

## Yüklenici Firmaların Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamalarında Kritik Başarı Faktörleri

Ebrahim SALAMI<sup>1</sup>, Emel LAPTALI ORAL<sup>\*1</sup>, Serkan AYDINLI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Adana

Geliş tarihi: 15.12.2015

Kabul tarihi: 17.06.2015

### Özet

İnşaat sektörü ülkelerin ekonomik gelişmesinde önemli bir role sahiptir. İnşaat proje bazlı bir üretim olup, hammadde, makine, finans, teknoloji ve insan kaynağının etkin ve verimli kullanımını gerektirir. Tedarik Zinciri Yönetimi yenilikçi bir yönetim stratejisi olarak inşaat projelerinin verimliliğini ve etkinliğini artırmak için yapım yönetiminde temel bir unsur haline gelmiştir.

Bu çalışma Türkiye’de hizmet veren yüklenici firmaların tedarik zinciri yönetimi uygulanmasında başarıya ulaşabilmeleri için ön plana çıkan kritik başarı faktörlerinin belirlenmesine odaklanmaktadır. Konu ile ilgili veri toplanması amacıyla bir anket düzenlenmiştir. Toplanan veriler faktör analizi yapılarak değerlendirilmiş ve kritik başarı faktörleri belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İnşaat sektörü, Tedarik zinciri yönetimi, Tedarikçi ve alt yüklenici seçimi, Yapım ve proje yönetimi.

## Critical Success Factors for Successful Supply Chain Management Applications of Construction Firms

### Abstract

Construction sector has an important role in the economic development of each country. Construction is a project based production which requires effective and efficient use of materials, machinery, technology and human resources. Supply Chain Management as an innovative management approach has become an important element in the construction project management to improve the efficiency and productivity of construction projects.

This research focuses on exploration of critical success factors for successful application of supply chain management by Turkish contractors. A questionnaire form was formed in order to collect related data. Collected data was analysed through hypothesis tests and factor analysis and critical success factors were determined accordingly.

**Keywords:** Turkish construction sector, Supply chain management, Supplier and subcontractor selection, Construction and project management.

---

\* Yazışmaların yapılacağı yazar: Emel LAPTALI ORAL, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Adana. eoral@cu.edu.tr

## 1. GİRİŞ

Günümüzde işletmelerin yoğun rekabet koşullarında başarılı olabilmeleri için tedarik, tasarım, üretim, pazarlama ve lojistik vb. faaliyetlerini etkin bir şekilde yönetmeleri ve ürün verimliliklerini, maliyetlerini ve fiyatlarını daha iyi kontrol etmeleri gerekmektedir. Tedarik zinciri yönetimi yaklaşımı, müşteri istek ve ihtiyaçlarının belirlenmesinden başlayarak, kaynakların temini, mal ve hizmetlerin üretimi ve son kullanıcılara ulaştırılması sürecine kadar tedarikçiler, üreticiler, dağıtıcılar ve müşteriler arasında malzeme, ürün, bilgi ve finansal akışların etkin bir şekilde yönetilmesini sağlar. Bu yaklaşım, zincir içerisinde bulunan işletmelerin verimliliklerinin ve karlılıklarının artırılmasında ve faaliyetlerin güvenli bir şekilde sürdürülmesinde önemli derecede etkilidir.

İnşaat sektöründe tasarım, inşa ve tedarik tarafları farklı inşaat projeleri üzerinde sürekli değişen ortaklıklar şeklinde çalışırlar [1]. Geleneksel yapım ortamında, yüklenici-mimar veya yüklenici-tedarikçi gibi çeşitli ikili anlaşmalar yapılır. Mimar, müşteri (işveren) isteğine bağlı olarak tasarlar/tasarım yapar ve yüklenici, tedarikçi ve taşeronların desteği ile tasarımı gerçekleştirir. Bu geçici ortaklıklar sadece projenin tamamlanmasına kadar sürer. Her bir paydaş inşa sürecinin yürütülmesi aşamasında sözleşme kapsamında yüklediği sorumluluğa göre kendine özgü kaynaklar ayırır [2].

