amacıyla yürütürler. Bunun anlamı, Ar-Ge'nin firma için değerli olması ve herhangi kısa süreli manipülasyonun ise firmaya zarar vereceğidir (Swift, 2008:27).

Teknolojilerde güç oluşturmak için tasarlanmış üç yaygın tipte Ar-Ge programı bulunmaktadır (Erickson vd., 1990:78).

- ✓ Artımlı Araştırma ve Geliştirme. Bu programların iyi tanımlanmış ticari hedefleri vardır. Teknik başarı olasılığı nispeten yüksektir. Nitekim programın maliyetleri ve faydaları açıkça tanımlanabilir. Bir kimyasal işlemin getirisini artırmak için sıcaklık ve basınç ayarlarının değiştirilmesi, buna bir örnektir. Bu programlarda kullanılan teknolojilerin çoğu önemli çözüm teknolojileridir; geriye kalanlar da temel teknolojilerdir.

- ✓ Radikal Araştırma. Bu programlar, belirli, genellikle tempolu teknolojiler uygulamada kararlı adımlar atmaktadır. Yeni bir teknolojinin bir üründe uygulamasına geçilebilir: örneğin, kelime işlemci yazılımda bir dilbilgisi düzeltme programı. Yerleşmiş teknoloji, radikal olarak farklı bir şekilde kullanılabilir: "geleneksel" kurşun kalemleri üretmek için kullanılan plastik ekstrüzyon teknolojisi veya bir pişirme cihazında elektronik algılama ve kontrol teknolojileri.
- ✓ Temel Araştırma. Bu programlar, yeni bir yetkinlik boyutu oluşturmak veya bir bilimsel bilgi alanının potansiyel yararlılığını araştırmak için tasarlanmıştır. Örneğin, yüksek sıcaklık uygulamalarına uygun seramik malzemelerin geliştirilmesi araştırılabilir.

Brown ve Svenson (1998), Ar-Ge departmanlarının etkinliğini incelemek için bir sistem yaklaşımı kullanmışlardır. Bu yazarlar, Ar-Ge üretim sisteminin, belirli bir süreçten geçtikten sonra, kurumun kurumsal düzeyde genel hedeflerini gerçekleştirebildiği ara çıktılar (ya da sonuçlar) olarak düşünülen Ar-Ge çıktılarına yol açan, kaynakların tüketimi ile karakterize edilmesi gerektiğine inanmaktadır. İlgili spesifik boyutlar aşağıdaki gibidir (Valderrama ve Mendigorri, 2005:312-313).

(1) Girdiler: sistemde bilişsel süreci oluşturmak için kullanılan kaynaklar. Bunlar; insan faktörü, veriler, fikirler, ekipman, organizasyon ve finansman kaynaklarını içerir. Autio ve Laamanen'e (1995) göre, üç tip girdi ölçüm göstergesi vardır: maddi kaynak ve parasal göstergeler, kapasite göstergeleri ve teknolojik girdi göstergeleri.

(2) Bir Ar-Ge departmanındaki üretim süreci, diğerlerinin yanı sıra araştırma projeleri, faaliyetlerin uygun şekilde planlanması, insan kaynakları eğitimi, teknolojik hizmetler aracılığıyla, girdileri çıktılara dönüştürmektedir.

(3) Bu departmanların çıktısı, örneğin, kitap yayını, yazılım geliştirme, ürün inovasyonu, süreç inovasyonu, iç ve dış teknoloji transferi, patentler ve faydalı ürünler içerir. Çıktı göstergeleri üç tiptir: araştırma ve teknolojik, ticari ve parasal. Rubenstein ve Geisler (1991), bunlara üretim hızında, verimlilik ve kârda değişiklikleri eklemiştir.

(4) Ar-Ge çıktısı için son tüketici, firmanın türüne göre (kamusal veya özel, bölüm veya başka türlü) değişmektedir. Diğer bir önemli faktör ise, çıktının aktarımının üretim departmanlarına mı, pazarlama departmanlarına mı yoksa firmanın dışına mı olduğudur.

(5) Ar-Ge çıktı sonuçları, aynı zamanda son tüketicilere de bağlıdır. Yöneticiler maliyetleri düşürmeyi, satışları ve pazar payını arttırmayı veya yeni ürünler geliştirmeyi hedeflerken, hissedarlar da karları maksimize etme arayışındadır.

Ürün geliştirme aşamasında, ticari açıdan işe yarayacak yeni ürünler veya süreçler oluşturmak için teorik araştırma aşamasında kazanılan bilgiler uygulanır. Bu aşamada, varsa, kalan teknik belirsizlikler çözümlenip ortadan kaldırılır. Ticarileştirme aşamasında, yeni ürünü tanıtp piyasaya sunmak için gereken altyapı geliştirilir. Üretim tesisleri ve pazarlama, dağıtım ve servis kanalları kurulur; test amaçlı pazarlama gerçekleştirilir; ürün tasarımında ve ambalajında gereken değişiklikler yapılır ve son olarak, gerçek nihai ürün tanıtımı ve piyasaya sunumu gerçekleştirilir. Bu aşamada, piyasa ya da ticari etkenlerden kaynaklanan belirsizlikler ortaya çıkar. Burada önemli soru, yeni ürünün (sürecin) nihayetinde ekonomik bir başarıya dönüşüp dönüşmeyeceğidir. Ar-Ge sürecinin bir aşamasında, yatırım, bir firmanın bir sonraki aşamadaki başarı şansını test etmek için ödediği fiyat olarak düşünülebilir (Mitchell ve Hamilton, 1988). Ancak mevcut aşama başarıyla tamamlandığı takdirde, firma bir sonraki aşamaya yatırım yapar. Seçeneğin test fiyatı, bir sonraki aşamayı başlatmak ve ardından uygulamak için yapılması gereken yatırımdır. Seçeneğin vade tarihi, firmanın test fiyatını ödemesi ve bir sonraki aşamayı başlatması için en uygun olan tarihtir. Bu seçenekler gerçek seçeneklerdir, çünkü bunlar maddi olmayan varlıklardan, yani araştırma aşamasında kazanılan bilginin değerinden ve geliştirme aşamasında yeni ürünün (sürecin) potansiyel ticari değerinden yararlanırlar (Kumaraswamy, 1996:30).

