
OTOMOTİV SEKTÖRÜNDEKİ İNOVASYON YETENEĞİ KAYNAKLARININ AHP İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Sima NART¹,

Samet GÜNER²,

Senem NART³

Öz

İnovasyon, teknolojik gelişmelerin etkisi ile şekillenen günümüz pazar koşullarında işletmelerin rekabet avantajı yaratma ve sürdürme yeteneklerinin önemli bir parçası olarak görülmektedir. Bu çalışmada, diğer sektörlere nazaran daha homojen özellikler taşımaları ve teknolojik inovasyon konusuna odaklı faaliyet göstermeleri sebebi ile otomotiv sektöründe yer alan işletmelerde inovasyonu ortaya çıkaran işletme yeteneklerinin görece önem derecelerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, öncelikle bir literatür incelemesi yapılarak inovasyon yeteneğini etkileyen işletme yetenekleri tespit edilmiştir. Bu yeteneklerin inovasyon sürecindeki görece önem derecelerini belirlemek için otomotiv sektöründe görev yapan üst düzey yöneticilerden oluşan bir uzman grubunun görüşleri alınmıştır. Analiz aşamasında Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılmıştır. Analiz sonuçları, otomotiv sektöründeki inovasyon çalışmalarının geliştirilebilmesi için kaynak tahsisinin ne şekilde yapılması gerektiği ve hangi kirterlerin daha fazla önem taşıdığını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: AHP, inovasyon, otomotiv, yetenek

JEL Sınıflandırması: M10, M20, O31, O32, Q55

ASSESSMENT OF INNOVATION CAPABILITY RESOURCES IN AUTOMOTIVE INDUSTRY USING AHP

Abstract

Innovation is an important tool for businesses to create and maintain competitive advantage in today's market conditions shaped by technological developments. In this study, it is aimed to determine the relative importance of the various business capabilities that support innovation in the automotive industry. To this aim, first, a comprehensive literature search was conducted to identify the key business resources that facilitate innovation capabilities in businesses. Opinions were received from an expert group of senior managers in the automotive sector to determine the relative importance of these resources in the innovation process. The Analytical Hierarchy Process (AHP) was used for the analysis. The analysis results show how the resource allocation should be done and what should be given more importance to improve the innovation capabilities in the automotive sector.

Keywords: AHP, innovation, automotive, capability

JEL Classification: M10, M20, O31, O32, Q55

¹ Prof.Dr., Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi, snart@sakarya.edu.tr

² Yrd.Doç.Dr., Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi, sguner@sakarya.edu.tr

³ Yrd.Doç.Dr., Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Ömer Seyfettin Uygulamalı Bilimler Fakültesi, snart@bandirma.edu.tr

1. Giriş

Gelişmiş ülke ekonomilerinin pazar performansları incelendiğinde, inovasyon yeteneğine dayalı rekabetçi üstünlükleri iyileştirmenin kritik bir öneme sahip olduğu görülmektedir. ABD, Avrupa Birliği ülkeleri ve gelişmiş Asya ülkelerinde inovasyon, ekonomik büyüme ve buna bağlı olarak toplumsal refahın artırılmasında itici güç görevi görmektedir. ABD’de yenilikçi bakış açısının hem sosyal olarak hem de ekonomik anlamda desteklenmesi, inovasyon performansı ve buna bağlı ekonomik gelişmenin önünü açan en önemli etken olarak görülmektedir. AB ülkelerinin güçlü olduğu alanlar ise ileri teknoloji ürünleri üretimi ve ithalatı, Ar-Ge ve bilgi teknolojileri harcamaları ve eğitim başlıkları olarak ön plana çıkmaktadır. Gerçekleştirdikleri ekonomik ve sosyal dönüşüm ile birer mucize olarak değerlendirilen Japonya ve Güney Kore ise inovasyon performansları ile AB ülkelerini geride bırakmış durumdadır. Söz konusu uluslararası örneklerden hareketle inovasyon yeteneklerinin analiz edilmesi ve geliştirilmesi için modeller geliştirilmesine yönelik çalışmalar ulusal ve uluslararası düzeyde farklı ekonomik organizasyonlar, hükümetler, işletmeler ve akademi dünyası için dikkat çeken bir araştırma konusu haline gelmiştir.

