
BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ KAYNAK VE KAPASİTELERİNİN KAVRAMSALLAŞTIRILMASI ÜZERİNE SİSTEMATİK BİR LİTERATÜR ARAŞTIRMASI¹

Hüseyin Hayri NUROĞLU², Ekrem TATOĞLU³

Öz

Bilişim Teknolojilerinin (BT) işletmelerde kullanılmaya başlanmasından itibaren iş dünyasındaki etki alanı önemli derecede artmıştır. Bugün, BT kullanmayan bir işletme ve herhangi bir BT (Bilişim Teknolojileri) bileşenin katılımı olmadan bir ticari işlem tahayyül edilemez. Son yıllarda görülen teknoloji ve uygulama yetkinliklerindeki gelişmeler BT'ni kurumların temel taşlarından biri olarak görülmesi sonucunu ortaya çıkarmıştır. BT işletmelerdeki işlem ve süreçleri etkilemenin yanısıra kurumsal yapılanmada da esaslı değişikliklere neden olmaktadır. Bununla birlikte BT'nin işletmeler üzerindeki etkilerine yönelik çalışmalarda BT ve BT kapasitesinin (IT Capabilities) nasıl ölçülmesi gerektiğine dair bir birlik yoktur. Bu çalışma işletmelerde BT kapasitesinin nasıl ölçüleceğine dair kapsamlı bir literatür incelemesi sunmaktadır. Bu makalede BT'nin işletmelerde aktif olarak kullanılmaya başlamasından günümüze kadar geçen sürede BT kapasitesini ölçmek için hangi teorik altyapıların kullanıldığı ve hangi değişkenlerin ölçüm modeline dahil edildiği incelenmiştir. Araştırma sonucunda BT kapasitesini ölçen değişkenlerin zaman içinde nasıl farklılaştığı, son dönemde hangi değişkenlerin ölçüm modellerine daha çok dahil edildiği ve bu değişkenlerin nasıl işlevsel hale getirildiği ortaya çıkarılmıştır. Böylece, işletmelerde BT ile ilgili derinlemesine kantitatif çalışmalar yapmak isteyen araştırmacılar için BT kaynak ve kapasitesinin ölçümü ile ilgili yol gösterici sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilişim Teknolojileri, BT Kapasitesi, BT Kapasite Ölçümü, BT Kapasite Ölçüm Modelleri

JEL Sınıflandırması: M10, M15

CONCEPTUALIZATION OF IT RESOURCES AND CAPABILITIES: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Abstract

Since the beginning of wider use of Information Technology (IT) in business organizations, its sphere of influence in contemporary business has increased dramatically. Today, we cannot imagine a business and a transaction without the involvement of any IT components. Developments in technology and applications in recent years have made IT as one of the cornerstones of organizations. In addition to its effects on the operations and processes, IT also causes fundamental changes in the corporate structure. It is evident from the extant literature that there is not a solid agreement on the measurement of IT capabilities and their effects on firm performance. This study essentially provides a systematic literature review of the extant IT research regarding the conceptualization and measurement of IT capabilities. Our findings are envisaged to present useful research frameworks for researchers who want to conduct empirical research on IT in business.

Keywords: Information Technology, IT Capability, IT Capability Measurement, IT Capability Models

JEL Classification: M10, M15

¹ Bu makale, H. Hayri Nuroğlu'nun İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi İşletme Anabilim Dalında Prof. Dr. Ekrem Tatoğlu danışmanlığında tamamladığı "How Do Transaction Cost Determinants Influence Governance of Franchise Networks? Mediating Effects of Information Technology Resources and Capabilities" başlıklı doktora tezinin bir kısmından üretilmiştir.

² Sorumlu yazar, Araştırma Görevlisi, Türk-Alman Üniversitesi, İşletme Bölümü, h.nuroglu@tau.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3472-7211

³ Prof. Dr., İbn Haldun Üniversitesi, İşletme Bölümü, ekrem.tatoglu@ihu.edu.tr, 0000-0002-9119-3252

1. Giriş

Günümüzde teknoloji, bir işletmedeki her türlü işlemde belirleyici bir rol oynamaktadır ve BT, işletmelerdeki her çeşit sürecin başından sonuna kadar yoğun olarak kullanılmaktadır. BT ve uygulamaları bazen çalışanlar tarafından süreçler içinde kullanılır, bazı durumlarda da insan etkileşimi olmaksızın akıllı sistemler tarafından süreçler oluşturulabilir. BT sistemlerindeki tüm bu gelişmeler, bir yandan firmaların işlerini kolaylaştırırken diğer yandan da süreçleri daha karmaşık hale getirebilir. Sonuç olarak, BT süreçlerin ana taşıyıcısı haline gelir ve firmaların işlem maliyetlerini en aza indirmesine ve iş hedeflerine ulaşmasına yardımcı olur.

BT, yalnızca maliyetleri en aza indirerek ve performansı artırarak iş hedeflerine ulaşmaya yardımcı olmaz, aynı zamanda organizasyonları örgütsel rollerde değişiklik yapmaya da zorlar. Dahası, firmalar ayakta kalmak, daha rekabetçi ve kârlı olmak için aynı anda birden fazla BT unsurunu kullanırlar. BT unsurlarının kullanım yoğunluğunun artması ve BT'deki sürekli gelişme, BT'nin düzenli ve sistematik bir şekilde incelenmesini gerektirir.

İşletmeler üzerindeki BT etkisi her zaman önemli bir konu olmuştur ve bu etki, Yönetim Bilgi Sistemleri (Management Information Systems - MIS) alanında BT/BS (Bilişim Teknolojileri/ Bilişim Sistemleri) yeteneği aracılığıyla analiz edilmiştir. Bununla birlikte, araştırmaların sadece az bir kısmı, bir kuruluşun BT/BS yetkinliğinin nasıl ölçüleceğine odaklanmaktadır. İşletmelerdeki bu değişkenin nasıl ölçüleceği konusunda bir fikir birliğinin olmaması araştırmacılar için ciddi bir yük oluşturmaktadır.

Kapasite kavramı Amit ve Shoemaker (1993) tarafından Kaynak Tabanlı Görüşle (RBV- Resource Based View) tanıtılmıştır. O zamandan beri, BT'ye odaklanan MIS çalışmalarının çoğu, rekabet avantajının kaynağını incelemek için temel yapılar olarak kaynakları ve yetenekleri kullanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, literatürdeki BT/BS kapasite ölçümü kavramlarını incelemektir. Literatürde bir kuruluşun BT/BS kapasitesini ölçmek için ortak bir model bulunmaması nedeniyle, bu çalışma modellerde kullanılan ölçüm kavramları ve değişkenlerini gözden geçirmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışma, bir kuruluşun BT/BS kapasitesini ölçmek için gerekli modeli hazırlamak isteyen araştırmacılar için kapsamlı bilgiler sağlayacaktır.

Makalenin ikinci bölümünde literatür taraması için nasıl bir metodoloji takip edildiği anlatılmıştır. Üçüncü bölüm detaylı bir şekilde literatür taraması sunarken, dördüncü bölümde elde edilen bulgular üzerinde tartışılacak ve beşinci bölümde de makale sonlandırılacaktır.

2. Metodoloji

Makalede BT kapasitesi kavramının kapsamlı bir literatür taraması sunulmaktadır. Literatür taramasında yer alan çalışmaların ortak amacı firmaların BT kapasitesini ölçmektir. BT kapasite ölçümleri üretkenlik ve firma performansı gibi çeşitli araştırma ortamlarında kullanılmışlardır. BT kapasitesinin kapsamlı literatür incelemesi, modellerde kullanılan BT kapasitesi ölçüm modellerini ve değişkenlerini anlamamızda bize yol gösterir.

Ana akım MIS araştırmalarında, BT temel olarak 'stratejik bir gereklilik' olarak kabul edilir (Clemons, 1991; Clemons ve Row, 1992; Clemons, Reddi ve Row, 1993; Powell ve Dent - Micallef, 1997). Stratejik bir araç olarak BT, firmaların akıllı analizler yapmasına ve kararlar almasına yardımcı olur. Bazı akıllı sistemler özerk olarak çalışır ve sistem sahipleri yalnızca sistemi izler ve bakımını yapar. Örneğin, çevrimiçi alışverişte faaliyet gösteren firmalar, fiyatlarını optimize etmek için akıllı sistemler kullanır ve BT/BS, ürün sayfasındaki ziyaretlere göre malların fiyatını optimize eder. Bu durumda BT, sistemin birincil belirleyicisi olduğu için stratejik bir varlık olarak değerlendirilir. Ancak bu çalışmamız, BT'yi stratejik bir varlık olarak ele almamaktadır. Bunun yerine BT, bilgi sağlayan, takip ve kontrol eden bir araç olarak kabul edilmektedir. Bu farklılaşma çalışmamızın odağını değiştirmektedir. BT stratejik bir varlık olarak kabul edilirse, çalışmalar aynı zamanda ağda kullanılan BT'nin ne kadar akıllı olduğunu yani ne kadar isabetli kararlar verdiğini de incelemek durumunda olacaktır. BT'nin

akıllılığını test etmek bir BT sisteminde karar verme, veri analizi, yapay zeka ve benzeri BT yeteneklerini değerlendirmemizi gerektirir. Bununla birlikte, bu çalışma BT'yi takip ve kontrol perspektifinden analiz etmeyi ve ağ tarafından geliştirilen temel altyapılara ve BT yeteneklerine sahip BT kaynakları gibi BT belirleyicilerine odaklanmayı amaçlamaktadır.