Günümüzde, firmalar Ar-Ge faaliyetlerinin maliyetlerini düşürmek, ama yanı sıra artan küresel rekabete, teknolojik değişimlerin hızlı temposuna ve kısaltılan ürün yaşam döngüsüne de tepki vermek için kendi yeni teknolojilerini ve ürün geliştirme çabalarını hızlandırma zorunluluğunun büyük baskısı altındadır. Tüm bu gereksinimler, firmaların, gerekli dış kaynaklara zamanında ulaşmak için kendi Ar-Ge sınırlarını açmalarına, ya da en azından genişletmelerine yol açmaktadır. Ar-Ge yönetimi literatüründen yararlanan akademisyenler, resmi sözleşmeler yoluyla şirket dışı bilgileri temin etmek için iki genel strateji ayırımı yaparlar: i) Ar-Ge fonksiyonlarını dış kaynaktan sağlamak ve ii) inovasyonu birlikte geliştirmek; dış aktörler o zaman sırasıyla Ar-Ge tedarikçileri ve inovasyon işbirliği ortaklarıdır. Önceki strateji, bir araştırma sonucunun dış aktörlerden elde edilmesini ima ederken, ikinci strateji ise ortak firmaların, değerli bilgi varlıklarını geliştirmeye yönelik ortaklaşa çabasını ifade etmektedir. Ar-Ge dış kaynak kullanımı veya harici Ar-Ge'ye atfedilen başlıca avantaj, bu stratejinin firmaların dış aktörlere yaptırılan inovasyon faaliyetlerine önemli bir katılımı olmaksızın, kullanıma hazır Ar-Ge sonuçları satın almalarına izin vermesidir. Bu bağlamda, Ar-Ge dış kaynak kullanımı, firmaların temel Ar-Ge faaliyetlerine firma içinde odaklanmalarına ve nispeten çevresel Ar-Ge görevlerini de bu konuda uzman dış tedarikçilere ihale etmelerine izin vermektedir. Bunun sonucunda, Ar-Ge dış kaynak kullanımı, firmaların uzman dış tedarikçilerden yüksek kaliteli bilgi girdileri edinmelerine ve Ar-Ge projelerinin maliyetlerini ve risklerini onlarla paylaşmalarına olanak sağlayabilmektedir. Ayrıca, Ar-Ge görevlerinin farklı dış aktörler arasında dağıtılmasıyla, firmalar Ar-Ge faaliyetlerini birbirini izleyen faaliyetlerden senkronize (eş zamanlı) faaliyetlere kaydırmakta, böylece bu faaliyetler bağımsız ve eşzamanlı olarak gerçekleştirilmekte ve sonuçta Ar-Ge süreçlerinin hız kazanmasına yol açmaktadır (Bzhalava, 2015:70-71).

Bir firmanın yönetim teknolojisi programının onun iş stratejisiyle ilişkisini sistematik olarak incelemek için yararlanılan beş soru kümesi bulunmaktadır (Erickson vd., 1990:73).

- ✓ Firmanın açık ve anlaşılır bir ürün ve pazar stratejisi mevcut mudur? O hangi pazarlarda atağa kalkmak istemektedir? Nasıl? O hangi pazarlarda savunmaya geçmek niyetindedir? Hangi ürün ve hizmet özellikleri bu hedeflerin gerçekleştirilmesine hizmet edecektir?
- ✓ Ürün ve pazar stratejisini hangi teknolojiler desteklemektedir? Hangileri mevcut pazarlarda değer katarak ya da maliyet düşürerek rekabetçi avantaj sağlamaktadır? Hangileri yeni pazar girişimlerini desteklemeyi veya yeni bir ürün performansı platformu oluşturmayı vaat etmektedir?
- ✓ Firma ne gibi teknolojik başarıları destekleyebilir veya kullanabilir?
- ✓ Ar-Ge programı, onun ürün ve pazar stratejisini destekleyecek veya destekleyebilecek teknolojilerde yetenek geliştirmeye odaklanıyor mu? Firmanın şu anki ürün ve pazar stratejisi yanı sıra onun gelecekteki vizyonu ile ilgili olarak teknoloji kazanımı (firma içi geliştirme, lisanslama, akademik destek vb.) için seçenekler incelenmekte midir?
- ✓ Firma bu soruları cevaplayacak ve cevapları gözden geçirmeyi sürdüreceği araçlara sahip mi? Ar-Ge personelinin firmanın kilit (en önemli) müşterilerine erişimi var mı? Ar-Ge personeli, imalat mühendisleri ve pazarlama çalışanları, Ar-Ge fikirlerinin müşterilerin gereksinimlerini karşılayacak yüksek kaliteli, düşük maliyetli ürünlere dönüştürülebilmesini sağlamak için birlikte çalışırlar mı? Bu sorular, basit ya da üstünkörü gelişigüzel bir şekilde cevaplandırılmaz. Onların cevaplanması için üzerinde çalışmak, anlayıp kavramak ve gerçekçi olmak gerekir. Cevaplar için baskı yapan kurumsal liderlik, bununla birlikte, kendini ve paydaşlarını, Ar-Ge programının firma değerinde büyümeyi destekleyip sürdüreceği konusunda inandırmada yardımcı olabilir.

Ar-Ge işbirliğinin önemi, artan karmaşıklığın, risklerin ve inovasyon maliyetlerinin bir sonucu olarak durmaksızın artmıştır. İnovasyon sürecinde yer alan firmalar, kurum içinde üretilemeyen uzmanlık elde etmek için Ar-Ge işbirliği kurmanın gerekliliğinin farkındadır. Ar-Ge faaliyetlerinde diğer firmalar ve kuruluşlarla işbirliği, dış kaynakların kullanılabilir hale getirilmesinin çok önemli bir yoldur. Verimli bilgi aktarımı, kaynak değiş tokuşu ve örgütsel öğrenme olanakları sunar. İyi

tanımlanmış araştırma alanlarındaki anlaşmalar, piyasada rekabet olasılığını bir kenara bırakarak (rekabet öncesi aşama), ihtiyaç duyulan kaynakların istikrarlı ve kapsamlı bir şekilde uyarlanmasını sağlar. Tamamlayıcı varlıklar ve kaynaklar birleştirilebilir ve bir havuzda toplanabilir, böylece sinerjiler ve çapraz verimlilikler yaratılabilir. Ar-Ge işbirliğinin inovasyon etkilerini kuramsal olarak daha ayrıntılı bir biçimde araştırmak için iki temel varsayım öne sürülmektedir (Becker ve Dietz, 2004:209-211):

- ✓ İnovasyonlar geliştirmek için, firmalar kendine özgü ve genel Ar-Ge'ye yatırım yapmak zorundadır. Kendine özgü Ar-Ge, firmanın kendisine özgü özel bilginin üretilmesine odaklanırken, genel Ar-Ge, bu faaliyete katılan diğer taraflarca da kolayca kullanılabilir bilgiler üretir. Yeni genel bilgi, ilgili diğer taraflara da dağıtılabilir veya yayılabilir.
- ✓ Özel ve genel Ar-Ge yatırımları birbirleri ile yakından ilişkilidir. Genel Ar-Ge düzeyinin azaltılması (arttırılması), özgün Ar-Ge verimliliğini düşürür (büyütür).