Her yıl düzenli olarak Cornell Üniversitesi, INSEAD ve WIPO (Dünya Fikri Haklar Örgütü) işbirliğinde yayınlanan 9. Küresel İnovasyon Endeksi raporu (2016) çok boyutlu bir yapı ile ülkelerin inovasyon faaliyetlerini incelemektedir. 128 ülkenin incelendiği rapor girdi ve çıktı alt endeksleri ve bunlarla ilişkili bileşenlerden oluşmaktadır (www.tim.org.tr). İnovasyon girdi alt endeksi; politik/düzenleyici çevre, insan kaynağı/araştırma, bilişim/genel altyapı, pazar gelişmişliği ve iş gelişmişliği olmak üzere beş bileşenden oluşmaktadır. Çıktı alt endeksinde ise bilgi/teknoloji çıktıları ile yenilikçi çıktılar olmak üzere iki bileşen yer almaktadır. Raporun sonuçlarına göre en inovatif ülkeler sıralaması İsviçre, İsveç, İngiltere ve ABD şeklinde sıralanmaktadır. Bu yıl yeni bir gelişme olarak Çin ilk 25 ülke arasına girmiştir. Türkiye, 2015 yılında 58. sırada iken, 2016 yılında 16 basamak yükselerek 128 ülke arasında 42. sıraya yükselmiştir. Alt bileşenler başlığında Türkiye, insan kaynağı ve araştırma alanında, yükseköğretim kayıtlarında, ticaret-rekabet-pazar ölçeğinde, bilgi ve teknoloji odaklı yenilikçi çıktılar başlıklarında performansını arttırmıştır. Söz konusu başlıklarda Türkiye kendi bölgesinde ilk 15 ülke arasında yer almaktadır. Diğer yandan hangi başlıklarda zayıf kaldığı incelendiğinde politik çevre göstergesinde 88, düzenleyici çevre göstergesinde ise 96. sırada görülmektedir. Bu sonuç inovasyon girdileri ekseninde beş temel bileşenden biri olan politik çevre ve kurumlar arasındaki ilişkileri yansıtan düzenleyici çevre konularının iyileştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Değişen pazar koşulları ve tüketici taleplerine bağlı olarak farklı pazarlarda rekabetçilik ancak inovasyon yapma yeteneğinin geliştirilmesi ile sağlanabilir. Böylece rekabetçi özellikleri artan işletmeler pazarda varlıklarını sürdürebilecekleri stratejik bir avantaj elde etmiş olurlar. Pazarda gözlemlenen deneyimler inovatif işletmelerin, inovatif olmayanlara göre üretim, pazarlama, finans ve insan kaynakları gibi temel işletme fonksiyonlarında daha yetkin performans sergilediklerini göstermektedir. Bu kapsamda organizasyonel açıdan inovasyon türlerinin işletmelerin pazar performansı ve kârlılığı üzerindeki etkilerini incelemek araştırmacıların ilgisini çekmektedir.

Bu çalışmada, daha homojen özellikler taşımaları ve teknolojik inovasyon konusuna odaklı faaliyet göstermeleri sebebi ile otomotiv sektöründe yer alan işletmelerde inovasyonu ortaya çıkaran yeteneklerin önem derecelerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Türkiye, yabancı yatırımlar ile birlikte Avrupa için bir otomotiv üretim üssü konumu almıştır. Türkiye’nin ihracatının yaklaşık %18’i otomotiv sektörü tarafından gerçekleştirilmektedir (www.tim.org.tr). Aynı zamanda en çok Ar-Ge çalışması ve yatırımı yapan sektör otomotiv sektörüdür. Ancak sektörün küresel rekabet gücünü arttırması için inovasyona daha fazla önem vermesi gerekli görülmektedir. Çalışmanın araştırma sorusuna cevap bulmak amacıyla gerek duyulan veriler, Sakarya Ticaret ve Sanayi Odası’na üye olan ve otomotiv sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin üst düzey yöneticileri ile görüşülerek toplanmıştır. Verilerin analizinde, işletme karar problemlerini çözme ve seçim alternatiflerinin önceliklerini/ağırlıklarını belirlemede en sık uygulanan yöntemlerden biri olan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılmıştır.