Tedarikçilerle iletişimin ve malzemenin sahaya dağıtımının zamanında ve en az maliyetle elde edilmesi için tedarikçi sayısının en aza indirilmesi gereklidir [3]. Birden fazla tedarikçi sistemi, tek bir tedarikçi sisteminden daha pahalıdır. Örneğin, belirli bir madde için çok sayıda tedarikçi yönetmek, işgücü, sipariş ve işleme maliyetleri de dahil olmak üzere doğrudan maliyetleri artırır. Aynı zamanda çoklu kaynak, tedarikçiler arasında kalitede ortaya çıkan farklar nedeniyle genel kalite düzeyini düşürür [4].

Lummus ve Vokurka [5], tedarik zincirinin entegrasyonunu sağlayabilen işletmelerde; daha az

stok yatırımı yapıldığını, nakit akış zamanının azaldığını, malzeme alım maliyetinin düştüğünü, daha düşük lojistik maliyetlerine yol açtığını ve müşterinin taleplerine uyabilme yeteneğine sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Tedarik zinciri yönetimi, inşaat sektöründe maliyet ve zaman aşımını ortadan kaldırılabılır ve ayrıca inşaat sürecindeki performansı artırır [6]. Türkiye inşaat faaliyetlerinin yoğun gerçekleştiği bir ülke olduğu için yüklenici firmalar tarafından tedarik zinciri yönetimi uygulanmasının projelerin performansına, dolayısı ile sektör çalışanlarına ve ülke ekonomisine önemli etkisi olabileceği düşünülmektedir.

İnşaat tedarik zinciri yönetimini etkileyecek temel başarı faktörleri; tedarikçilerin sayısının azaltılması, tedarikçiler ile uzun süreli iyi ilişkiler, üst yönetimin desteği ve kalite anlayışıdır [7].

Şirketler az sayıdaki tedarikçileri ile uzun vadeli sözleşmeler yaparak farklı işlerde sürdürülebilir faydalar elde edebilirler. Sürekliliği olan, uzun vadeli bir ilişki sayesinde bir tedarikçi iyi yönetilen bir tedarik zincirinin bir parçası haline gelir ve tüm tedarik zincirinin ve firmanın rekabet gücü üzerinde kalıcı bir etkiye sahip olur [8]. Seçilen tedarikçilerle uzun süreli anlaşmaların yapılması, uygun fiyat ve kalite düzeyini sürdürdüğü gibi, malzemenin kalite ve miktarları ile ilgili yüklenici tarafından yapılan kontrolü de en aza indirmektedir.

İnşaat sektöründe tedarik zinciri yönetimi geliştirilmesinde ve ilişkilerin başarılı olabilmesinde taraflar arasında karşılıklı güven, üst yönetim desteği karşılıklı çıkarların gözetilmesi, insan gücü geliştirme, kesintisiz bilgi akışı ve sık toplantılar gibi faktörler en önemli etkenlerdir [9]. Güvne dayalı bir işbirliği tedarik zincirinin tüm faaliyetleri için bir temeldir.

Lambert ve arkadaşları [10], tedarik zinciri yönetimi uygulama sürecinde, firmaların üst düzey yönetim, tedarik zinciri ağ yapısı, iş süreçleri ve yönetim bileşenlerine odaklanma gerekliliğini vurgulamışlardır.

İnşaat tedarik zinciri yönetiminin, proje ortaklığı ve toplam kalite yönetimi ile birlikte benimsendiğinde, müşterilerin sorunlarının ele alınmasında etkili olacağını vurgulamışlardır [10]. Wong ve Fung [11]'a göre, tedarik zinciri yönetimi, bir yüklenicinin, toplam kalite hedeflerinin önemli bir parçası olmalıdır.

Dale ve arkadaşlarının (1994) tedarik zinciri yönetimi ile ilgili yaptıkları bir araştırmaya göre, başarılı bir tedarik zinciri oluşturmada;

- Taraflar arasında uzun süreli sözleşmeler,
- Taraflar arasında iş faaliyetleri ve planları hakkında daha fazla bilgi edinme arzusu ve karşılıklı bilgi alışverişi,
- Ürün geliştirme ve tasarım süreçlerinde tedarikçi katılımı,
- Tedarikçilerin, teknolojik eğilimleri izleyerek sürekli iyileştirme yönündeki çabalarının sürekliliği,
- Tedarikçi tabanının azaltılması,
- Ortaklar arasında güven gelişimi, gibi faktörler kritik bir role sahiptirler [12].