Bu araştırmada aşağıdaki prosedür takip edilmiştir. Google Scholar, Jstor ve Ebsco gibi öne çıkan veritabanlarında "BT Kapasitesi (IT Capability), BS Kapasitesi (IS Capability), BT Ölçüm Modelleri (IT measurement model)" gibi terimler İngilizce olarak aranmıştır. BT/BS kapasite konseptini ölçen çalışmalar, saygın MIS (Management Information Systems) ve stratejik yönetim dergilerinde taranmış, BT/BS kapasite ölçüm modeli oluşturmuş veya kullanmış olan çalışmalar incelenmiştir. Konuyla ilgili erken çalışmalar 1990'larda başlamıştır ve literatürde konunun zorluğundan ötürü bir ölçüm modeli oluşturan çok az sayıda çalışma mevcut olduğu görülmüştür. Çalışmamızda BT/BS kapasite ölçüm modeli oluşturmuş veya kullanmış olan 37 makale incelenmiştir.

Literatür taramasında görüleceği gibi, genel kabul gören bir BT kapasite ölçütünün belirlenmesi zor bir iştir, çünkü değişkenler gizlidir ve terimler belirsizdir, teori ve pratik deneyimden alınan çok maddeli ölçüler geliştirilmelidir (Stratman ve Roth, 2002). Diğer taraftan BT kaynakları genellikle somuttur ve satın alınabilir veya devredilebilirdir. Bu sebeple, MIS literatüründe BT kaynaklarının belirlenmesinde genel kabul görmüş fikirler vardır. Öte yandan, kapasite ve yetenekler somut değildir ve kaynaklara kıyasla tanımlanması ve ölçülmesi çok daha zordur. Bu nedenle, yeteneklerin tanımı tartışmalıdır ve üzerinde bir fikir birliği yoktur.

3. Literatür Taraması- BT Kapasitesi ile Firma Düzeyi Sonuçları Arasındaki Bağlantı Üzerine bir Araştırma

BT kapasitesi ile ilgili ölçüm modelleri ilk olarak 90'lı yılların başında BT'nin iş dünyasında yoğun olarak kullanılmaya başlandığı yıllarda geliştirilmiştir. Erken ve geç dönem çalışmalarda kullanılan modeller arasında bazı temel farklılıklar vardır. BT zamanla daha karmaşık hale gelip birçok departmanla derin ilişkiler kurunca değerlendirilmesi karmaşık bir süreç haline gelmiştir. Bu nedenle, donanım ve yazılım yeteneklerine ek olarak bir BT yetenek değerlendirme modeline nelerin dahil edilmesi gerektiği sorusu, BT literatüründe kritik bir konu haline gelmiştir. Sonraki araştırmalarda, BT'nin tam potansiyelini elde etmek için bazı BT yönetim değişkenlerine de ihtiyaç duyulduğu anlaşılmıştır.

Araştırmacılar, BT kapasitesi tartışmalarının başladığı ilk yıllarda genellikle BT'ne ve BT'nin rekabet avantajı üzerindeki etkisine odaklandı. Mata, Fuerst ve Barney (1995: 487), Kaynak Temelli Yaklaşım (KTY) araştırmalarında, BT'yi kullanarak sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmenin kolay olmadığını ve bunu elde etmek için dört BT özelliğinin belirleyici olduğunu söylerler: "sermaye gereksinimleri, özel teknoloji, teknik BT becerileri ve yönetsel BT becerileri." Yazarlar bu dört BT tabanlı kaynaktan, yalnızca yönetsel BT becerilerinin sürdürülebilir rekabet avantajının tetikleyicisi olabileceğini iddia ederler.

BT organizasyonel işlemlere hakim olmaya başladığında, firmalar BT departmanları kurmaya başladılar ve böylece ortaya şu soru çıktı: Bir BT uzmanının sahip olması gereken bilgi ve beceriler nelerdir? Lee, Trauth ve Farwell (1995) tarafından yapılan araştırma doğrudan BT kapasiteleriyle ilgili olmamakla birlikte, BT mesleğinin kritik becerilerinin ve bilgilerinin araştırılmasında bazı yararlı bilgiler sunar. Araştırmacılar bulunan temel BT bilgi/becerileri (B/B)'nin şunlar olduğunu belirtir: Teknik özellikler B/B, teknoloji yönetimi B/B, işle ilgili işlevsel B/B ve kişilerarası ve yönetim B/B. BT teknik bir meslek olmasına rağmen araştırmacılar, BT için dört kritik beceriden üçünün teknik olmadığını iddia ederler. Kişiler arası iletişim ve yönetim becerileri, değişen teknolojiler, iş ortamı ve BT'nin iş dünyasındaki genişleyen rolü nedeniyle çok önemlidir. Lee, Trauth ve Farwell (1995) tarafından yapılan araştırma, teknik B/B'lerinin yanı sıra, yönetsel B/B'in BT/BS yetenekleri konusunda önemli olduğunu kanıtlamaktadır.

Bilişim teknolojisinin artan önemi ile araştırmacılar konuyu daha kapsamlı incelemeye başlamıştır. Ross vd. (1996: 31), etkili bir BT yeteneğini "BT ile ilgili maliyetleri kontrol etme, gerektiğinde

sistemleri sağlama ve BT uygulamaları aracılığıyla iş hedeflerini etkileme yeteneği" olarak tanımlar. Araştırmacılar üç kritik BT bileşenini dikkatli yönetmenin, yetenek oluşturmanın özü olduğunu iddia ederler. Oldukça farklı, ancak birbirine oldukça bağımlı olan bu üç BT varlığı: "(1) oldukça yetkin bir BT insan kaynağı, (2) yeniden kullanılabilir bir teknoloji tabanı ve (3) BT ile işletme yönetimi arasında güçlü bir ortaklık ilişkisi" şeklinde sıralanabilir. Buna göre, BT'nin kalitesi bu varlıkların kalitesine bağlıdır.

Broadbent ve Weill (1997), firmanın stratejik konumlanmasına yardımcı olan iş ve BT bilgilerini biraraya getirerek stratejik BT altyapısı önerir. Broadbent ve Weill'in geliştirdiği BT altyapısı, pazardaki herkesin kullanımına sunulan BT bileşenlerinden oluşur: İnsan kaynakları BT altyapısı ve paylaşılan BT hizmetleri. Araştırmacılar firmaların başarılı BT yatırım kararları vermesine yardımcı olan beş "BT Maxim" kategorisi geliştirirler. Bunlar: "(1) Firmadaki BT yatırımlarına yönelik beklentiler, (2) veri erişimi ve kullanımı, (3) donanım ve yazılım kaynakları, (4) iletişim yetenekleri ve hizmetleri, (5) mimari ve standartlar yaklaşımı" (Broadbent ve Weill, 1997: 83) olarak sıralanmıştır.

BT alanında en yaygın yapılan çalışmalar BT ile üretkenlik ve firma performansı arasındaki bağlantıyı inceleyen çalışmalardır. Powell ve Dent-Micallef (1997), BT ile firma performansı arasındaki bağlantıyı analiz eder. BT'nin tek başına sürdürülebilir bir avantaj sağlamadığını tespit eden yazarlar ABD'deki perakende sektörü üzerine yaptıkları araştırmada, "yönetim farklılığının" önemini gösterirler. Buna göre soyut ve tamamlayıcı insan ve iş kaynaklarını kullanan firmalar, BT tabanlı bir rekabet avantajı elde eder. Brynjolfsson ve Hitt (1998), uzun vadede üretkenliğin her şeyden önemli olduğunu savunur. Araştırmacılar üretkenlik artışının daha akıllıca çalışmaktan geldiğini iddia eder ve bunun yolunun genellikle "yeni üretim teknolojileri ve tekniklerini benimsemek" ten geçtiğini dile getirirler (1998: 50). Ayrıca yazarlar BT'nin değerlendirilmesinde soyut ölçütlerin, somut kaynaklara ek olarak dikkate alınması gerektiğini önerirler.

Bharadwaj ve diğerleri BT inovasyonu ve ilgili yetenekler hakkında kapsamlı bir çalışma gerçekleştirmişlerdir (1999). Yazarlar bu çalışmalarında BT yönetimi uzmanlarından, BT inovasyon başarısını sürdürmekle ilişkili olan yetenekler hakkındaki görüşlerini açıklamalarını istemişlerdir. Çalışmanın sonunda altı kategoride düzenlenmiş 30 yetenek listesi elde edilmiştir. Bu altı kategori şunlardır: "(1) BT iş ortaklıkları, (2) harici BT bağlantıları, (3) işletme-BT stratejik düşünme, (4) BT iş süreci entegrasyonu, (5) BT yönetimi ve (6) BT altyapısı" (Bharadwaj ve diğerleri, 1999: 379).

Broadbent, Weill ve Neo (1999) BT altyapı kapasitesinin iki unsurdan yani işlevsellik ve bağlantıdan oluştuğunu savunurlar. Ayrıca, BT altyapı kapasitesi teknik ve yönetsel uzmanlıktan oluşur. Önceki çalışmalara benzer şekilde, BT altyapıları üç belirleyici içerir: (1) Piyasada bulunan bilgisayarlar ve iletişim teknolojileri gibi BT bileşenleri. (2) Bilgi, beceriler, politikalar ve deneyim gibi insan BT Altyapısı. (3) Veri işleme yönetimi ve firma çapında müşteri veritabanının yönetimi gibi paylaşılan BT Hizmetleri.