3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEM VE BULGULARI

3.1. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini İstanbul sanayi odasının 2017 yılında belirlemiş olduğu Türkiye'nin en büyük 1000 sanayi firması oluşturmaktadır. Bu kuruluşların 45 tanesi isminin listede açıklanmasını istememiştir. Bu durumda, ulaşılabilir firma sayısı 955'e düşmüştür. Bu çerçevede ana kütleyi oluşturan firmalara 15 Aralık 2017- 15 Mart 2018 tarihleri arasında 955 firmanın Genel Müdür/Genel Müdür Yardımcısı, Ar-Ge Müdürü, Pazarlama Müdürü ve Kalite Müdürü pozisyonunda çalışanlara ulaşılmıştır. Anket formu, 450 firmaya mail ortamında 150 firmaya ise yüz yüze görüşmeler yapılarak dağıtılmıştır. Araştırma kapsamında ilk aşamada 160 firmadan geri dönüş sağlanmıştır. Geri dönüş oranının düşük olması nedeniyle mail gönderilmiş ve anket bırakılmış olan firmadaki ilgili kişiler telefon ile aranarak çalışmanın öneminden bahsedilmiştir. İkinci aşamada anket sayısı 260'a ulaşmıştır. Üçüncü aşamada geri dönüşlerde artış gösterilmiş fakat yeterli görülmemiştir. Yüz yüze görüşülen firmalardan 35 firma tekrar ziyaret edilmiştir. Bazı firmalar, bilgi güvenliği kaygılarından, iş yoğunluğundan dolayı ve çeşitli nedenlerden dolayı ankete katılımı reddetmiştir. Sonuç aşamasında anket çalışmasına geri dönen firma sayısı 327'dir. 31 firmaya ait veri analiz dışı bırakılarak değerlendirilmeye alınmamıştır. Değerlendirmeye alınan anket sayısı 286'dır.

3.2. Araştırmanın Ölçekleri

Araştırmada kullanılan inovasyon yeteneği ölçeği; Liao, fei ve chen (2006) çalışmasından alınmıştır. Shu-hsien Liao (2006) tarafından geliştirilen ölçekte 18 ifade yer almakta ve ürün inovasyonu, süreç inovasyonu ve yönetim inovasyonu olmak üzere 3 boyuttan oluşmaktadır. İnovasyon kültürü ölçeği; Padilha ve Gomes (2016) çalışmasından alınmıştır. Padilha ve Gomes (2016) çalışmasında kullandığı ölçeği Martins and Terblanche (2003); Nkosi and Roodt (2004); Zdunczyk and Blenkinsopp (2007) Quirós (2004); çalışmalarından adapte etmiştir. Ölçekte 39 ifade yer almakta, kurumsal strateji, kurumsal yapı, destek mekanizmaları, yeniliğe uyan davranış, iletişim olmak üzere 5 boyuttan oluşmaktadır.

3.3. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmanın hipotezleri aşağıdaki gibi kurulmuştur.

H1: İnovasyon yeteneği Ar-Ge yatırım oranına göre anlamlı farklılık göstermektedir.

H1a: Ürün inovasyonu Ar-Ge yatırım oranına göre anlamlı farklılık göstermektedir.

H1b: Süreç inovasyonu Ar-Ge yatırım oranına göre anlamlı farklılık göstermektedir.

H1c: Yönetim inovasyonu Ar-Ge yatırım oranına göre anlamlı farklılık göstermektedir.

H2: İnovasyon yeteneği Ar-Ge personel sayısına göre anlamlı farklılık göstermektedir.

H2a: Ürün inovasyonu Ar-Ge personel sayısına göre anlamlı farklılık göstermektedir.

H2b: Süreç inovasyonu Ar-Ge personel sayısına göre anlamlı farklılık göstermektedir.

H2c: Yönetim inovasyonu Ar-Ge personel sayısına göre anlamlı farklılık göstermektedir.

3.4. Ölçeklerin Yapı Geçerliliği ve Güvenilirliği

Ölçeklerin yapı geçerliliği ve güvenilirliğini test etmek için keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizleri ile güvenilirlik analizi yapılmıştır. İnovasyon yeteneği ölçeği KFA sonucu Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. İnovasyon Yeteneği DFA

	Faktörler		
	Yönetim İnovasyonu	Süreç İnovasyonu	Ürün İnovasyonu
ÜİNV1			.593
ÜİNV2			.846
ÜİNV5			.600
ÜİNV6			.556
SİNV1		.534	
SİNV2		.661	
SİNV3		.645	
SİNV4		.762	
SİNV5		.657	
YİNV2	.715		
YİNV3	.793		
YİNV4	.702		
YİNV5	.764		
YİNV6	.826		
YİNV7	.796		

Faktör analizi sonucu ÜİNV3, ÜİNV4 ve YİNV1 maddeleri faktör yükleri düşük olduğu için analizden çıkarılmıştır. Yönetim inovasyonu boyutunun faktör yükleri 0,702 ile 0,826 arasında; ürün inovasyonu boyutunun faktör yükleri 0,593 ile 0,846 arasında; süreç inovasyonu boyutunun faktör yükleri ise 0,534 ile 0,762 arasında elde edilmiştir. Faktör yüklerinin analiz için yeterli olduğu görülmektedir.