Etkin bir tedarik zinciri yönetimi, işletmenin üretim ve pazarlamaya ilişkin faaliyetlerini olumlu yönde etkilemesi ile daha fazla müşteri memnuniyeti, daha etkin ve verimli bir işletme oluşmasını sağlarken, daha düşük maliyetler ve daha yüksek kâr ile birlikte istikrarlı gelişimi sağlar.

## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Materyal

İnşaat sektöründe yüklenici firmaların tedarik zinciri yönetimi yaklaşımının belirlenmesi, uygulamanın önündeki engeller, uygulamadan elde edilen faydalar ve tedarikçi ilişkilerinin belirlenmesi bu araştırmanın konusunu oluşturmaktadır.

Araştırmada kavramsal içeriğin oluşturulması safhasının kaynağını kütüphane ve internetten sağlanan veriler oluşturmaktadır. İnşaat sektöründe hizmet veren ana yüklenici firmalar için hazırlanan

anketin Türkiye genelinde katılımcılara uygulanması sonucunda elde edilen veriler ise araştırmanın materyallerini oluşturmaktadır.

### 2.2. Metot

Çalışma, inşaat sektöründe yüklenici firmaların tedarik zinciri yönetimi uygulamaları ve tedarikçi ilişkilerine yönelik bir çalışmadır. Çalışmada verilerin objektif olarak toplanıp, istatistik analiz teknikleri ile hesaplamalar yapılabilmesi için anket yöntemi uygulanmıştır. Hazırlanan anketler katılımcılarla yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır. Yüklenici firmalardan anket yoluyla toplanan veriler, istatistik yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde, SPSS 18 paket programından yararlanmıştır.

Araştırma doğrultusunda, yüklenici firmaların sektörde tedarik zinciri ilişkilerinde başarılı olabilmesi için kritik olan faktörlerin belirlenebilmesi amacıyla ilgili sorulara Açıklayıcı Faktör Analizi uygulanmıştır. Faktör Analizi, değişkenler arasındaki karşılıklı ilişkileri inceleyerek, değişkenlerin daha anlamlı ve özet bir şekilde sunulmasını sağlar. Değişkenler arasındaki ilişkilerin altında yatan birlikteliğin ortak örüntülerini belirleyip değişkenleri ortak faktörler altında toplar ve bu faktörler araştırmacı tarafından isimlendirilir [13].

## 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 3.1. Bulgular

Bu araştırmada literatür bulgularına dayanarak inşaat sektöründe tedarik zinciri yönetimi uygulamalarında ve tedarik zinciri ilişkilerinin başarılı olabilmesinde önemli olan etmenler araştırılmış, konu ile ilgili 104 yüklenici firma ile yüz yüze görüşülerek bir anket çalışması yapılmıştır. Çalışan sayısına göre değerlendirildiğinde ankete katılan firmaların %52'si küçük, %21'i orta, %27'si de büyük ölçekli firmalardan oluşmaktadır. Çizelge 1'de tedarik zincirinin başarısında etkili olan etmenlerle ilgili cevapların aritmetik ortalama ve mod değerleri verilmiştir.

Çizelge 1'deki sonuçlara bakıldığında, yüklenici firmalar için tedarik zinciri ilişkilerinin başarılı olabilmesindeki en önemli etmenin "karşılıklı güven" olduğu görülmektedir.

Tedarik zinciri karmaşıklığı arttıkça, zincir içerisindeki tüm üyelerin gereksinimlerinin dengelenmesi güçleşmektedir. Böylece, üyeler arasında karşılıklı güvenin sağlanmasında izleme ve ölçme faaliyetleri kritik başarı unsurları olmaktadır [14]. Elde edilen verilerin dağılımı da bu duruma destekleyici şekildedir. Karşılıklı güvenden sonra, tedarik zinciri üyeleri arasında sorumluluk duygusu ve taahhüdün olması sırayla 4,69 ve 4,58 aritmetik ortalamalara sahip olarak diğer iki yüksek değere sahip olan en önemli etkenlerdir. Tedarik zincirinde karşılıklı güven ve taahhüdün olduğu ilişkilerde, daha fazla işbirliği yapılmakta, daha az çatışma yaşanmakta, belirsizlik altında daha doğru kararlar alınmakta, ortaklığı sona erdirmeye eğilimi azalmakta ve yenilik için istekli olunmaktadır [15].