On yıllık kapsamlı BT çalışmalarının ardından, 2000'li yıllarda BT/BS kapasitesi kavramı belirli bir olgunluğa ulaşmıştır. Literatürde model değişkenleri üzerinde birlik olmasa da, bazı çalışmalar BT ile ilişki içindeki tüm kaynakların ve yeteneklerinin BT kapasite ölçüm modeline dahil edilmesi gerektiğini iddia etmektedir. Bharadwaj'ın (2000: 171-172) BT kapasitesi tanımı bu anlamda yol göstericidir: "BT tabanlı kaynakları diğer kaynaklar ve yeteneklerle birlikte veya bir arada sunma ve mobilize etme yeteneği." Bharadwaj, önemli BT tabanlı kaynakları şu şekilde sınıflandırır: "(1) fiziksel BT altyapı bileşenlerini içeren somut kaynaklar." BT sistemlerinin kolayca satın alınabileceği ve kopyalanabileceği iddia edilse de, Bharadwaj (2000: 173) BT altyapısının firmalara özgü karakterinin doğru zamanda yapılan doğru uygulama ile teknolojik yenilikte farklı firmalar için farklı maliyet ve değer meydana getirdiğine inanmaktadır. "(2) Teknik ve yönetsel BT becerilerini içeren İnsan BT kaynakları." Kaynak Temelli Görüşe göre, insan BT kaynaklarının edinilmesi zordur ve rekabet avantajı yaratacak şekilde taklit edilmesi pek mümkün değildir. "(3) Bilgi varlıkları, müşteri odaklılık ve sinerji gibi somut olmayan BT destekli kaynaklar." Yazar üstün bir firma performansı için her üç yeteneğin de gerekli olduğunu iddia eder. Ayrıca, BT kapasitesinin firmaya özgü olduğunu ve bunun

bir firmanın BT altyapısı, insan BT becerileri ve BT'den yararlanma becerisi aracılığıyla oluşturulduğunu dile getirir. Melville, Kraemer ve Gurbaxani (2004), ilk KTY çalışmalarının BT'nin olumlu etkilerini değerlendirmede kıt BT kaynaklarına odaklanma eğiliminde olduğunu iddia ederler. Ancak, son BT araştırmaları tamamlayıcı BT dışı kaynaklara odaklanmaktadır.

Değişen dünyada, BT'nin yalnızca yararlı değil aynı zamanda esnek olması da çok önemlidir. Byrd ve Turner, aşağıdaki bileşenlere dayanan esnek bir BT altyapısı (2000, 2001a, 2001b) sunar: (1) entegre donanım ve (2) uzmanlık, yetkinlikler, bilgi değerleri ve normlar gibi bileşenlerden oluşan insan BT altyapısı. Bharadwaj'ın (2000) aksine, Bryd ve Turner (2000) Lee ve diğerleri (1995) tarafından geliştirilen insan BT altyapısı çerçevesini kullanırlar. Araştırmacılar bir BT altyapısının etkili olabilmesi için sadece teknik BT bilgisinin yeterli olmadığını, aynı zamanda Lee ve diğerlerinin (1995) ortaya attıkları ve yukarıda da değinilen dört tür bilgi ve beceriye de ihtiyaç olduğunu iddia ederler.

BT'ndeki gelişmeler firmalarda yeni organizasyon biçimleri ortaya çıkarmış ve firmaları yeni nesil elektronik işbirlikleri kurmaya yöneltmiştir. Choi (2002), Kuruluşlar Arası Bilgi Sistemi Altyapısı (KABSA)'nın boyutlarını ve bunların elektronik işbirliği üzerindeki etkilerini incelediği çalışmasında KABSA'nı "kuruluşlar arasında BT hizmetleri sağlayan, bilgi işlemeyi ve iletişimi destekleyen bir dizi kaynak" olarak tanımlar (Choi, 2002: 29). Choi (2002) üç BT altyapısı ögesi kullanır: Teknik BT altyapısı, insan BT altyapısı ve BT standartları.

Mulligan (2002) kabiliyete dayalı bir BT yapısı önerir ve BT yeteneğini dört özellik açısından tanımlar: Entegrasyon, sistem kapsamı, sistem odağı ve erişilebilirlik. Ayrıca yazar, üç BT yetenek seviyesi tanımlar: Bilgi yönetimi, ağ koordinasyonu ve kurumsal yönetim. Mulligan (2002) teknolojinin uygunluğunun ve BT yetenek seviyesinin kurumsal yönetimin amaçlarına bağlı olduğunu belirtir.

İçinde bulunduğumuz yeni binyılda, iş dünyasında yeni bir kavram daha ortaya çıkmıştır: BT liderleri. Önde gelen bir BT dergisi olan InformationWeek (IW), şirketlerin BT yeteneklerini değerlendirmeye ve listelemeye başlamıştır. Literatürde, BT liderleri listesinin farklı yönlerini ve ilişkilerini incelemekte olan birçok çalışma mevcuttur. Information Week BT liderleri listesini kullanan araştırmacılar bir BT yetenek ölçüm modeli geliştirmezler; ancak, BT liderleri listesinde bulunan verilere göre en iyi BT kapasitesine sahip olan şirketi seçerler. Bir kıyaslama süreci yoluyla, bir şirketin finansal performansını en iyi BT kapasitesine sahip olan şirket ile karşılaştırırlar. Bu analizlerde daha iyi BT yeteneğine sahip şirketlerin daha yüksek iş performansına sahip olduğu görülmüştür. Santhanam ve Hartono (2003) BT liderlerinin mali performansını benzer firmalarınki ile karşılaştırmaktadır.

BT altyapısı için bir başka ölçüt Lewis ve Byrd (2003) tarafından geliştirilmiştir. BT altyapısının temel boyutlarını analiz ederek konsepti operasyonel hale getirmeyi hedefleyen Lewis ve Byrd (2003), BT altyapısının boyutları olarak CIO (Chief Information Officer), BT planlama, BT güvenliği, teknoloji entegrasyonu, danışma komitesi, kurumsal model ve veri yönetimini belirlemiştir. Araştırmacılar modelin çalıştığı, ancak geliştirilmesi gerektiği sonucuna varırlar.

BT yeteneği kavramı olgunlaştıkça, araştırmacılar eski BT yetenek ölçüm modellerini değiştirmeye ve onları yeni araştırmalara göre genişletmeye başladılar. Wade ve Hulland (2004: 112), Day (1994) tarafından geliştirilen yetenekler kavramını kullanır. Kaynak tipolojileri, üç ana ve sekiz alt kaynak kategorisini içerir (Tablo 1).

Sanders ve Premus (2005) tarafından yapılan çalışma BT kapasitesi, firma performansı ve işbirliği arasındaki ilişkiyi analiz eder. Ancak, yazarlar bu çalışmada bir BT kapasite değerlendirme modeli geliştirmemiş veya kullanmamıştır. Bunun yerine, firmalardan BT yeteneklerini endüstri standartlarına, ana rakiplerine, önemli müşterilerine ve kritik tedarikçilerine göre değerlendirmelerini istemişlerdir. Bir değerlendirme standardı olmayan ve her bir katılımcının bireysel görüşlerine dayanan değerlendirmelerden oluşan çalışma sonucunda, işbirliği ve performansta BT'nin önemli bir rolü ortaya çıkmamıştır.

Bhatt ve Grover (2005: 258) tarafından yapılan çalışma BT yeteneklerini "değer yetenekleri, rekabet yetenekleri ve dinamik yetenekler" ile karakterize ederek, BT yeteneklerinin rekabet avantajı üzerindeki etkisini değerlendirir. İlk iki karakter herhangi bir avantaj için gerekli iken üçüncü karakter rekabet avantajının sürdürülebilirliği için gereklidir. Rekabetçi yetenekler ise iki maddeden oluşur: BT iş deneyimi ve BT ilişki altyapısı. BT iş deneyimi, BT ile iş stratejisini birleştirme ve kuruluş için güvenli ve uygun maliyetli sistemler oluşturma becerisi geliştirmek için hayati önem taşır. İlişki altyapısı, BT grubunun iş ihtiyaçlarını tanıma ve iş gruplarıyla birlikte çalışma gücünü gösterir. Dinamik yetenekler kavramı, organizasyon yeteneklerinin yenilenmesini ve değişen iş ortamı ile uyumunu gösterir. BT yeteneklerinin geliştirilmesi öğrenmeyi gerektirir ve öğrenmenin yoğunluğu dinamik yeteneklerle yakından ilişkilidir. Araştırmacılar yüksek kaliteli bir BT altyapısının rekabet avantajı üzerinde önemli bir olumlu etkisi olmadığını iddia ederler. Fakat BT'nin iş deneyimi ve ilgili altyapı rekabet avantajının geliştirilmesinde etkili olduğunu dile getirirler.

BT etki alanı genişlemeye hızla devam ettiğinden BT kapasitesi ile ilgili araştırmalar, kuruluşların farklı yönlerine odaklanmaya başlamıştır. Ray, Muhanna ve Barney (2005) BT ile müşteri hizmetleri süreç performansı arasındaki ilişkiyi analiz ederler. Çalışmalarında müşteri hizmetleri süreciyle ilgili bir BT kapasitesi yapısı oluştururlar. Araştırmacılar literatür araştırması ve röportajların onları iki genel kaynak kategorisine yönlendirdiğini iddia ederler. BT ile ilgili kaynakların ilk grubu, ham BT harcamaları, teknik BT becerileri ve genel bilgi teknolojileri gibi temel teknolojilerdir. İkinci kaynak grubu, paylaşılan bilgi ve BT altyapısı esnekliği olan ve ilk kaynak kategorisinin nasıl kullanıldığını etkileyen kaynaklardır. Araştırmacılar BT ile işletme yöneticileri arasında verimli ortaklıklar oluşturmak için bu kaynakların nasıl kullanıldığı, BT harcamaları ve BT personelinin teknik becerilerinden daha önemli olduğunu belirtirler.