2. Literatür İncelemesi

Drucker (1985) inovasyonu yeni bir performans boyutu yaratan değişim olarak tanımlamaktadır. İnovasyon, girişimciliğin bir fonksiyonudur. İnovasyon, girişimcinin yeni kaynaklar yaratarak veya mevcut kaynakların kullanım potansiyelini arttırarak refah yaratması faaliyetlerini kapsayan süreçtir (Drucker, 1998). Uluslararası alanda kabul gören bir perspektifle OECD ve Eurostat'ın birlikte yayınladıkları Oslo Manual Kılavuzu'na (2005) göre inovasyon; yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş ürünün/hizmetin, iş modelinin, yeni pazarlama ya da örgütsel yöntemin işletme içinde ya da işletme dışında uygulanması şeklinde tanımlanmaktadır.

Gelecekte rekabet üstünlüğünü sürdürmek isteyen, bu amaç için inovasyonun anahtar konumunun farkında olan ülkeler inovasyonu ulusal ölçekte değerlendirip, belirledikleri politikalar kapsamında uygulamaya geçmektedir. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD, 1997) ulusal inovasyon sistemini, bir süreç olarak teknoloji ve bilginin ulusal düzeyde bireyler, işletmeler ve kurumlar arasında akışı olarak tanımlar. Literatürde bu konuya odaklanan çalışmalar ulusal düzeyde inovasyon, rekabet ilişkisi ve bu ilişkinin ekonomik sonuçlarını incelemişlerdir (Porter 1990; Nelson ve Rosenberg, 1993; Carlsson vd. 2002). Söz konusu çalışmalar, ulusal inovasyon sistemleri için analitik bir çatı oluşturmaktadır. Ulusal düzeyde inovasyon uygulamalarının başarılı olması için geri planda mikro ölçekte analitik çalışmalar inovasyon performansının arttırılması için belirleyicidir. Bu çerçevede bölgesel ve işletme düzeyinde organize edilen inovasyon sistemleri ele alınmaktadır. Bölgesel inovasyon sistemlerine yönelik çalışmalarda işletmelerin inovasyon faaliyetlerini etkileyen faktörler olarak hükümet politikaları, rakipler, tedarikçiler, müşteriler, sosyal ve kültürel çevre gibi değişkenler dikkate alınmaktadır (OECD, 1997; Morgan ve Nauwelaers, 1999). Yenilikçilikleri ile başarılı olmuş bölgelerin karakteristiklerini analiz eden literatürdeki çalışmalar farklı modeller de sunmaktadır (Navarro vd. 2009, Chaminade ve Plechero, 2015). Söz konusu modeller, inovasyon için çeşitli kurumların varlığını ve etkileşimini temel alan modeller ya da bölgesel girişim odaklı inovasyon modelleri olarak ön plana çıkmaktadır. Girişim odaklı model, Silikon vadisi örneğinde görüldüğü gibi girişimciler, girişim sermayesi, bilim insanları ve üniversitelerin birleşerek ortaya koydukları dinamik yapıyı modellemektedir. İşletme bazında inovasyon sistemleri ise işletme içinde yeni fikirlerin ve uygulamaların geliştirilmesi, adapte edilmesi, aktive edilmesini ifade eder (Carlsson vd. 2002). İşletme ölçeğindeki inovasyon sistemleri, işletmenin teknolojik inovasyon yetenekleri çerçevesinde ekonomik değer ifade eden inovasyonların geliştirilmesi, yayılması ve yararlanılabilir hale getirilmesi süreçlerini kapsar (Yam vd. 2011). İşletme içindeki inovasyon faaliyetleri teknolojik bir perspektif çerçevesinde işletme içinde yer alan alt sistemler ve süreçlerin etkileşimi ile gerçekleşir. Söz konusu alt sistemler işletmelerin faaliyet alanlarına göre farklı şekilde tanımlansa da genel olarak ürün geliştirme, konsept geliştirme, üretim ve pazarlama yetenekleri, teknolojik bilgiye ulaşım ve kaynakların işletme içerisindeki dağılımına ilişkin başlıklardan oluşmaktadır.