KMO testi neticesinde örneklem yeterlilik değerinin 0,893 olduğu ve örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olduğu bulgusu elde edilmiştir. Ayrıca, Bartlett küresellik testinin anlamlı olması [$\chi^2(105) = 1900,438$, $p < 0.01$] maddeler arasındaki korelasyon ilişkilerinin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

İnovasyon kültürü ölçeği KFA sonucu Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. İnovasyon Kültürü KFA

	Faktörler		
	Kurumsal Strateji	Yeniliğe Uyan Davranış	Destek Mekanizmaları
DM1			.780
DM2			.755
DM3			.572
YUD2		.717	
YUD3		.738	
YUD4		.688	
YUD6		.725	
YUD7		.698	
KSTJ1	.747		
KSTJ2	.739		
KSTJ4	.719		
KSTJ6	.684		
KSTJ7	.726		
KSTJ10	.733		

Faktör analizi sonucu iletişim ve kurumsal yapı faktörleri ile destek mekanizmaları boyutunun DM4, DM5, DM6 ve DM7 maddeleri; yeniliğe uyan davranış boyutunun YUD1 maddesi; kurumsal strateji boyutunun KSTJ3, KSTJ5 ve KSTJ8 maddeleri faktör yükleri düşük olduğu ve farklı faktörlere yüklendiği için analizden çıkarılmıştır. Kurumsal strateji boyutunun faktör yükleri 0,626 ile 0,747 arasında, yeniliğe uyan davranış boyutunun faktör yükleri 0,688 ile 0,738 arasında, destek mekanizmaları boyutunun faktör yükleri 0,572 ile 0,780 arasında elde edilmiştir. Faktör yüklerinin analiz için yeterli olduğu görülmektedir.

KMO testi neticesinde örneklem yeterlilik değerinin 0,912 olduğu ve örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olduğu bulgusu elde edilmiştir. Ayrıca, Bartlett küresellik testinin anlamlı olması [$\chi^2(91) = 1689,955, p < 0.01$] maddeler arasındaki korelasyon ilişkilerinin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

KFA sonrası ölçeklere DFA yapılmıştır. DFA sonucu elde edilen uyum iyiliği değerleri ise Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Uyum İyiliği Değerleri

Değişken	X ²	df	CMIN/df	GFI	CFI	TLI	RMSEA
İnovasyon Yeteneği	232.341	87	2.671	0.906	0.921	0.904	0.077
İnovasyon Kültürü	132.344	74	1.788	0.941	0.964	0.956	0.053

DFA sonucu ölçeklerin uyum iyiliği değerlerini sağladığı bulgusuna ulaşılmıştır.

KFA ve DFA sonrası güvenilirlik analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Güvenilirlik Analizi

Değişken	Cronbach Alpha Katsayısı	Madde Sayısı
Destek Mekanizmaları	0,661	3
Yeniliğe Uyan Davranış	0,836	5
Kurumsal Strateji	0,866	6
İnovasyon Kültürü	0,898	14
Ürün İnovasyonu	0,715	4
Süreç İnovasyonu	0,781	5
Yönetim İnovasyonu	0,891	6
İnovasyon Yeteneği	0,894	15

Güvenilirlik analizi neticesinde değişkenlerin güvenilirliklerinin iyi olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığını test etmek amacı ile değişkenlerin basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5. Basıklık ve Çarpıklık Değerleri

Değişken	Çarpıklık	Basıklık
Destek Mekanizmaları	-.710	.409
Yeniliğe Uyan Davranış	-.586	.216
Kurumsal Strateji	-.558	.332
İnovasyon Kültürü	-.461	-.127
Ürün İnovasyonu	-.114	-.126
Süreç İnovasyonu	.017	-.309
Yönetim İnovasyonu	-.513	.141
İnovasyon Yeteneği	-.172	-.218

Basıklık ve çarpıklık değerleri -2 ile +2 arasında bir değer alıyor ise veriler normal dağılıma sahiptir (Bayram, 2013:109). Tablo 5’de sunulduğu üzere değişkenlerin basıklık ve çarpıklık değerleri - 2 ile + 2 arasında değerler alması nedeniyle veriler normal dağılıma sahiptir. Bu sonuca göre değişkenlerimiz ile parametrik testler yapılabilir.

3.5. Demografik Bulgular

Araştırmaya katılan firmaların faaliyet gösterdikleri illere ilişkin bulgular Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Faaliyet İli

FAALİYET İLİ	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Adana	4	1.4	1.4
Ankara	11	3.8	5.2
Bursa	14	4.9	10.1
Gaziantep	70	24.5	34.6
İstanbul	76	26.6	61.2
İzmir	18	6.3	67.5
Kayseri	7	2.4	69.9
Kocaeli	13	4.5	74.5
Konya	9	3.1	77.6
Kahramanmaraş	7	2.4	80.1
Diğer	57	19.9	100.0
Toplam	286	100.0	

Araştırmaya katılan firmaların 76'sı İstanbul, 70'i Gaziantep, 14'ü Bursa, 13'ü Kocaeli, 11'i Ankara, 9'u Konya, 7'si Kayseri, 7'si Kahramanmaraş illerinde faaliyet göstermekte olup 57'si diğer illerde faaliyet göstermektedir.

Araştırmaya katılan firmaların faaliyet sürelerine ilişkin bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Faaliyet Süresi

FAALİYET SÜRESİ	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
5 yıldan az	15	5.2	5.2
6-10 yıl arası	17	5.9	11.2
11-15 yıl arası	29	10.1	21.3
16-20 yıl arası	30	10.5	31.8
21 ve üzeri	195	68.2	100.0
Toplam	286	100.0	

Araştırmaya katılan firmaların 195'i 21 yıl ve üzeri, 30'u 16-20 yıl arası, 29'u 11-5 yıl arası, 17'si 6-10 yıl arası ve 15'i 5 yıldan daha az faaliyette bulunmaktadır.

Araştırmaya katılan firmaların Ar-Ge yatırım oranlarına ilişkin bulgular Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Ar-Ge Yatırım Oranları

AR-GE ORAN	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	22	7.7	7.7
%3	143	50.0	57.7
%4-6	76	26.6	84.3
%7-9	12	4.2	88.5
%10 ve üzeri	33	11.5	100.0
Toplam	286	100.0	

Araştırmaya katılan firmaların 22'si Ar-Ge faaliyetinde bulunmadığını beyan etmiştir. 143 firma cirolarının % 3'ünü, 76 firma % 4-6 arasını, 12 firma % 7-9 arasını Ar-Ge faaliyetlerine ayırdığını beyan etmiş olup 33 firma cirosunun % 10'undan fazlasını Ar-Ge yatırımlarına ayırdığını belirtmiştir.