Bilgi ve ilgili teknoloji için kontrol hedefleri (COBIT), sahada yüksek düzeyde pratik uygulamalara sahip olduğu için BT yeteneği kavramına faydalı bilgiler sunabilecek bir çerçevedir ve firmalarda etkin bir BT yönetimi oluşturmayı hedefler. COBIT 4.1 çerçevesi (2007), BT kaynaklarını şu şekilde listeler: (1) Uygulamalar, otomatikleştirilmiş kullanıcı sistemleri, manuel prosedürler, (2) bilgi, veriler, (3) altyapı: donanım, yazılım ve altyapıyı destekleyen ortam gibi teknoloji ve tesisler, (4) insanlar: sistemi yönetmek ve çalıştırmak için gereken personel.

Literatürdeki eğilimden farklı olarak Lin (2007), insan sermayesini bir BT kapasite yapısı olarak algılamaz ve yalnızca BT'nin somut boyutuna odaklanır. Araştırmacı, BS ile BT yeteneği arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında Computer Intelligence Info Corp. tarafından oluşturulan BT yeteneği kavramını kullanır ve bu kavram kişisel bilgisayar sayısı, ana bilgisayarlar, LAN'lar ve bu firmalar tarafından planlanan satın almalar üzerine kurulmuştur. Ayrıca, yüksek BT yatırımının mükemmel bir BT yeteneği anlamına gelmeyebileceğini söyleyen yazar, BT için yapılan yüksek yatırımların bir firmanın BT'deki etkisizliğinin belirtisi olabileceğini savunur. Lin (2007), yüksek BT yatırımının tek başına yüksek performansla sonuçlanmayabileceğini ve beşeri sermayeye eş zamanlı yatırım yapılması gerektiğini belirtir.

BT ve yönetim ilişkileri üzerine yapılan nadir çalışmalardan biri Law ve Ngai (2007)'dir. Bu çalışma BT yetenekleri, iş süreci geliştirmesi ve BT yönetimi arasındaki ilişkiyi analiz eder ve BT yetenek modellerini beş boyut ile inceler: "Ağ iletişimi, veri entegrasyonu, donanım ve sistem yazılımı, BT yönetimi, BT desteği ve eğitim" (Law ve Ngai, 2007: 32). Çalışma, BT altyapısı yeteneklerinin bireysel boyutları ile İşletme Süreç İyileştirmeleri (BPI) arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Çokuluslu şirketlerin artan bilgi akışı King ve Floor (2008) tarafından incelenmiş ve küresel bir BT altyapısı geliştirilmiştir. Araştırmacılar bir BT altyapısı yeteneği olarak, yalnızca donanım platformları, veriler, ağlar ve iletişim teknolojileri gibi somut BT birimlerini saymazlar, aynı zamanda yönetim ve destek faaliyetlerini de yetenekler içine dahil ederler.

Yeni milenyumda çeviklik kavramı da büyük bir önem kazanmıştır. Finansal çalkantılar ve hızla değişen ortam, büyük olmanın artık pek bir şey ifade etmediğini göstermiştir. "Yeni dünyada, küçük

balığı yiyen büyük balık değil, yavaş balığı yiyen hızlı balıktır. Günümüzde teknolojik değişiklikler bir tsunami gibi gerçekleşmektedir” (Dünya Ekonomi Zirvesi - Schwab, 2014). Tallon (2008) çeviklik ve BT arasındaki ilişkiyi analiz eder ve BT'yi iki boyutta inceler: yönetsel yetenekler ve teknik yetenekler. Her iki BT yeteneği de çeviklik üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Bununla birlikte, yönetsel BT yetenekleri kararsız ortamlarda ve teknik BT yetenekleri de durgun ortamlarda daha etkilidir.

Esneklik, finansal zorluk dönemlerinde çevikliğin yanı sıra önem kazanan bir başka terimdir. Fink ve Neumann (2009), BT altyapısının (ITI- Information Technologies Infrastructure) çok boyutlu bir tanımını geliştirirler. Yazarlar ITI destekli esnekliğin etkilerinin yönetsel BT yeteneklerinden etkilendiğini ve insan kaynaklarının en az teknik kaynaklar kadar önemli olduğunu iddia ederler.

Grembergen ve De Haes (2009), BT'nin kurumsal yönetiminden yararlanmak için COBIT ve Val IT çerçevelerini birleştirirler. Val IT çerçevesi, BT Yönetişim Enstitüsü tarafından oluşturulmuştur ve BT değeri meydana getirme ile ilgili görevlere odaklanmaktadır. COBIT çerçevesi BT süreçlerini ele alır, Val IT ise BT ile ilgili iş süreçlerine odaklanır. Araştırmacılar BT hedeflerini üç alanda sınıflandırır: (1) teknik BT yetenekleri, (2) operasyonel BT yetenekleri ve (3) BT ile ilgili iş yetenekleri.

BT yeteneği ile ilgili çalışmalara bir eleştiri Stoel ve Muhanna'dan (2009: 182) gelmiş ve önceki çalışmalarda genel ölçütler kullanıldığı iddia edilmiştir. Ancak, BT firmaya özgüdür ve “çevresel türbülans (dinamizm), büyüme ve karmaşıklık” gibi çevresel koşullar da dikkate alınmalıdır. Stoel ve Muhanna (2009)'nin acil durum perspektifi, BT yeteneklerinin etkisinin, bir firmanın faaliyet gösterdiği ortamın/endüstrinin özelliklerine bağlı olduğunu ileri sürer.

Yönetim faaliyetlerinin verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi BT'ye bağlıdır. Bu nedenle, uygun önlemlerle kapsamlı bir BT yeteneğinin oluşturulmasının önemi giderek artmaktadır. Yoon (2011: 117), kurumsal BT kapasitesini toplam BT yeteneği perspektifiyle 17 maddelik bir ölçek aracılığıyla ölçer. Yazara göre 17 öge dört ana kurumsal BT yeteneğinin belirleyicisidir: "BT stratejisi, BT bilgisi, BT işlemleri ve BT altyapısı." Yazar BT işlemlerinin toplam kurumsal BT kapasitesi üzerinde en yüksek etkiye ve BT altyapısının ise en düşük etkiye sahip olduğunu belirtir.

İş süreçlerinde ve firma performansında BT'nin önemi Kim, Shin, Kim ve Lee (2011) tarafından incelenmiştir. Barney (1991) tarafından geliştirilen taksonomiye paralel olarak araştırmacılar üç temel BT yeteneği bileşeni kullanmışlardır. BT yetenek yapısının bileşenleri şunlardır: "BT altyapısı esnekliği (fiziksel yön), BT personel uzmanlığı (insan yönü) ve BT yönetimi yeteneği (kurumsal yön)" (Kim, vd., 2011: 488). Araştırmacılar, gelişmiş BT yetenekleri ile daha iyi finansal performans arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Son yıllarda bilim insanları, BT kapasite araştırmalarında karmaşık modellerle derinlemesine analizler yapmaya başlamış ve sadece doğrudan değil, dolaylı etkiler de incelenmiştir. BT müşteri ilişkileri uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Chen ve Tsou (2012), BT kabiliyetinin hizmet süreci yeniliği üzerindeki etkisini ve müşteri hizmetlerindeki aracılık rolünü araştırdıkları makalelerinde şu dört göstereyi kullanarak BT kapasitesini ölçerler: "BT altyapısı, BT iş deneyimi, BT ilişki kaynakları ve BT insan kaynakları" (Chen ve Tsou, 2012: 74). Bu dört gösterge arasında, BT iş deneyimi diğerlerinden nispeten daha önemlidir. Diğer bir aracılık etki araştırması ise Liu, Ke, Wei ve Hua (2013) tarafından yapılmıştır. IT özümseme kapasitesi ve tedarik zinciri çevikliğinin BT kapasitesi ile firma performansı arasındaki bağlantı üzerindeki aracılık etkisini test eden araştırmacılar BT kapasitesini ölçmek için iki değişken kullanırlar: esnek BT altyapısı ve BT uygulamalarının kurumsal sınırlar içinde ve ötesinde iş süreçlerinde yayılma ve rutinleştirme yeteneğini ifade eden BT asimilasyonu (Liu, vd., 2013: 1452). Araştırma, BT yeteneklerinin özümseme kapasitesi ve tedarik zinciri çevikliği yoluyla firma performansı üzerinde dolaylı bir etkiye sahip olduğunu ortaya çıkarsa da sonuçlar BT yeteneği ile tedarik zinciri çevikliği arasındaki ilişkiyi desteklemez.

BT kapasitesi ile firma performansı arasındaki ilişki üzerine yapılan çalışmalar literatürde çokça bulunur. Chae, Koh ve Prybutok (2014), BT ile performans arasında pozitif olarak bildirilen ilişkiyi

yeniden inceledikleri çalışmalarında, Bharadway (2000) tarafından geliştirilen BT modelinden esinlenmişlerdir. 2000'li yıllarda yapılan çalışmaların aksine, Chae, Koh ve Prybutok (2014) BT kapasitesi ve firma performansı arasında önemli bir bağlantı bulamamıştır.