İşletmelerin inovasyon yetenekleri, inovasyon stratejilerini uygulanabilir hale getiren ve destekleyen kapsamlı işletme özellikleri olarak tanımlanmaktadır (Burgelman vd. 2004; Yam vd. 2011). Teknolojik inovasyon yeteneklerini incelemek üzere farklı araştırmacılar kendi yaklaşımlarını geliştirmişlerdir. Örneğin Christensen (1995) işletme varlıkları temelli yaklaşım, Burgelman vd. (2004) süreç temelli yaklaşım ve Yam vd. (2004) ise fonksiyon temelli yaklaşımı önermiştir. Bu çalışmanın analiz etmeyi amaçladığı işletmeler otomotiv sektöründe faaliyet gösteren işletmelerdir. Bu kapsamda literatürde yer alan önceki araştırmalar dikkate alındığında fonksiyonel temelli yaklaşım çerçevesinde bir değerlendirme yapılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir. Çalışmada analiz edilen fonksiyonel temelli inovasyon yetenekleri Yam vd. (2011) tarafından yapılan çalışmaya dayanmaktadır. Buna göre, bir işletmenin inovasyon yeteneğini belirleyen kriterler yedi başlık altında toplanmaktadır (Yam vd. 2011):

- Öğrenme yeteneği (ÖY)
- Ar-Ge yeteneği (AG)
- Kaynak tahsis yeteneği (KT)

- Üretim yeteneği (ÜY)
- Pazarlama yeteneği (PY)
- Organizasyon yeteneği (OY)
- Stratejik planlama yeteneği (SP)

Öğrenme yeteneği, örgütsel öğrenmenin bir fonksiyonudur. Öğrenme, işletmenin bilgi ve yeteneklerini geliştirerek işletme süreçlerinin kurulması, aktive edilmesi, düzenlenmesi ve iyileştirilmesini sağlar (Hamel ve Prahalad, 1990). Günümüz pazarlarında artan rekabet ve teknolojik gelişme, ortaya çıkan teknolojik bilgilerin elde edilmesi ve işletme içinde yayılımının sağlanmasını önemli hale getirmektedir. İnovasyon performansı; sitemler, bilgi paylaşımı, koordinasyon gibi tüm yönetsel fonksiyonlar ile doğrudan ilişkili olduğu kadar öğrenme ile de yakın ilişki içindedir (Gunday vd. 2011). Örgütsel öğrenme, inovasyon faaliyetlerinin hızını ve kalitesini arttırmaktadır. Bir işletmenin öğrenme yeteneği aşağıdaki iki alt kriter ile ölçülmektedir (Yam vd. 2011):

ÖY1: Gelişim fırsatlarının tanımlanması için takım çalışmasının teşvik edilmesi

ÖY2: Erişilen bilginin günlük aktivitelere tatbik edilmesi

Ar-Ge yeteneği; işletmenin araştırma ve ürün geliştirme konularındaki yetkinliklerini yansıtır. Bu kapsamda tasarım ve mühendislik süreçlerinin kalitesi ve teknolojik inovasyon sürecinde pazar ve müşteri taleplerine yönelik geribildirim yapabilme derecesi performans kriteri olarak değerlendirilir. İşletme büyüklüğü ve endüstri odaklılığına bağlı olarak Ar-Ge yatırımları işletme performansını olumlu yönde etkilemektedir (Ehie ve Olibe, 2010). Ayrıca işletmelerin Ar-Ge harcamaları inovasyon performansını ölçme kriterlerinden biri olarak kullanılmaktadır. Ar-Ge yeteneğinin ölçülmesi için kullanılan alt kriterler şunlardır (Yam vd. 2011):

AG1: Üretim departmanından tasarım ve mühendislik departmanlarına hızlı ve kaliteli bildirimlerin olması

AG2: Araştırmadan ürün geliştirmeye doğru iyi işleyen bir teknoloji transfer mekanizmasının varlığı

AG3: Teknolojik inovasyon sürecinde pazar ve müşteri geri bildirimlerine erişimin bulunması