Çizelge 1'de sıralanan etmenlerin gruplandırılması ve daha detaylı değerlendirilebilmesi amacı ile ilgili verilere Faktör Analizi uygulanmıştır. Faktör analizinin uygulanacağı örneklemin yeterliliğini belirlemek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett's Küresellik testleri yapılmıştır. KMO test değeri 0.795 ve Bartlett's Küresellik Test sonucu  $\chi^2 = 461,688$ ' çıkmıştır. Bu değerler veri grubunun faktör analizine uygun olduğunu göstermiştir [13].

Faktör analizinde, analiz sonucunda sıralanan faktörlerin geçerli olarak kabul edebilmesi için öz değerlerinin bir veya birden büyük olması kriteri aranmaktadır [13]. Çizelge 2'ye bakıldığında bu şartı sağlayan 5 adet faktörün olduğu görülmektedir. En önemli 5 faktörün kümülatif varyans değeri ise bu faktörlerin toplam varyansın %59,078'ini açıklıyor olduğunu göstermektedir.

Çizelge 3'de faktörler altında toplanmış bileşenlerin (etmenlerin) elde edilen döndürülmüş faktör yükleri görülmektedir. Buna göre, birinci faktörün bileşen yükleri 0,790 ile 0,572 arasında değişmektedir. İnşaat sektöründe tedarik zinciri

ilişkilerinin başarılı olabilmesinde önemli olan faktörlerden; "ihale sürecinin basitleştirilmesi", "uzun vadeli bir bakış açısı ve gerçekçi bir vizyon", "esneklik" ve "amaç ve hedeflerin şeffaflığı" olmak üzere toplam dört değişken bu faktöre yüklenmiştir. Faktöre yüklenen değişkenlerin içerikleri değerlendirildiğinde, bu faktör "Stratejik Hedefler ve Esneklik" şeklinde isimlendirilmiştir.

**Çizelge 1.** Ankete katılan yüklenici firmalar açısından tedarik zinciri ilişkilerinin başarısını etkileyen etmenler

	Etmenler	Ortalama	Mod
1	Karşılıklı güven	4,82	5
2	Sorumluluk duygusu	4,69	5
3	Taahhüt	4,58	5
4	Amaç ve hedeflerin şeffaflığı	4,50	5
5	Ortak iş planlaması	4,32	5
6	Kesintisiz bilgi akışı	4,28	5
7	Uzun vadeli bir bakış açısı ve gerçekçi bir vizyon	4,28	5
8	Tedarikçi seçimine ve türüne dikkat edilmesi	4,25	5
9	Üst yönetim desteği	3,87	5
10	Karşılıklı çıkarların gözetilmesi	4,26	4
11	Firmalar arasında işbirlikçi kültürünün olması	4,01	4
12	Etişmiş insan gücü	3,89	4
13	Arz /talep arasında daha yakın bağlantılar	3,82	4
14	Tedarikçilerle daha sık toplantılar	3,78	4
15	Sektörde bu konuda başarılı örneklerin olması	3,69	4
16	Esneklik	3,66	4
17	İhale sürecinin basitleştirilmesi	3,53	4

**Çizelge 2.** İnşaat sektöründe tedarik zinciri ilişkilerinin başarısını etkileyen etmenlerin oluşturduğu faktörlerin “Açıklanan toplam varyans çizelgesi”