Performans ve BT ilişkisi üzerindeki çevresel etkiyi Wang, Shi, Nevo, Li ve Chen (2015) incelemiş, BT varlıklarının ve BT yönetiminin firma performansı üzerindeki etkisini tartışmışlardır. Araştırmacılar sistem perspektifini kullanarak, çevresel dinamizmin BT varlıkları ve BT yönetimi arasındaki etkileşim üzerindeki olumlu etkisini test etmiş ve BT varlıkları ile firma performansı arasında doğrudan bir bağlantı bulamamışlardır. Wang vd. (2015) dinamik ortamlardaki firmaların BT yeteneklerini ve BT varlıklarını iyileştirerek performanslarını artırdıklarını iddia etmektedir.

BT kapasitesi etkisi, farklı sektörler arasında önemli ölçüde farklılık gösterebilir. Farklı endüstrilerde kullanılan BT seviyesi, bütçe, kaynaklar ve geliştirilen yetenekler açısından değişiklik gösterebilir. Chaea, Koh ve Park (2018), BT yeteneği ve iş performansı ilişkisi üzerindeki endüstri etkisini inceledikleri çalışmada her sektör grubundaki BT'nin stratejik rolüne bağlı olarak sektörü dönüştürme, bilgilendirme ve otomatikleştirme olarak üç gruba ayırırlar. Buna göre otomasyon endüstrisindeki BT avantajları sınırlıdır ve BT yeteneği hayati bir rekabet avantajı olarak görülmez.

Son yıllarda literatürde BT'nin doğrudan etkisinden ziyade aracı etkileri ile ilgili çalışmaların sayısı da artmaktadır. Aydın vd. (2019), BS kapasitesi ile firmaların performansı arasındaki ilişkiye karar verme performansının ve iş süreci performansının aracı rolünü inceledikleri çalışmalarında "BS altyapı kapasitesi, BS insan kaynakları yeteneği ve BS idari becerisinden" oluşan bir BT yetenek modeli geliştirdiler (Aydın vd., 2019: 170). Araştırmacılar BS'nin soyut değişkenlerinin karar verme performansı için hayati önem taşıdığına iddia ettikleri BS modellerinde somut olmayan belirleyiciler olan BS insan yeteneği ve BS idari yeteneğinin karar verme performansı ile olumlu bir şekilde bağlantılı olduğunu tespit ettiler.

BT'nin kurumsal performans üzerindeki etkisi, bilgi yönetimi literatüründe de tartışılmaktadır. Teknoloji, BT ve BT yetenekleri aracılığıyla bilgi yönetimine katkıda bulunur (Lee ve Choi, 2003). Ancak BT yüz yüze görüşmenin yerini alamaz. Bu nedenle, insan odaklılık, BT'den verimli bir şekilde yararlanmak için temel bir faktördür. Dolayısıyla, BT'nin varlığı bilginin yaratılmasını, dağıtılmasını ve kullanılmasını sağlamaz (Ruiz-Mercader, Cerdan-Meron ve Sabater-Sánchez, 2006).

Tablo 1, bir firmanın BT kapasitesini ölçmeye çalışan modellerin son otuz yılda gözle görülür şekilde değiştiğini göstermektedir. 1990'larda BT yetenek ölçümü için kullanılan değişkenler, son zamanlarda kullanılanlardan farklıdır. 1990'larda yalnızca donanım ve yazılım gibi BT değişkenleri ve bunların maliyetleri ölçüm modellerine dahil edilirdi. Ancak, günümüzde BT yönetimi yeteneği, BT ilişkisi yeteneği ve iletişim becerileri (Bryd ve Turner, 2001a) gibi yönetim değişkenleri, ölçüm modellerinin önemli bir parçası olmuştur. Ayrıca, BT'nin maliyeti gibi bazı BT değişkenleri artık kullanılmamaktadır (Nuroğlu, 2016). Sonuç olarak, son çalışmalar, BT yeteneğinin BT ve BT yönetimi değişkenlerinin kombinasyonu ile ölçüldüğünü göstermektedir. Literatürde bir ölçüm modeli üzerinde anlaşma olmamasına rağmen, BT'nin yönetsel belirleyicilerinin de modele dahil edilmesi gerektiği konusunda bir birlik vardır. Üstelik yönetsel beceriler BT'nin somut belirleyicileri kadar önemli görülmektedir.

Aşağıda yer alan Tablo 1'de, "Bir organizasyonda BT yeteneği (IT Capabilities) nasıl ölçülür? Bir BT değerlendirme modeline hangi soyut ve somut BT belirleyicileri dahil edilmelidir? sorularına cevap vermekte ve literatürdeki BT kapasitesi kavramını gözden geçirmektedir. Tablo 1, kuruluşların BT kapasitesini değerlendirmek için BT/BS çerçevelerini kullanan çalışmaların bir listesini verir. Çalışmaların ana araştırma sorusu farklılık gösterse de önemli olan, bu çalışmaların ya firmaların tüm BT kapasitesini değerlendirmek için bir model kullanmaları ya da bir BT değişkeninin gerekli olduğunu savunmaları ve bir BT yeteneği ölçüm modelinde olması gereken yönetim, strateji gibi BT değişkenlerini açıklamalarıdır. Tablo 1, BT yeteneğinin ölçülmesi konusunun teorik perspektifini, BT kapasitesini değerlendirmek için kullanılan yapıları, bir ölçüm modelinde kullanılan veya kullanılması önerilen BT değişkenlerini ve çalışmanın BT kapasitesi sonuçlarını içerir.

Tablo 1: BT / BS Yeteneğinin Firma Düzeyi Sonuçları Üzerindeki Etkisine İlişkin Seçilmiş Çalışmaların Özeti

Kaynak	Teorik Perspektif	Model Yapıları	Kullanılan BT/BS Ölçümleri	Bulgular
Mata, Fuerst, ve Barney (1995)	KTG	Sürdürülebilirlik sağlayan temel BT özellikleri	<ul style="list-style-type: none"> Sermaye erişimi Şirkete özgü teknoloji Teknik BT becerileri Yönetimsel BT becerileri 	Yalnızca yönetimsel BT becerileri sürdürülebilirlik sağlayabilir.
Lee, Trauth, ve Farwell (1995)		BS profesyonellerinin kritik bilgi / beceri gereksinimleri	<ul style="list-style-type: none"> Teknik bilgi ve beceriler (BB) Teknoloji yönetimi ile ilgili BB İş için işlevsel BB Kişilerarası ve yönetim becerileri 	Yönetim bilgisi / becerileri, BS mesleği için gereklidir.
Ross, Beath, ve Goodhue (1996)		Rekabet avantajı için BT kapasitesi	<ul style="list-style-type: none"> Son derece yetkin BT insan kaynağı Yeniden kullanılabilir teknoloji tabanı BT ve işletme yönetimi arasında güçlü ortaklık ilişkisi 	Aradaki fark, bir firmanın taklit edilemez BT yönetim varlıkları oluşturma ve bunlardan yararlanma yeteneğidir.
Broadbent ve Weil (1997)		BT kapasiteleri için iş ve BT ilkelere - BT altyapı bileşenleri	<ul style="list-style-type: none"> Paylaşılan BT Hizmetleri BT Personel Altyapısı BT Bileşenleri 	BT ve iş ilkeleri, bir firmanın rekabetçi konumu için hayati öneme sahiptir.
Powell ve Dent - Micallef (1997)	KTG	BT ve firma performans ilişkisi / BT kaynakları	<ul style="list-style-type: none"> Tamamlayıcı insan kaynakları Tamamlayıcı iş kaynakları Teknoloji kaynakları 	BT, personel ve işletme kaynaklarını tamamlayıcı nitelikte sürdürülebilir performans avantajları üretebilir.
Feeny ve Willcocks (1998)		Temel BS yetenekleri	<ul style="list-style-type: none"> İşletme ve BT vizyonu BT mimarisinin tasarımı IS hizmetlerinin teslimi 	IS temel yeteneklerinden elde edilen fayda, kuruluşun özel koşullarına, önceliklerine ve planlarına bağlıdır.
Brynjolfsson ve Hitt (1998)		BT - verimlilik ilişkisi	Çeşitli BT değişkenlerine yatırım (harcama)	BT sermayesinde bir dolarlık değişim, piyasa değerinde 10 dolarlık bir değişimle sonuçlanır
Bharadway, Sambamurthy, ve Zmud (1999)	KTG	BT yetenekleri	<ul style="list-style-type: none"> BT iş ortaklıkları Dış BT bağlantıları İşletme BT stratejik düşüncesi BT iş süreci entegrasyonu BT yönetimi BT altyapısı 	Altı kategoride düzenlenmiş otuz iki BT yetenekleri listelendi.
Broadbent, Weill, ve Neo (1999)		BT altyapısı yeteneği	<ul style="list-style-type: none"> İşlevsellik: BT altyapı hizmetleri Bağlantı: erişim ve menzil 	Altyapı hizmetlerinin geliştirilmesi ve yönetiminde insan rolü ve uzmanlığı çok önemlidir.
Bryd ve Turner (2000)		BT altyapısı esnekliği	<ul style="list-style-type: none"> Teknik BT Altyapısı: bağlantı, işlevsellik, uyumluluk, veri şeffaflığı İnsan BT altyapısı: teknoloji yönetimi, iş bilgisi, yönetim bilgisi, teknik bilgi 	Esnek bir BT altyapısı, maliyetlerdeki artış ve rekabet avantajı ile olumlu yönde ilişkilidir.