Kaynak tahsis yeteneği; sermaye ve insan kaynağının inovasyon sürecini etkinleştirecek şekilde dağıtılıp dağıtılamamasına bağlı olarak şekillenir. Bu konuda işletmeler farklı stratejiler belirleyebilirler. Klingebiel ve Rammer (2014) çalışmalarında kaynak tahsis stratejisindeki farklı seçeneklerin işletmenin inovasyon performansını etkilediğini ampirik olarak göstermiştir. Araştırmacılar, kaynakların kısıtlı bir bölgede yoğunlaştırılması yerine daha geniş bir perspektifle dağıtılmasının inovasyon performansını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Özellikle yenilikçi ürünlerin geliştirilmesi için bu uygun bir strateji olarak görülmektedir. Kaynak tahsis yeteneğinin alt kriterleri şu şekilde sıralanmıştır (Yam vd. 2011):

KT1: İnsan kaynaklarına önem verilmesi

KT2: İnsan kaynaklarının aşamalı olarak planlanması

KT3: İnovasyon sürecindeki fonksiyonel departmanlara kilit çalışanların seçilmesi

KT4: İnovasyon aktivitelerine düzenli sermayenin sağlanması

Üretim yeteneği; inovasyon sürecinde Ar-Ge'den gelen bilgilerin üretim sürecine transfer edilebilme becerisini ifade eder. Bu beceri ileri üretim tekniklerinin uygulanabilirliği ve yetkin üretim personelinin varlığına bağlı olarak şekillenir. Müşteri beklentilerine daha iyi cevap verebilme, rakiplere göre sürdürülebilir rekabet avantajı yaratmada inovasyon vazgeçilmez bir strateji olarak görülmektedir. Ancak bu strateji daha verimli üretim süreçleri uygulanarak

başarılabilir (Gunday vd. 2011). İşletmelerin üretim yeteneği şu üç alt kriter ile ölçülmektedir (Yam vd. 2011):

ÜY1: Üretim departmanının Ar-Ge çıktılarını üretim sürecine dâhil edebilme becerisi

ÜY2: İleri imalat yöntemlerinin etkili bir şekilde uygulanması

ÜY3: Yetenekli üretim personelinin varlığı

İnovasyon sadece yeni ürünler ya da süreçlerle değil, pazarlama ve organizasyon ile de ilişkilidir (Schumpeter, 1934). Pazarlama yeteneği; farklı pazar bölümleri hakkındaki yeterli bilgi, müşteri ilişkileri yetkinliği, satış gücünün etkinliği ve satış sonrası hizmetlerin kalitesi tarafından şekillenir. İşletme, inovasyon perspektifi çerçevesinde müşteri beklentilerini ve rakiplerin konumunu doğru şekilde tanımlama ve bu kapsamda ürün veya hizmetleri satabilmeye odaklanmalıdır. Pazarlama inovasyonu, işletmenin pazarlama yeteneklerini geliştirebilmesi ile doğrudan ilişkilidir. Bu yeteneklerin etkili bir şekilde kullanılabilmesi, başarılı pazarlama inovasyonları tasarlanmasına yardımcı olur. Dağıtım kanalları, tutundurma karması ya da fiyat kararlarında yapılması muhtemel değişiklikler müşteri beklentilerinin daha iyi karşılanmasını ve yeni pazar fırsatlarının elde edilmesini sağlayacaktır (OECD Oslo Manual, 2005). Yam vd (2011), işletmelerin pazarlama yeteneğini ölçmek amacıyla şu dört alt kriteri belirlemiştir:

PY1: Önemli müşteriler ile yakın ilişki içerisinde olmak

PY2: Farklı pazar segmentleri hakkında iyi derecede bilgi sahibi olmak

PY3: Çok verimli bir satış gücüne sahip olmak

PY4: Mükemmel satış-sonrası hizmet sunmak

İşletmeler çoğu zaman birden fazla inovasyon projesini aynı anda yürütmek durumunda kalabilirler. Bu durumda Ar-Ge, pazarlama ve üretim bölümleri arasında koordinasyon ve işbirliği kritik önemde ön plana çıkmaktadır. Organizasyon yeteneği, inovasyon projelerinin başarılı bir şekilde yürütülmesini ve tamamlanmasını etkilemektedir. Organizasyon yeteneği şu üç alt kriter ile ölçülmektedir (Yam vd. 2011):

OY1: Aynı anda birçok farklı inovasyon projesini yürütebilmek

OY2: AR-GE, pazarlama ve üretim departmanları arasında iyi koordinasyon ve işbirliği olması