Araştırmaya katılan firmaların çalıştırdıkları Ar-Ge personel sayısına ilişkin bulgular Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Ar-Ge Personel Sayısı

AR-GE PERSONEL	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
0-5	146	51.0	51.0
6-10	54	18.9	69.9
11-15	20	7.0	76.9
16-20	30	10.5	87.4
Diğer	36	12.6	100.0
Toplam	286	100.0	

Araştırmaya katılan firmaların 146'sı 0-5 arası, 54'ü 6-10 arası, 30'u 16-20 arası ve 20'si de 11-15 arası Ar-Ge personeli çalıştırmaktadır.

Araştırmaya katılan firma çalışanlarının öğrenim durumuna ilişkin bulgular Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Öğrenim Durumu

ÖĞRENİM DURUMU	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
İlköğretim lise	3	1.0	1.0
Ön lisans	12	4.2	5.2
Lisans	176	61.5	66.8
Lisansüstü	95	33.2	100.0
Toplam	286	100.0	

Anketi cevaplandıran firma çalışanlarının 176'sı lisans, 95'i lisansüstü, 12'si ön lisans, 3'ü ise ilk ve ortaöğretim düzeyinde eğitime sahiptir.

Araştırmaya katılan firma çalışanlarının sektör tecrübesine ilişkin bulgular Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Sektör Tecrübesi

SEKTÖR TECRÜBESİ	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
5 yıldan az	83	29.0	29.0
6-10 yıl	92	32.2	61.2
11-15 yıl	58	20.3	81.5
16-20 yıl	28	9.8	91.3
21 yıl ve üzeri	25	8.7	100.0
Toplam	286	100.0	

Anketi cevaplandıran firma çalışanlarının 92'si 6-10 yıl arası, 83'ü 5 yıldan az, 58'i 11-15 yıl arası, 28'i 16-20 yıl arası ve 25'i ise 21 yıl ve üzeri sektör tecrübesine sahiptir.

Araştırmaya katılan firma çalışanlarının çalıştığı pozisyona ilişkin bulgular Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Çalışılan Pozisyon Bilgisi

POZİSYON	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Genel md/ Genel md yrd	34	11.9	11.9
Pazarlama md	108	37.8	49.7
Üretim md	61	21.3	71.0
Ar-Ge md	83	29.0	100.0
Toplam	286	100.0	

Anketi cevaplandıran firma çalışanlarının 108'i pazarlama müdürü, 83'ü Ar-Ge müdürü, 61'i Üretim müdürü ve 34'ü ise genel müdür/genel müdür yardımcısı olarak görev yapmaktadır.

Katılımcılara ayrıca inovasyon yaparken karşılaştıkları sorunlar ile ilgili belirlemiş olduğumuz maddelerden en önemli gördükleri üç tanesini işaretlemesi istenmiştir. İnovasyon yapılırken karşılaşılan sorunlara ilişkin bulgular Tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 13. İnovasyonda Karşılaşılan Sorunlar

Madde	Frekans
Kurumda, yaratıcı düşünmeyi ve inovatif çalışmayı motive edici ortam bulunmamaktadır.	105
Kurumdaki katı iş tanımları ve hiyerarşik yapı, yenilikçi becerinin yok olmasına neden olmaktadır.	112
Yöneticilerin, baskıcı yönetim anlayışı, yenilikçi çalışmalara olumsuz etki etmektedir.	102
Fonksiyonel iş yoğunluğundan dolayı, yenilikçi fikirler için gerekli zaman kalmamaktadır.	218
Ortaya konulacak yeniliğin, yanlış olma riskinden dolayı, fikirleri serbestçe beyan etmek zordur.	139
Kaynak yetersizliği (projelerin geçici yapısı, malzemelerin elde edilme zorluğu, deneyimli ve eğitimli çalışan eksikliği) inovatif çalışmalara engel olmaktadır.	143

Katılımcıların 218'i fonksiyonel iş yoğunluğundan dolayı, inovatif fikirler için gerekli zaman kalmadığını beyan etmiştir. Bu çok yüksek bir orandır. En az karşılaşılan sorun ise yöneticilerin, baskıcı yönetim anlayışının, inovatif çalışmalara olumsuz etki ettiği yönündedir.

Katılımcılara inovasyon çalışmalarında karşılaştığınız sorunlar hakkında açık uçlu soruya, katılımcılardan gelen bazı örnekler aşağıda sunulmuştur.

- ✓ Ambalaj sektöründe faaliyet gösteren firmanın üretim müdürünün cevabı “Proje yönetimi etkin olarak kullanılmamaktadır”.
- ✓ Otomotiv sektöründe faaliyet gösteren firmanın AR-GE müdürünün cevabı “İnovatif projeler için ayrılan bütçe sorunları”
- ✓ Plastik/Kimya sektöründe faaliyet gösteren firmanın AR-GE müdürünün cevabı “Mevcut ürün hattının yeterli oldu düşüncesi, Rakiplerin yeni ürün çalışmalarının yeteri kadar analiz edilmemesi, Üst yönetimin yeni ürün çalışmalarındaki isteksizliği veya destek eksikliği, Pazarlardaki belirsizlikler ve dalgalanmalar, Pazarda yeni ürünlerin öngörülebilirliğinin düşük olması, Yeni ürün geliştirmenin (inovasyonun- Ar-Ge) diğer departmanlardaki faaliyetlere kıyasla daha az önemli görülmesi”
- ✓ İnşaat sektöründe faaliyet gösteren firmanın pazarlama müdürünün cevabı “Bu kurumlarda verimlilik ve kar marjı, insan kaynağını efektif kullanma, hızlı ve sonuç odaklı çalışma ve yapılanma esas olmadığından verimliliğin yeterli düzeyde olmadığını düşünüyorum. Çok daha verimli ve stratejik çalışan kurumlar olabilir”.
- ✓ İnşaat sektöründe faaliyet gösteren firmanın AR-GE müdürünün cevabı “ Bu konudaki en önemli sıkıntı, yapılan inovatif çalışma ve projelerin destek programlarından geri dönüyor olması”.
- ✓ Tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmanın AR-GE müdürünün cevabı “Kurum içi iletişimsizlik”.
- ✓ Plastik/Kimya sektöründe faaliyet gösteren firmanın AR-GE müdürünün cevabı “İşler normal(rayında) yürüdüğü sürece değişikliğe gitmemek dokunmamak”.
- ✓ Makine sektöründe faaliyet gösteren firmanın pazarlama müdürünün cevabı “Çalışmaların uzun süreç olduğu. Yeni ürünün piyasadaki ön yargısı (yerli üretici olma)”.
- ✓ Kağıt sektöründe faaliyet gösteren firmanın genel müdür yardımcısı cevabı “Türkiye’de üretim anlamında eksiklik bulunması, hammadde ve yardımcı kimyasalların ithal olmasından dolayı yurt dışı ile rekabetin zor olması, enerji maliyetlerinin yüksek olması”.
- ✓ Tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmanın üretim müdürünün cevabı “Zaman”.