Tablo 1 (Devamı): **BT / BS Yeteneğinin Firma Düzeyi Sonuçları Üzerindeki Etkisine İlişkin Seçilmiş Çalışmaların Özeti**

Kaynak	Teorik Perspektif	Model Yapıları	Kullanılan BT/BS Ölçümleri	Bulgular
Chan (2000)		BT değeri	Literatür incelemesi	BT yatırımları, nihayetinde "sert" ve "yumuşak" kampları ve "yüksek" ve "düşük" kampları birleştirmeyi gerektirebilir.
Bharadwaj (2000)	KTG	BT yeteneği ve iş performansı arasındaki ilişki	<ul style="list-style-type: none"> Somut kaynaklar: fiziksel BT altyapısı bileşenleri İnsan BT kaynakları: teknik ve yönetsel BT becerileri Somut olmayan BT destekli kaynaklar: bilgi varlıkları, müşteri odaklılık ve sinerji 	BT yetenek-performans etkilerine ilişkin olumlu bulgulara ek olarak, her üç yetenek de üstün bir performans için gereklidir.
Byrd ve Turner (2001)		Esnek BT Altyapısı İçin Faktörler	<ul style="list-style-type: none"> Fiziksel temel: veri şeffaflığı, uyumluluk, uygulama işlevselliği, bağlantı İnsan bileşenleri: teknik beceriler, sınır becerileri, işlevsel beceriler, teknoloji yönetimi 	Ortaya çıkan üç faktör: Modülerlik, entegrasyon ve BT personel esnekliği.
Mulligan (2002)		BT Yapısının Boyutları	<ul style="list-style-type: none"> Entegrasyon Sistem kapsamı Sistem odağı Ulaşılabilirlik 	Teknolojinin uygunluğu, bir işletmenin yönetimindeki hedeflere bağlıdır.
Lewis ve Byrd (2003)		Bilgi teknolojisi altyapısı için ölçü geliştirme	CIO, BT planlama, BT güvenliği, teknoloji entegrasyonu, danışma komitesi, kurumsal model, veri yönetimi	Ölçümü geliştirmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.
Santhanam ve Hartono (2003)	KTG	BT yeteneği ve firma performans ilişkisi	Kıyaslama - BT liderleri için Information Week 500 listesi. Performans ölçütleri olarak kar ve maliyet oranları.	BT yeteneği ile firma performansı arasında pozitif bir ilişki vardır.
Wade ve Hlland (2004)	KTG	BS kaynak tipolojisi	<ul style="list-style-type: none"> Dış kaynaklar: dış ilişki yönetimi, piyasa duyarlılığı Kapsayıcı kaynaklar: IS-iş ortaklıkları, BS planlama ve değişim yönetimi İçten dışa kaynaklar: Bilgi Güvenliği (BG) altyapısı, BG teknik becerileri, BG geliştirme, uygun maliyetli BG operasyonları 	KTY, firmanın belirli kısımlarının firmayı genel olarak ve nasıl etkilediğini anlamak için yararlı bir araçtır.
Melville, Kraemer, ve Gurbaxani (2004)	KTG	BT ticari değeri – BT kaynakları	<ul style="list-style-type: none"> BT kaynakları Teknolojik BT kaynakları: altyapı İnsan BT kaynakları: teknik ve yönetsel beceriler Tamamlayıcı BT kaynakları: BT dışı fiziksel ve insan kaynakları 	Teknik ve insan BT kaynaklarından kaynaklanan sinerjiler muhtemelen kısa vadeli rekabet avantajı sağlar. Yüksek derecede karmaşıklık, BT ve diğer organizasyonel kaynakların bağlama bağlı bir sinerjistik kombinasyon kümesine yol açar.

Tablo 1 (Devamı): BT / BS Yeteneğinin Firma Düzeyi Sonuçları Üzerindeki Etkisine İlişkin Seçilmiş Çalışmaların Özeti

Kaynak	Teorik Perspektif	Model Yapıları	Kullanılan BT/BS Ölçümleri	Bulgular
Wade ve Hulland (2004)	KTG	BS kaynak ti-polojisi	<ul style="list-style-type: none"> Dış kaynaklar: dış ilişki yönetimi, piyasa duyarlılığı Kapsayıcı kaynaklar: IS-iş ortaklıkları, BS planlama ve değişim yönetimi İçten dışı kaynaklar: Bilgi Güvenliği (BG) altyapısı, BG teknik becerileri, BG geliştirme, uygun maliyetli BG operasyonları 	KTY, firmanın belirli kısımlarının firmayı genel olarak ve nasıl etkilediğini anlamak için yararlı bir araçtır.
Melville, Kraemer, ve Gurbaxani (2004)	KTG	BT ticari değeri – BT kaynakları	<ul style="list-style-type: none"> BT kaynakları Teknolojik BT kaynakları: altyapı İnsan BT kaynakları: teknik ve yönetsel beceriler Tamamlayıcı BT kaynakları: BT dışı fiziksel ve insan kaynakları 	Teknik ve insan BT kaynaklarından kaynaklanan sinerjiler muhtemelen kısa vadeli rekabet avantajı sağlar. Yüksek derecede karmaşıklık, BT ve diğer organizasyonel kaynakların bağlama bağlı bir sinerjistik kombinasyon kümesine yol açar.
Sanders ve Premus (2005)		BT kapasite seviyesi karşılaştırması	Belirli değişkenler yok - Endüstri standartlarıyla karşılaştırma (ana rakipler, kilit müşteriler, kilit tedarikçiler)	BT hem iç hem de dış işbirliğine dayalı ilişkileri teşvik eder.
Bhatt ve Grover (2005)	KTG	BT kapasite çeşitleri ve onların rekabetçi avantajlar üzerinde etkisi	<ul style="list-style-type: none"> Değer yetenekleri (BT altyapısı) Rekabetçi yetenekler (BT iş deneyimi ve ilişki altyapısı) Dinamik yetenekler (Organizasyonel öğrenmenin yoğunluğu) 	BT Altyapısının kalitesi, doğrudan bir farklılaşma kaynağı olmayabilir, ancak bu altyapıyı etkin bir şekilde kullanma becerisidir.
Ray, Muhanna, ve Barney (2005)	KTG	BT kaynakları ve yetenekleri ve bunların müşteri hizmetleri sürecine doğrudan etkisi	<ul style="list-style-type: none"> Birinci sınıf kaynaklar: Teknik BT becerileri, Genel BT, Temel BT harcaması İkinci sınıf kaynaklar: Paylaşılan bilgi, Esnek BT Altyapısı 	BT personelinin BT harcamaları ve teknik becerileri, süreç performansı üzerinde daha az etkiye sahiptir. Ancak, BT ve işletme yöneticileri arasında etkili ortaklıklar oluşturmada bu kaynakların nasıl genişletildiği daha kritiktir.
Lin (2007)	KTG	BT kabiliyetinin ve insan sermayesi yatırımının firma performansı üzerindeki etkisi	BT değeri değerlendirmesi: kârlılık (yatırım getirisi, öz sermaye getirisi, varlıkların getirisi), etkinlik (Tobin'in Q ve piyasadan defter değeri), yaratılan toplam tutar değeri (ekonomik katma değer ve piyasa katma değeri), İnsan sermayesi yatırım	BT yeteneği ve insan sermayesi güçlü stratejik silahlardır. Firmalar, üst seviye değer yaratmak için her iki kaynağa da sürekli olarak yatırım yapmalıdır.
Law ve Ngai (2007)		BT Altyapısı Yetenekleri	<ul style="list-style-type: none"> Ağ iletişimi Veri entegrasyonu Donanım ve sistem yazılımı BT yönetimi ve desteği ve Eğitim 	BT altyapısı yetenekleri için yalnızca iletişim ve sistem yönetimindeki yetenekler değil, aynı zamanda veri entegrasyonu ve eğitimdeki yetenekler de gereklidir.

Tablo 1 (Devamı): **BT / BS Yeteneğinin Firma Düzeyi Sonuçları Üzerindeki Etkisine İlişkin Seçilmiş Çalışmaların Özeti**