OY3: İşletmenin ana fonksiyonları arasında iyi entegrasyon ve kontrol

Teknolojik inovasyon konusunda işletmelerin başarılı olmaları için üst yönetimin bu konuda stratejik bir perspektife sahip olması ilk koşul olarak görülmektedir. Stratejik planlama yeteneği, kapsamında pazarda mevcut fırsatlar ve tehditlerin etkisi altında, işletmenin zayıf ve güçlü yönlerinin yönetim tarafından net bir şekilde tanımlanması gerekmektedir. Stratejik planlama çerçevesinde işletmenin hedefleri açık ve net bir şekilde belirlenmelidir. Bir işletmenin stratejik planlama yeteneğini ölçmek amacıyla beş alt kriter kullanılmıştır (Yam vd. 2011):

SP1: Firma içi güçlü ve zayıf yönlerin tanımlanması becerisi

SP2: Firma dışı fırsat ve tehditlerin tanımlanması becerisi

SP3: Açıkça tanımlanmış hedeflerin olması

SP4: Yeni ürün ve süreçler hakkında açıkça tanımlanmış ve ölçülebilir yol haritası/plan olması

SP5: Firmanın dış çevreye karşı iyi derecede adapte ve duyarlı olması

3. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın yöntemi temel olarak iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşama, otomotiv sektöründeki inovasyon yeteneğini ortaya çıkaran kaynakların belirlenmesidir. Bu kriterlerin

belirlenebilmesi amacıyla detaylı bir literatür araştırması yapılarak işletmelerin inovasyon yeteneğinin kaynağını ölçmeye çalışan araştırmalar incelenmiştir.

İkinci aşama ise, belirlenen kriterlerin inovasyon sürecindeki görece önem derecelerinin, yani, inovasyon sürecine ne derecede katkı yaptıklarının hesaplanmasıdır. Bu aşamada otomotiv sektöründe çalışan uzmanların görüşleri alınmış ve hesaplamaların yapılmasında Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılmıştır. AHP, karar verme süreçlerine destek olmak amacıyla 1970'li yıllarda Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen çok kriterli bir karar verme tekniğidir. Bu yöntem hem uzman görüşlerinin hem de birçok değerlendirme kriterinin birlikte ele alınmasına imkân vermektedir.

AHP süreci altı adımda özetlenebilir. AHP'nin ilk adımı, sürecin amacı, kriterleri, alt kriterleri ve (eğer varsa) alternatifler arasındaki ilişkiyi gösteren hiyerarşik yapının oluşturulmasıdır. Bu yapı, problemin doğru bir şekilde yapılandırılmasını kolaylaştırmaktadır.

İkinci adım, kriterlerin ve alt kriterlerin kendi aralarında ikili karşılaştırmaya tabi tutulmasıdır. Bu karşılaştırmada 1'den 9'a kadar olan bir ölçek kullanılmaktadır. Bu ölçekte 1, iki kriterin "eşit derecede önemli" olduğunu belirtirken; 3, kriterin diğer kriterle kıyasla "orta derecede önemli" olduğunu; 5, "kuvvetli derecede önemli" olduğunu; 7, "çok kuvvetli derecede önemli" olduğunu ve 9 ise "mutlak derecede önemli" olduğunu ifade etmektedir. 2, 4, 6 ve 8 ise ara değerleri göstermektedir. Kriterler ve alt kriterler arasındaki bu değerlendirmeler karar vericiler veya uzmanlar tarafından yapılmaktadır. Böylelikle, bu adımla beraber uzman görüşleri karar sürecine dâhil edilmiş olmaktadır.

Üçüncü adım, ikili karşılaştırma sonuçlarının kullanılarak karşılaştırma matrisinin oluşturulmasıdır. Bu aşamada n kriter sayısını göstermek üzere, $n \times n$ boyutlu bir karşılaştırma matrisi (A) elde edilir. a_{ij} , i satır sayısını ve j sütun sayısını göstermek üzere, i . kriter ile j . kriterin karşılaştırma değerini ifade etmektedir. Örnek bir karşılaştırma matrisi aşağıdaki gibi gösterilebilir.