Bileşen (Etmen)	Öz Değerler			Çıkarım Karesel Yüklerin Hesabı			Döndürülmüş Karesel Yüklerin Hesabı		
	Öz Değer	Varyansın %	Kümülatif %	Öz Değer	Varyansın %	Kümülatif %	Öz Değer	Varyansın %	Kümülatif %
1	4,79	28,20	28,20	4,79	28,2	28,2	2,85	16,7	16,79
2	1,48	8,73	36,94	1,48	8,73	36,9	2,33	13,7	30,55
3	1,33	7,87	44,81	1,33	7,87	44,8	2,01	11,8	42,37
4	1,28	7,53	52,34	1,28	7,53	52,3	1,60	9,46	51,84
5	1,14	6,73	59,07	1,14	6,73	59,0	1,23	7,23	59,07
6	0,99	5,86	64,94						
7	0,90	5,31	70,26						
8	0,78	4,58	74,84						
9	0,71	4,17	79,02						
10	0,63	3,72	82,74						
11	0,55	3,27	86,01						
12	0,51	3,01	89,03						
13	0,46	2,72	91,76						
14	0,40	2,39	94,15						
15	0,39	2,30	96,46						
16	0,32	1,90	98,36						
17	0,27	1,63	100,0						

“Taahhüt”, “daha sık toplantılar” ve “karşılıklı çıkarların gözetilmesi” sırasıyla 0,773, 0,706 ve 0,510 yükleri ile ikinci faktöre yüklenmişlerdir. Faktör “Ortak Amaca Taahhüt” şeklinde isimlendirilmiştir.

Üçüncü faktör bileşen yükleri 0,775, 0,714 ve 0,708 olarak belirlenmiştir. “Firmalar arasında işbirlikçi kültürünün olması”, tedarikçi seçimine ve türüne dikkat edilmesi”, “sektörde bu konuda başarılı örneklerin olması” bu faktöre yüklenmiştir. Bu faktör “İşbirliği için Uygun Zincir Üyeleri Oluşturma” şeklinde isimlendirilmiştir.

Dördüncü faktör bileşen yükleri ise 0,871 ve 0,517 olarak belirlenmiştir. “Karşılıklı güven” ve “sorumluluk duygusu” bu faktöre yüklenmiştir.

Bu faktör firmalar arasındaki manevi bağları/değerleri ifade edecek şekilde “Güven ve Sorumluluk” olarak isimlendirilmiştir.

Son olarak beşinci faktör yükleri 0,758 ve 0,574 olarak belirlenmiştir. “Üst yönetim desteği” ve “insan gücü geliştirme” bu faktöre yüklenmiş olup, insan faktörü ön plana çıkmış ve faktör “Üst Yönetim Desteği ve Gelişmiş İnsan Gücü” şeklinde isimlendirilmiştir. Faktör analizinden elde edilen sonuçlara göre tedarik zinciri ilişkilerinin başarısında ‘Güven ve Sorumluluk’ faktörü 1. sırada yer alırken, ‘Üst Yönetim Desteği’ ve ‘Gelişmiş İnsan Gücü’ 2. sırada, ‘Ortak Amaca Taahhüt’ 3. sırada, ‘Stratejik Hedefler ve Esneklik’ faktörü 4. sırada ve ‘İşbirliği için Uygun Zincir Üyeleri Oluşturma’ faktörü 5. sıradadır.

**Çizelge 3.** İnşaat sektöründe tedarik zinciri ilişkilerinin başarısını etkileyen faktör bileşenlerinin döndürülmüş faktör yükleri

Bileşen (Etmen)	Faktör				
	1	2	3	4	5
14. İhale sürecinin basitleşmesi	,790				
5. Uzun vadeli bakış açısı	,706				
3. Amaç ve hedef şeffaflığı	,640				
8. Esneklik	,572				
6. Taahhüt		,773			
10. Daha sık toplantılar		,706			
12. Karşılıklı çıkarların gözetilmesi		,510			
16. Firmalar arasında işbirliği kültürü			,775		
15. Tedarikçi seçimine ve türüne dikkat			,714		
17. Sektörde başarılı örnekler			,708		
1. Karşılıklı Güven				,871	
4. Sorumluluk duygusu				,617	
1. İnsan gücü geliştirme					,758
2. Üst yönetim desteği					,584