Verilen bu cevaplardan anlaşılmaktadır ki imalat firmalarında yenilik yapmanın önünde bazı engeller bulunmaktadır. Bu engeller arasında destek mekanizmalarının azlığı ve yenilik faaliyetleri için ayrılan bütçenin yeterli olmaması, yönetimin yenilik faaliyetlerine destekçi olmaması, rakip firmaların yenilik faaliyetlerinin yeterince yakından takip edilememesi, çevresel belirsizlik ve dinamizmin yüksek olması ve bu şekilde pazardaki değişimlerin hızlı bir şekilde takip edilememesi, yenilik yapmada öncü konumda olan Ar-Ge departmanlarına yönetim tarafından yeterli desteğin ve önemin verilmemesi, kurum içindeki departmanlar arası iletişim sorununun olması, yeni ürün geliştirmede piyasada yerli firma olmanın verdiği dezavantaj, yurt dışı piyasalarla rekabet etmede yaşanan güçlükler, üretim için gerekli olan enerji maliyetlerinin yüksekliği, yenilik yapmaya ayıracak zaman gösterilebilir. İmalat firmalarının yenilik yapmada karşılaştıkları sorunları kategorize etmek ister isek iki alt başlık halinde belirtebiliriz. Bunlar firma içi sorunlar ve firma dışı sorunlar şeklinde gruplandırılabilir. Firma içi sorunlar arasında yönetimin desteği, çalışanlar arası iletişim, firma bütçesi şeklinde gruplandırılabilir. Firma dışı sorunlar ise destek kurumları, rakip firmalar, pazardaki değişim hızı ve belirsizlik şeklinde gruplandırılabilir.

3.6. Analiz Sonuçları

İnovasyon yeteneğinin Ar-Ge yatırım oranına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test etmek için anova testi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14. Ar-Ge Yatırım Oranı Farklılıklar Varyans Analizi

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
İnovasyon Yeteneği	Gruplar arası	9.222	4	2.305	7.936	.000
	Gruplar içi	81.630	281	.290		
	Toplam	90.852	285			
Ürün İnovasyonu	Gruplar arası	11.982	4	2.996	7.756	.000
	Gruplar içi	108.531	281	.386		
	Toplam	120.513	285			
Süreç İnovasyonu	Gruplar arası	4.789	4	1.197	3.627	.007
	Gruplar içi	92.771	281	.330		
	Toplam	97.560	285			
Yönetim İnovasyonu	Gruplar arası	13.679	4	3.420	6.130	.000
	Gruplar içi	156.752	281	.558		
	Toplam	170.430	285			

Analiz sonucunda genel inovasyon yeteneği, ürün inovasyonu, yönetim inovasyonu ve süreç inovasyonunun Ar-Ge yatırım oranına göre anlamlı farklılık gösterdiği bulgusu elde edilmiştir. Farklılığın yönünü görebilmek için tukey testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15. Ar-Ge Yatırım Oranı Tukey Testi

Bağımlı Değişken			Ort. Fark	Std. Hata	Ort.
İnovasyon yeteneği	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	%3	-.05455	.12343	3.4667
		%4-6	-.37193*	.13049	
		%7-9	-.22778	.19342	
		%10 ve üzeri	-.50505*	.14835	
	%3	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.05455	.12343	3.5212
		%4-6	-.31738*	.07651	
		%7-9	-.17323	.16199	
		%10 ve üzeri	-.45051*	.10409	
	%4-6	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.37193*	.13049	3.8386
		%3	.31738*	.07651	
		%7-9	.14415	.16742	
		%10 ve üzeri	-.13312	.11236	
	%7-9	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.22778	.19342	3.6944
		%3	.17323	.16199	
		%4-6	-.14415	.16742	
		%10 ve üzeri	-.27727	.18169	
	%10 ve üzeri	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.50505*	.14835	3.9717
		%3	.45051*	.10409	
		%4-6	.13312	.11236	
		%7-9	.27727	.18169	
Ürün inovasyonu	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	%3	-.28322	.14233	3.3182
		%4-6	-.58642*	.15046	
		%7-9	-.39015	.22303	
		%10 ve üzeri	-.74242*	.17106	
	%3	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.28322	.14233	3.6014
		%4-6	-.30321*	.08822	
		%7-9	-.10693	.18678	
		%10 ve üzeri	-.45921*	.12002	
	%4-6	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.58642*	.15046	3.9046
		%3	.30321*	.08822	
		%7-9	.19627	.19305	
		%10 ve üzeri	-.15600	.12956	