Kaynak	Teorik Perspektif	Model Yapıları	Kullanılan BT/BS Ölçümleri	Bulgular
King ve Floor (2008)		Küresel BT Altyapısı Yetenekleri	<ul style="list-style-type: none"> Erişim Aralık Planlama Destek Hizmetleri 	İnsan kaynakları ve bilgi, çok uluslu şirketlerin stratejileri ile BT altyapıları arasındaki önemli bağlantı noktalarıdır.
Tallon (2008)	KTG	Yönetimsel ve Teknik BT Yetenekleri ve Çeviklik ilişkisi	<ul style="list-style-type: none"> Yönetimsel BT yetenekleri Teknik BT yetenekleri 	Yönetimsel ve teknik BT yeteneklerinin her ikisi de çeviklik üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.
Fink ve Neumann (2009)	KTG	BT Altyapısı (ITI)	<ul style="list-style-type: none"> Teknik BT altyapısı İnsan BT altyapısı 	İnsan kaynakları, ITI yeteneklerinin oluşumunda en az teknik olanlar kadar önemlidir.
Grembergen ve De Haes (2009)		BT Hedefleri	<ul style="list-style-type: none"> Teknik BT yetenekleri Operasyonel BT yetenekleri BT ile ilgili iş yetenekleri 	Araştırmacılar COBIT ve Val IT çerçevelerini birleştirip BT hedeflerini 3 başlık altında toplarlar.
Stoel ve Muhanna (2009)	KTG	BT Yeteneği Türü	<ul style="list-style-type: none"> Information Week IS 500 listesi 	Bir BT yeteneğinin etkisi, firmanın faaliyet gösterdiği çevrenin / endüstrinin özelliklerine bağlıdır.
Yoon (2011)	KTG	BT yeteneği değişkenleri	<ul style="list-style-type: none"> BT stratejisi BT bilgisi BT operasyonları IT altyapısı 	Toplam BT kapasitesi üzerinde BT operasyonları en yüksek, BT altyapısı da en az etkiye sahiptir.
Kim, Shin, Kim, ve Lee (2011)		BT yetenekleri ve firma finansal performans ilişkisi	<ul style="list-style-type: none"> BT altyapısı esnekliği BT personeli uzmanlığı BT yönetimi yeteneği 	BT yetenekleri, bir firmanın finansal performansına dolaylı olarak katkıda bulunur.
Chen, Tsou (2012)	KTG	BT yeteneği - hizmet süreci ilişkisi	<ul style="list-style-type: none"> IT altyapısı BT iş deneyimi BT ilişkisi Kaynakları BT İnsan Kaynakları 	BT iş deneyimi diğerlerinden daha etkilidir.
Wang, Liang, Zhong, ve Xue (2012)		BT'nin iş değeri ve firma performans ilişkisi	<ul style="list-style-type: none"> BT stratejik planlama yeteneği BT geliştirme yeteneği BT kullanım yeteneği BT yönetimi yeteneği 	Stabil ortamlarda BT kaynakları, dinamik ortamlarda BT yetenekleri firma performansının baskın belirleyicisi haline gelir.
Liu, Ke, Wei, ve Hua (2013)	KTG	BT yeteneklerinin firma performansı üzerindeki etkisi	<ul style="list-style-type: none"> Esnek BT Altyapısı BT Asimilasyonu 	BT yetenekleri, masnetme kapasitesi ve tedarik zinciri çevikliği aracılığıyla firma performansı üzerinde dolaylı bir etkiye sahiptir.
Chae, Koh, ve Prybutok (2014)		BT yeteneği ve firma performansı	IW 500'ün BT liderleri, kâr oranlarına göre karşılaştırılır.	BT yeteneği ile firma performansı arasında önemli bir bağlantı yoktur.

Tablo 1 (Devamı): BT / BS Yeteneğinin Firma Düzeyi Sonuçları Üzerindeki Etkisine İlişkin Seçilmiş Çalışmaların Özeti

Kaynak	Teorik Perspektif	Model Yapıları	Kullanılan BT/BS Ölçümleri	Bulgular
Wang, Shi, Nevo, Li, ve Chen (2015)	KTG ve Sistem Teorisi	BT varlıklarının ve BT yönetiminin firma performansı üzerindeki etkileşim etkisi	<ul style="list-style-type: none"> • BT Varlıkları • BT Yönetimi 	BT Yönetiminin firma performansı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.
Chaea, Koh, ve Park (2018)	Endüstri Temelli Görüş	Bilgi teknolojisi yeteneği	<ul style="list-style-type: none"> • IW 500 listesi, BT liderleri 	BT, "Dönüşüm" endüstrisinde performansta bir iyileşmeye yol açmaz.
Aydiner, Tatoglu, Bayraktar, ve Zaim (2019)	KTG	Bilgi sistemi yetenekleri ve firma performansı	<ul style="list-style-type: none"> • BS altyapı yeteneği • İnsan kaynakları yeteneğidir • BS idari yeteneği 	BS insan kapasitesi i ve BS idari kabiliyet, karar verme performansı ile olumlu bir şekilde ilişkilidir

4. Bulgular ve Tartışma

BT kapasitesi kavramı hakkındaki literatür taraması bize sadece az sayıda çalışmanın deneysel olarak bir kuruluşun BT kapasitesini bir ölçüm modeli aracılığıyla değerlendirmeye çalıştığını göstermektedir. Bunun yerine, MIS ve stratejik yönetim literatüründe InformationWeek tarafından oluşturulan BT değerlendirme listeleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Literatürde InformationWeek 500 listesi, firmaların BT kapasiteleri için güvenilir bir ölçü olarak kabul edilmektedir. Birçok araştırmacı araştırmalarını bu listeye dayandırmaktadır (Bharadwaj, 2000; Hitt ve Brynjolfsson, 1996; Santhanam ve Hartono, 2003; Stoel ve Muhanna, 2009). Bu liste yaygın olarak kabul edildiği için araştırmacılar tarafından herhangi bir BT değerlendirme modeli oluşturulmadığı görülmüştür.

BT'nin kendi belirledikleri işletme faaliyetlerine etkisini derinlemesine araştırmak isteyen araştırmacılar ise işletmedeki BT kaynak ve kapasitesini değerlendirmeye çalışacaktır. Bu noktada oluşturulmaya çalışılan ölçüm modelinde hangi değişkenlerin yer alacağı önemli bir konu olarak karşımıza çıkar.

BT kapasitesi ölçümünde işletme büyüklüğünün de ölçüm modeline dahil edilen değişkenlere etkisi vardır. Büyük işletmeler BT araştırma ve geliştirmesi için bütçe ayırabilirken, orta ve küçük çaplı işletmeler kendi BT altyapıları için geliştirme faaliyetlerinde bulunma imkanlarına sahip değildir.

Literatür incelememiz aynı zamanda erken ve geç çalışmalar arasında bir ölçüm modeli oluşturma perspektifinde fark olduğunu da ortaya koymaktadır. İlk çalışmalar, yatırılan bütçe ve kullanılan bilgisayar sayısı gibi daha çok donanımla ilgili değişkenlerden yararlanır. Öte yandan son araştırmalarda ise, BT kullanım kapasitesi, yetenekli personel ve BT ile ilgili yönetsel yetenekler gibi değişkenlerin ön plana çıktığını göstermektedir.

Taramamızda ortaya çıkan diğer bir sonuç da konunun doğası gereği araştırmacılar çalışmalarında daha çok Kaynak Temelli Görüş (Resource Based View) kullanmışlardır. Birer çalışma Sistem Teorisi ve Endüstri Temelli Görüş'ten faydalansa da birçok çalışma da bir teorik perspektife bağlı kalmadan BT kaynak ve kapasitelerini ölçmeye çalışmıştır.

5. Sonuç

MIS ve stratejik yönetim literatüründe kullanılan BT/BS kapasite ölçüm modellerini inceleyen çalışmamız literatürde BT kapasitesi ölçüm değişkenleri üzerinde bir fikir birliği olmadığı sonucuna

varmaktadır. Bununla birlikte, son araştırmalar BT donanımı ve yazılımı kadar BT ile ilişkili yönetimsel konuların da önemli olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Araştırmacıların BT insan kaynakları, idari yetenek, BT yönetimi ve BT planlama yetenekleri gibi yönetimsel konulara vurgu yapmaya başladıkları görülmektedir. Bu literatür incelemesi BT ile ilgili yönetim yeteneklerinin bir firmanın toplam BT/BS kapasitesi üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğunu ve bir ölçüm modelinin BT kaynakları kadar yönetimsel değişkenleri de içermesi gerektiğini kanıtlamaktadır.

BT ile ilgili yapılan derinlemesine analizlerde görüldüğü üzere BT kapasitesini ölçmek için BT kapasite modellerinin kullanılması ve bu modellerde BT yönetimine dair değişkenlere yer verilmesi ölçümün sıhhati ve BT kapasite ölçüm modelinin gelişimi açısından önemlidir. Gelecekteki çalışmalarda farklı ölçeklerde ve farklı sektörlerdeki işletmelerde yapılacak olan BT ölçümleriyle BT kapasite ölçüm modeli belli bir olgunluğa ulaşabilir. Böylece farklı büyüklük ve sektörle ilgili çeşitli senaryolar içeren çalışmalarda kullanılacak ve üzerinde büyük oranda anlaşmaya varılmış bir BT kapasite ölçüm modeli elde edilebilir.

Kaynakça

- Amit, R., & Schoemaker, P. J. (1993). Strategic Assets and Organizational Rent. *Strategic Management Journal*, 33-46.
- Aydiner, A. S., Tatoglu, E., Bayraktar, E., & Zaim, S. (2019). Information system capabilities and firm performance: Opening the black box through decision-making performance and business-process performance. *International Journal of Information Management*, Volume 47, 168-182.
- Barley, S. R. (1986). Technology as an Occasion for Structuring: Evidence from Observations of CT Scanners and the Social Order of Radiology Departments. *Administrative Science Quarterly* Vol. 31, No. 1, 78-108.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, Vol.17, No.1, 99-120.
- Bharadwaj, A. S. (2000). A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation. *MIS Quarterly*, Vol. 24, No. 1, 169-196.
- Bharadwaj, A. S., Sambamurthy, V., & Zmund, R. W. (1999). IT capabilities: theoretical perspectives and empirical operationalization. *ICIS '99 Proceedings of the 20th international conference on Information Systems* (pp. 378-385). Charlotte: Association for Information Systems Atlanta, GA, USA.
- Bhatt, G. D., & Grover, V. (2005). Types of Information Technology Capabilities and Their Role in Competitive Advantage: An Empirical Study. *Journal of Management Information Systems*, Vol.22, No.2, 253-277.
- Broadbent, M., Weill, P., & Clair, D. S. (1999). The Implications of Information Technology Infrastructure for Business Process Redesign. *MIS Quarterly*, Vol. 23, No. 2, 159-182.
- Bryd, T. A., & Turner, D. E. (2001a). An Exploratory Analysis of the Value of the Skills of IT Personnel: Their Relationship to IT Infrastructure and Competitive Advantage. *Decision Science*, Vol.32, No.1, 21-54.
- Bryd, T. A., & Turner, D. E. (2001b). An Exploratory Examination of the Relationship between Flexible IT Infrastructure and Competitive Advantage. *Information Management* 39, 41-52.
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. (1998). Beyond the Productivity Paradox. *Communications of the ACM*, Vol. 41, No. 8, 49-55.