#### 4. SONUÇLAR

İnşaat tedarik zincirinde taraflar arasında koordinasyonu geliştirmek için ana yüklenici ve tedarikçi ilişkileri kritik öneme sahiptir. Tedarikçiler ile karşılıklı ilişkiler daha yüksek verimlilik düzeyine, daha yüksek kâra ve güvenilir bir ortama yol açar. Bu araştırmanın sonuçlarına göre, inşaat sektöründe tedarik zinciri ilişkilerinin başarısı için, taraflar arasında “güven” en önemli faktördür. Güvene dayalı bir işbirliği tedarik zincirinin tüm faaliyetleri için bir temeldir. Bu ilişkilerin başarısında ayrıca, “sorumluluk duygusu”, “taahhüt”, “üst yönetim desteği”, “karşılıklı çıkarların gözetilmesi”, “insan gücü geliştirme”, “kesintisiz bilgi akışı”, sık toplantılar” gibi bileşenler de önemlidir.

Bu çalışmada, inşaat sektöründe tedarik zinciri ilişkilerinin başarılı olabilmesinde önemli olan faktörler, alt bileşen özellikleri göz önünde tutularak; “Güven ve Sorumluluk”, “Üst Yönetim Desteği ve Gelişmiş İnsan Gücü”, “Ortak Amaca Taahhüt”, “Stratejik Hedefler”, “Esneklik ve İşbirliği için Uygun Zincir Üyeleri Oluşturma”, şeklinde isimlendirilmiştir.

#### TEŞEKKÜR

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje no: MMF2012D13).

#### 5. KAYNAKLAR

- O'Brien, M.J., Fischer, M.A., Jucker, J.V., 1995. An Economic View on Project Co-ordination. *Construction Management and Economics* 13 (5), 393-400.
- Winch, G.M. 1989. The Construction Firm and the Construction Project: A Transaction Cost Approach. *Construction Management & Economics*, Vol.7, pp. 331-345.
- Oral, L. E., Kurt, D., 2000. Tam Zamanında Satılma Sisteminin İnşaat Malzeme Yönetimine Uygulanabilirliği; 2.Yapı İşletmesi Kongresi Bildiriler Kitabı, İzmir Baş saray Basımevi, 15-17 Haziran 2000.
- Kekre, S., Murthi, B.P.S., Srinivasan, K. 1995. Operating Decisions, Supplier Availability and Quality: An Empirical Study. *Journal of Operations Management* 12, Pp. 387-396.
- Lummus, R., Vokurka, R. J., 1999. Defining Supply Chain Management: A Historical Perspective and Practical Guidelines. *Industrial Management & Data Systems* 99/1, 11–17.
- Egan, J., 1998. Rethinking Construction: The Report of the Construction Task Force. London, Department of the Environment, Transport and the Regions.
- Vrijhoef, R., Koskela, L., 2000. The Four Roles of Supply Chain Management in Construction. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6, 169-178.
- Choi, T. Y., Hartly, J. L., 1996. An Exploration of Supplier Selection Practices Across the Supply Chain. *Journal of Operations Management* 14, P. 333-343.
- Akintoye, A, Mcintosh, G., Fitzgerald, F., 2000. A Survey of Supply Chain Collaboration and Management in the UK Construction Industry, *European Journal of Purchasing & Supply Management* 6, 159-168.
- Lambert, D. M., Cooper, M.C., Pagh, J.D., 1998. Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. *International Journal of Logistics Management*, Vol. 9, No. 2, 1-18.
- Wong, A., Fung, P., 1999. TQM in the Construction Industry in Hong Kong: A Supply Chain Management Perspective. *Total Quality Management* 10 (2), 199–208.

12. Dale, B.G., Lascelles, D.M., Lloyd, A., 1994. Supply Chain Management and Development. Managing Quality. Prentice-Hall, London, pp. 292–315.
13. Bayram, N., 2004. Sosyal Bilimlerde SPSS ile Veri Analizi. 1. Baskı, 4 Nokta Matbaacılık, Bursa.
14. Tan, K. C.A., 2001. Framework of Supply Chain Management Literature, European Journal of Purchasing and Supply Management, vol. 7, No. 1, s. 39-48.
15. Swink, M. 2006. Building Collaborative Innovation Capability, Research-Technology Management, March-April, 37-47.