Social Science Development Journal		2018 November	Volume :3	Issue:14	pp:644-662	
	%7-9	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.39015	.22303	3.7083	
		%3	.10693	.18678		
		%4-6	-.19627	.19305		
		%10 ve üzeri	-.35227	.20950		
	%10 ve üzeri	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.74242*	.17106	4.0606	
		%3	.45921*	.12002		
		%4-6	.15600	.12956		
		%7-9	.35227	.20950		
Süreç inovasyonu	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	%3	-.03357	.13159	3.6727	
		%4-6	-.25622	.13911		
		%7-9	-.01061	.20620		
		%10 ve üzeri	-.35758	.15815		
	%3	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.03357	.13159	3.7063	
		%4-6	-.22265	.08156		
		%7-9	.02296	.17269		
		%10 ve üzeri	-.32401*	.11096		
	%4-6	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.25622	.13911	3.9289	
		%3	.22265	.08156		
		%7-9	.24561	.17848		
		%10 ve üzeri	-.10136	.11978		
	%7-9	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.01061	.20620	3.6833	
		%3	-.02296	.17269		
		%4-6	-.24561	.17848		
		%10 ve üzeri	-.34697	.19369		
	%10 ve üzeri	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.35758	.15815	4.0303	
		%3	.32401*	.11096		
		%4-6	.10136	.11978		
		%7-9	.34697	.19369		
	Yönetim inovasyonu	Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	%3	.08042	.17105	3.3939
			%4-6	-.32536	.18082	
			%7-9	-.30051	.26803	
			%10 ve üzeri	-.46970	.20557	
%3		Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	-.08042	.17105	3.3135	
		%4-6	-.40578*	.10602		
		%7-9	-.38092	.22447		
		%10 ve üzeri	-.55012*	.14424		
%4-6		Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.32536	.18082	3.7193	
		%3	.40578*	.10602		
		%7-9	.02485	.23200		
		%10 ve üzeri	-.14434	.15571		
%7-9		Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.30051	.26803	3.6944	
		%3	.38092	.22447		
		%4-6	-.02485	.23200		
		%10 ve üzeri	-.16919	.25177		
%10 ve üzeri		Ar-Ge faaliyeti yapılmamaktadır	.46970	.20557	3.8636	
		%3	.55012*	.14424		
		%4-6	.14434	.15571		
		%7-9	.16919	.25177		

Tukey testi sonucuna göre cirolarının %10 ve üzerini Ar-Ge yatırımlarına ayıran firmalar ile % 4-6 arasını, %3 'ünü Ar-Ge yatırımlarına ayıran firmalar ve Ar-Ge yatırımı yapmayan firmalar arasında % 10 ve üzerini Ar-Ge yatırımlarına harcayan firmalar lehine genel inovasyon yeteneği ve ürün inovasyonunun anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Yani cirolarının % 10 ve üzerini Ar-Ge yatırımlarına harcayan firmaların genel inovasyon yetenekleri ve ürün inovasyonu yapma düzeyleri

daha yüksektir. Yönetim inovasyonu ve süreç inovasyonu cirolarının % 10 ve üzerini Ar-Ge yatırımlarına harcayan firmalar ile % 3'ünü harcayan firmalar arasında % 10 ve üzerini harcayan firmalar lehine anlamlı farklılık göstermektedir. Yani cirolarının % 10 ve üzerini Ar-Ge yatırımına harcayan firmaların süreç ve yönetim inovasyonu düzeyi daha yüksektir. Analiz neticesinde H1, H1a, H1b ve H1c hipotezleri desteklenmiştir.

İnovasyon yeteneğinin Ar-Ge personel sayısına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test etmek için anova testi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16. Ar-Ge Personel Sayısı Farklılıklar Varyans Analizi

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ort.	F	Sig.
İnovasyon Yeteneği	Gruplar arası	.182	4	.045	.141	.967
	Gruplar içi	90.670	281	.323		
	Toplam	90.852	285			
Ürün İnovasyonu	Gruplar arası	1.314	4	.329	.775	.543
	Gruplar içi	119.199	281	.424		
	Toplam	120.513	285			
Süreç İnovasyonu	Gruplar arası	.892	4	.223	.648	.629
	Gruplar içi	96.668	281	.344		
	Toplam	97.560	285			
Yönetim İnovasyonu	Gruplar arası	2.020	4	.505	.843	.499
	Gruplar içi	168.410	281	.599		
	Toplam	170.430	285			

Anova testi sonucu inovasyon yeteneğinin Ar-Ge personel sayısına göre anlamlı farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir. Analiz neticesinde H2, H2a, H2b ve H2c hipotezleri desteklenememiştir.

4. SONUÇ

Bu çalışmada İSO'nun 2017 yılında ilan etmiş olduğu Türkiye'nin ilk 1000 sanayi firmasının inovasyon kapasitelerinin Ar-Ge yatırım oranları ve çalıştırılan Ar-Ge personel sayısına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Bu amaçla 286 firmadan anket tekniği ile toplanan veriler analiz edilmiştir. Hipotezleri test etmeden önce ölçeklerin yapı geçerliği ve güvenilirliği analiz edilmiştir. Bu amaçla KFA, DFA ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Analizler neticesinde ölçeklerin yapı geçerliği ve güvenilirliğini sağladığı bulgusuna ulaşılmıştır. Anava testi yapabilmek için verilerin normal dağılıma sahip olup olmadıkları da test edilmiştir. Analiz neticesinde verilerin normal dağılıma sahip olduğu bulgusu elde edilmiştir. Varyans analiz neticesinde genel inovasyon kapasitesi, ürün inovasyonu, süreç inovasyonu ve yönetim inovasyonunun Ar-Ge yatırım oranlarına göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu farklılık Ar-Ge yatırımı fazla olan firmalar lehinedir. Bu bulgu bize inovasyon kapasitesinde başarı elde edebilmek için Ar-ge yatırımlarına gereken önemin verilmesi gerektiğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

Aber, J. W. (1996). Building a risk management culture. Bankers magazine, 179(2), 31-34.

Arad, S., Hanson, M. A., & Schneider, R. J. (1997). A framework for the study of relationships between organizational characteristics and organizational innovation. The journal of creative behavior, 31(1), 42-58.

Autio, E. and Laamanen, T. (1995) Measurement and evaluation of technology transfer: review of technology transfer mechanisms and indicators. International Journal of Technology Management, 7/8, 10, 643-664.

Becker W.ve Dietz J. (2004). R&D cooperation and innovation activities of firms-evidence for the German manufacturing industry. Research Policy 33 (2004) 209-223.

Bresnahan, J. (1997). The elusive muse. CIO, 11 (2), 50 56.