- Byrd, T. A., & Turner, D. E. (2000). An Exploratory Analysis of the Information Technology Infrastructure Flexibility Construct. *Journal of Management Information Systems*, 17(1), 167-208.
- Chae, H.-C., Koh, C. E., & Prybutok, V. R. (2014). Information Technology Capability and Firm Performance. *MIS Quarterly*, 305-326.
- Chen, J.-S. T.-T. (2012). Performance Effects of IT Capability, Service Process Innovation, and the Mediating role of Customer Service. *Journal of Engineering Technology Management* 29, 71-94.
- Choi, H. (2002). The Effects of Interorganizational Information Systems Infrastructure on Electronic Cooperation: An Investigation of the "Move to the Middle". (Unpublished PhD Dissertation). Carbondale: Southern Illinois University.
- Clemons, E. K. (1991). Evaluation of strategic investments in information technology. *Communications of the ACM* 34.1, 22-36.
- Clemons, E. K., Reddi, S. P., & Row, M. C. (1993). The Impact of Information Technology on the Organization of Economic Activity: The 'Move to the Middle' Hypothesis. *Journal of Management Information Systems*, Vol.10, No.2, 9-35.
- Grembergen, W. V., & De Haes, S. (2009). *Enterprise Governance of Information Technology*. New York: Springer.
- Hitt, L. M., & Brynjolfsson, E. (1996). Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value. *MIS Quarterly*, Vol. 20, No. 2, 121-142.
- IT Governance Institute. (2007). COBIT 4.1. IL: The IT Governance Institute.
- Kim, G., Shin, B., Kim, K. K., & Lee, H. G. (2011). IT Capabilities, Process-Oriented Dynamic Capabilities, and Firm Financial Performance. *Journal of the Association for Information Systems*, Volume 12, Issue 7, 487-517.
- King, W. R., & Flor, R. R. (2008). The Development of Global IT Infrastructure. *Omega* 36, 486-504.
- Law, C. C., & Ngai, W. W. (2007). IT Infrastructure Capabilities and Business Process Improvements: Association with IT Governance Characteristics. *Information Resources Management Journal*, Vol. 20, Issue 4, 25-47.
- Lee, D. M., Trauth, E. M., & Farwell, D. (1995). Critical Skills and Knowledge Requirements of IS Professionals: A Joint Academic/Industry Investigation. *MIS Quarterly*, 313-340.
- Lewis, B. R., & Byrd, T. A. (2003). Development of a Measure for the Information Technology Infrastructure Construct. *European Journal of Information Systems* 12, 93-109.
- Lin, B.-W. (2007). Information Technology Capability and Value Creation: Evidence from the US Banking Industry. *Technology in Society* 29, 93-106.
- Liu, H., Ke, W., Wei, K. K., & Hua, Z. (2013). The impact of IT capabilities on firm performance: The mediating roles of absorptive. *Decision Support Systems* 54, 1452-1462.
- Mata, F. J., Fuerst, W. L., & Barney, J. B. (1995). Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis. *MIS Quarterly*, 487-505.
- Melville, N., Kraemer, K., & Gurbaxani, V. (2004). Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value. *MIS Quarterly*, Vol. 28, No. 2, 283-322.

- Mulligan, P. (2002). Specification of a Capability-based IT Classification Framework. *Information & Management* 39, 647-658.
- Nuroglu, H. H. (2016). Business Network Governance Structure and IT Capabilities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 229, 50-59.
- Powell, T. C., & Dent-Micallef, A. (1997). Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business, and Technology Resources. *Strategic Management Journal*, Vol.18, No.5, 375-405.
- Ray, G., Barney, J. B., & Muhanna, W. A. (2004). Capabilities, Business Processes, and Competitive Advantage: Choosing the Dependent Variable in Empirical Tests of the Resource-Based View. *Strategic Management Journal*, Vol. 25, No. 1, 23-37.
- Ross, J. W., Beath, C. M., & Goodhue, D. L. (1996). Developing Long-Term Competitiveness Through Information Technology Assets. *Sloan Management Review*, 31-42.
- Ruiz-Mercader, J., Cerdan-Meron, A. L., & Sabater-Sánchez, R. (2006). Information technology and learning: Their relationship and Impact on Organisational Performance in Small Businesses. *International Journal of Information Management* 26, 16-29.
- Sanders, N. R., & Premus, R. (2005). Modeling the Relationship Between Firm IT Capability, Collaboration, and Performance. *Journal of Business Logistics*, Vol.26, No.1, 1-23.
- Santhanam, R., & Hartono, E. (2003). Issues in Linking Information Technology Capability to Firm Performance. *MIS Quarterly*, Vol.27, No.1, 125-153.
- Stoel, M. D., & Muhanna, W. A. (2009). IT capabilities and firm performance: A contingency analysis of the role of. *Information & Management* 46, 181-189.
- Stratman, J. K., & Roth, A. V. (2002). Enterprise Resource Planning (ERP) Competence Constructs: Ibo-Stage Multi-Item Scale Development and Validation. *Decision Sciences*, Vol.33, No.4, 601-628.
- Tallon, P. P. (2008). Inside the Adaptive Enterprise: An Information Technology Capabilities perspective on Business Process Agility. *Information Technology Manage* 9, 21-36.
- Wade, M., & Hulland, J. (2004). Review: The Resource-Based View and Information Systems Research: Review, Extension, and. *MIS Quarterly* Vol. 28, No. 1, 107-142.
- Wang, Y., Shi, S., Nevo, S., Li, S., & Chen, Y. (2015). The interaction effect of IT assets and IT management on firm performance: A systems perspective. *International Journal of Information Management*, 580-593.
- World Government Summit. (2014, February 10). News & Press Releases - Speech by Klaus Schwab. Retrieved from World Government Summit: <https://www.worldgovernmentsummit.org/press/news-press-releases/speech-by-klaus-schwab> [23 April]
- Yoon, C. Y. (2011). Measuring Enterprise IT Capability: A Total IT Capability Perspective. *Knowledge-Based Systems* 24, 113-118.

CONCEPTUALIZATION OF IT RESOURCES AND CAPABILITIES: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Extended Abstract

Aim: Scholars who want to conduct detailed empirical analysis on IT capabilities and their relationships with other functions of firms encounter a major problem: How to measure IT capability of a firm? This study aims to solve this problem through reviewing the extant IT literature regarding measurement models for assessing the IT capability phenomenon.

Method(s): This study presents an extensive review of IT capability concept. The prominent academic databases like Google Scholar, JSTOR, Scopus, Web of Science, and EBSCO have been carefully examined. Although the papers included in the study are in search of various IT-related relationships and impacts to varied functions of a firm, they have a common phrase: Assessing the IT capability of a firm. There is not a unity in the literature on the content and construct of the IT capability concept. The terms like "IT capability, IS capability, IT measurement model" have been searched in leading IT/IS and Strategic Management journals. Only the empirical papers that developed, improved or reused an IT capability measurement model are included in the review.

This study acknowledges a broad definition of IT capability, which involves both resource and capability aspects of the phenomenon. Moreover, mainstream IS research considers IT a 'strategic necessity (Clemons, 1991; Clemons and Row, 1992; Clemons, Reddi, and Row, 1993; Powell and Dent - Micallef, 1997). As a strategic tool, IT helps companies make smart analysis and decisions. Some smart systems operate autonomously and system owners only monitor and maintain the system. In this case, IT is considered as a strategic asset as it is the primary determinant of the system. However, this study does not consider IT as a strategic asset. Instead, IT is regarded as a tool that provides, monitors and controls information. This differentiation changes the focus of the study. Testing the intelligence of IT requires to evaluate IT capabilities in an IT system for decision making, data analysis, artificial intelligence and other related capabilities. However, this study aims to analyze IT from a monitoring and control perspective and focuses on IT determinants such as IT resources with core infrastructures and IT capabilities developed by the network.

Findings: Our review on the concept of IT capabilities reveals that only a small number of studies have empirically evaluated a firm's IT capability. Due to difficulty and discrepancy in measurement concepts, IT evaluations lists created by Information Week are widely used in IS and strategic management literature. Information Week magazine annually selects 500 firms as IT leaders since 1989. In the literature, the Information Week 500 list is accepted as a reliable measure for firms' IT capacities and many researchers base their research on this list (Bharadwaj, 2000; Hitt and Brynjolfsson, 1996; Santhanam and Hartono, 2003; Stoel and Muhanna, 2009).

Our literature review also reveals a difference in establishing a measurement model between early and later studies. Early studies utilize mostly hardware-related variables, such as the budget invested and the number of computers used. On the other hand, recent research shows the importance of soft variables such as utilization capacity, skilled staff and IT-related managerial capabilities.

Another important finding in this review is the importance of managerial issues in a firm's IT/IS capability measurement models. The research indicates that latest IT capability measurement models give high importance to IT management variables as much as they do in case of IT components like hardware and software. They indicate that the establishment of state-of-the-art IT infrastructure does not guarantee the high utilization from IT and success, and good management of IT and its staff is a must to get a high benefit.

Conclusion: This study examines the IT/IS capacity measurement models used in IS and strategic management literature. The study concludes that there is no consensus on IT capacity measurement variables in the extant literature. However, recent research proves that managerial issues are as important as IT hardware and software. Researchers are starting to emphasize managerial

issues such as human resources, administrative ability, IT management, and IT planning capabilities. This review proves that IT-related management capabilities can have a large impact on a firm's total IT/IS capability, and suggest that a comprehensive measurement model should include managerial variables.