- Brown, M.G. and Svenson, R.A. (1998) Measuring R&D productivity. *Research Technology Management*, 41, 6, 30–35.
- Buckler, S. A. (1997). The spiritual nature of innovation. *Research-Technology Management*, 40(2), 43-47.
- Bzhalava L. (2015). The Innovative Performance of R&D Outsourcing. *Journal of Innovation Management*. JIM 3, 4 (2015) 70-95.
- Castro G.M., Verde M.D., López J.E.N., González J.C. (2013). The moderating role of innovation culture in the relationship between knowledge assets and product innovation. *Technological Forecasting & Social Change* 80 (2013) 351–363.
- Chen P.C., Chan W.C., Hung S.W., Hsiang Y.J. ve Wu L.C. (2016) Do R&D expenditures matter more than those of marketing to company performance? The moderating role of industry characteristics and investment density, *Technology Analysis & Strategic Management*, 28:2, 205-216.
- Deal, T. E., & Kennedy, A. A. (1982). *Corporate cultures: The rites and rituals of organizational life*. Reading/T. Deal, A. Kennedy.–Mass: Addison-Wesley, 2, 98-103.
- Dess G.G. (2005). The Role of Entrepreneurial Orientation in Stimulating Effective Corporate Entrepreneurship. *Academy of Management Executive*, 2005, Vol. 19, No. 1.
- Erickson T.C., Magee J.F., Roussel P.A. ve Saad K.N. (1990). Managing technology as a business strategy. *Sloan Management Review*; Spring 1990; 31, 3; ProQuest Central pg. 73.
- Filipczak, B. (1997). It Takes All Kinds: Creativity in the Work Force. *Training*, 34(5), 32-40
- Forsman H. (2011). Innovation capacity and innovation development in small enterprises. A comparison between the manufacturing and service sectors. *Research Policy* 40 (2011) 739–750.
- Frohman, M., & Pascarella, P. (1990). Achieving purpose-driven innovation. *Industry week*, 239(19), 20-24.
- Chakrabarti, A.K ve Weisenfeld, U. (1991) An empirical analysis of innovation strategies of biotechnology firms in the U.S. *Journal of Engineering and Technology Management* (8) 243-260
- Guta, A. L. (2013). New management for the new economy. Retrieved on May 2, 2015 from <http://conferinta.management.ase.ro/archives/2013/pdf/63.pdf>
- Hogan SJ, Soutar GN, McColl-Kennedy JR, Sweeney JC. (2011). Reconceptualizing professional service firm innovation capability: scale development. *Industrial Marketing Management*, 40 (8), 1264–1273
- Huang E.Y. ve Lin S.C., (2006), "How R&D management practice affects innovation performance An investigation of the high-tech industry in Taiwan", *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 106 Iss 7 pp. 966 – 996.
- J. Guan ve N.Ma (2003) Innovative capability and export performance of Chinese firms *Technovation* (23) 737–747.
- Kanter, R. M. (1984). *Change masters*. Simon and Schuster.
- Khalil, O. E. (1996). Innovative work environments: the role of information technology and systems. *SAM Advanced Management Journal*, 61(3), 32.
- Kumaraswamy A. (1996). A real options perspective of firms' R&D investments. *Doktora tezi*. New York University Leonard N. Stem School of Business
- Lawson, B., & Samson, D. (2001). Developing innovation capability in organisations: A dynamic capabilities approach. *International Journal of Innovation Management*, 5(03), 377–400.

Liao, S., Chen Fei. ve Chen, C. (2006) Knowledge sharing, absorptive capacity, and innovation capability: an empirical study of Taiwan's knowledge intensive industries *Journal of Information Science* (33), 340-359.

Lock, E.A. & Kirkpatrick, S.A. (1995). Promoting creativity in organizations. In C.M. Ford & D.A. Gioia (Eds.). *Creative action in organizations: Ivory tower visions and real World voices*. London: Sage.

Martins, E. C., & Terblanche, F. (2003). Building organisational culture that stimulates creativity and innovation. *European journal of innovation management*, 6(1), 64-74.

Mitchell, G.R. ve W. F. Hamilton. (1988) *Managing R&D as a Strategic Option*. *Research-Technology Management* 15-22

Nelly A. ve Hii J., (1998). *Innovation and business performance: a literature review*. The Judge Institute of Management Studies University of Cambridge.

Nkosi T.J. ve Roodt G., (2004). An assesment of bias and fairness of the culture assesment instrument. *SA Journal of Human Resource Management*, 2004, 2 (2), 24-36.

Padilha C.K. ve Gomes G. (2016). Innovation culture and performance in innovation of products and processes: a study in companies of textile industry. *rai Revista de Administração e Inovação* 13 (2016) 285–294.

Prajogo D. I. ve Ahmed P. K. (2006). Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. *R&D Management* 36, 5, 2006.

Robbins, S.P. (1996). *Organizational behaviour: Concepts, controversies, applications* (7th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Rubenstein, A.H. and Geisler, Z. (1991) Evaluating the outputs and impacts of R&D/innovation. *International Journal of Technology Management, Special publication on the Role of Technology in Corporate Policy*, 181–204.

Sayed M.M.A. (2014). Applying Total Quality Management Fundamentals to Research and Development Activities. *International jornal of innovative research and development*. Vol 3 issue 7.

Shattow, M. (1996). Out of the blue. *Electric perspectives*, 21(3), 44-54.

Shefer D. ve Frenkel A. (2005). R&D, firm size and innovation: an empirical analysis. *Technovation* 25 (2005) 25–32.

SIGUAW Judy A - Penny M. SIMPSON - Cathy A. ENZ (2006), "Conceptualizing Innovation Orientation: A Framework for Study and Integration of Innovation Research", *Journal of Product Innovation Management*, Issue: 23, pp. 556-574.

Swift T.J. (2008). *Creative Destruction in R&D: On the Relationship Between R&D Expenditure Volatility and Firm Performance*. Doktora tezi. Temple University.

Szanonyi, R. (1994), "Measuring R&D effectiveness I", *Research TechnologyManagement*, pp. 27-32.

Tsai K.H. ve Liao Y.C. (2017). Innovation Capacity and the Implementation of Ecoinnovation: Toward a Contingency Perspective. *Business Strategy and the Environment* Bus. Strat. Env. 2017 Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/bse.1963.

Uzkurt, C. (2008) "Pazarlamada Değer Yaratma Aracı Olarak Yenilik Yönetimi ve Yenilikçi Örgüt Kültürü", Beta Basım Yayım, İstanbul, 2008

Valderrama T.G. ve Mendigorri E.M. (2005). Content validation of a measure of R&D effectiveness. R&D Management 35, 3, 2005. r Blackwell Publishing Ltd, 2005. Published by Blackwell Publishing Ltd,

Zdunczyk K. ve Blenkinsopp J., (2007),"Do organisational factors support creativity and innovation in Polish firms?", European Journal of Innovation Management, Vol. 10 Iss: 1 pp. 25 – 40