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Bir sonraki adım, karşılaştırma matrisinin normalize edilmesidir. Normalize edilmiş karşılaştırma matrisinin (B) oluşturulabilmesi için, A matrisinin her bir elemanı, sütun toplamına bölünmelidir. Bunun için formül (1) kullanılmaktadır.

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}, \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Beşinci adım, kriter ağırlıklarının (w) belirlenmesidir. Bunun için B matrisinin her bir satırının ortalaması alınır. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde formül (2) kullanılmaktadır.

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n}, \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

AHP sürecinin altıncı ve son aşaması ise, elde edilen sonuçların tutarlılığının ölçülmesidir. Nitekim elde edilen kriter ağırlıkları karar vericilerin nesnel yargılarına dayanmaktadır. Bu nesnel yargıların tutarlılığı formül (3) ile hesaplanmaktadır.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3)$$

Bu formülde CR tutarlılık oranını, CI tutarlılık indeksini, RI ise rassal indeksi göstermektedir. Tutarlılık indeksi formül (4) ile hesaplanmaktadır:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (4)$$

λ_{max} en yüksek öz değeri gösterirken, n ise kriter sayısını ifade etmektedir. Diğer yandan RI ise kriter sayısına bağlı bir değer olup Saaty (1980) çalışmasından temin edilebilir. CR değerinin 0 olması, mükemmel bir tutarlılığın olduğuna işaret etmektedir. Ancak uygulamada genellikle bu değer 0'dan büyük çıkmaktadır. Genel kabul görmüş bir kural olarak, CR değerinin 0,1'e (yani %10) eşit veya daha az olması beklenmektedir. CR değerinin daha büyük çıkması durumunda uzman görüşlerinin tutarlı olmadığı, dolayısıyla da belirlenen kriter ağırlıklarının güvenilir olmadığı kabul edilmektedir.

4. Uygulama

Araştırmanın uygulaması iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşama, otomotiv sektöründeki inovasyon yeteneğini ortaya çıkaran kaynakların belirlenmesidir. Bu amaçla, literatür incelemesi bölümünde açıklandığı üzere, Yam vd. (2011) tarafından geliştirilen inovasyon modeli kullanılmıştır.

İkinci aşama ise, belirlenen kriterlerin ve alt kriterlerin inovasyon sürecindeki görece önem derecesinin hesaplanmasından oluşmaktadır. Değerlendirme kriterlerinin inovasyon sürecindeki görece önem derecesinin hesaplanması amacıyla, ilk olarak, kriterlerin ve alt kriterlerin ikili karşılaştırmasından oluşan bir anket formu hazırlanmıştır. Anket formu toplam dokuz bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm ana kriterlerin (yani öğrenme, Ar-Ge, kaynak tahsis, üretim, pazarlama, organizasyon ve stratejik planlama yeteneği) kendi aralarındaki ikili karşılaştırmalarından oluşmaktadır. Devam eden yedi bölümde her bir kritere ilişkin alt kriterler kendi arasında karşılaştırılmıştır. Son bölüm ise katılımcılara ilişkin demografik bilgileri içermektedir. Anket formu toplam 53 ikili karşılaştırma ve 3 demografik sorudan oluşmaktadır.

Araştırmaya, Sakarya'da faaliyet gösteren dört farklı otomotiv işletmesinin üst düzey yöneticilerinden oluşan 10 kişilik bir uzman grup katılmıştır. Araştırmaya katılan firmalardan iki tanesi otomotiv üreticisidir (Toyota ve Otocar). Bir tanesi traktör, forklift, iş makineleri ve tarımsal ekipmanlara mekanik ve hava süspansiyonlu sürücü koltukları ve kabin içi poliüretan parçaları üretmektedir (Yazar A.Ş.). Dördüncü ve son katılımcı firma ise ticari araç, raylı araç ve deniz araçları için hava kanalı, aydınlatma çözümleri, elektronik ürünleri ve alüminyum trim parçaları üretimi yapmaktadır (Oraes).

Araştırmaya katılan uzmanlardan 2 tanesi genel müdür, 3 tanesi üretim müdürü, 2'si pazarlama müdürü, 2'si satın alma müdürü ve 1 tanesi Ar-Ge müdürü olarak görev yapmaktadır. Bu uzmanların 6 tanesi ile yüz yüze görüşme gerçekleştirilmiş ve araştırmanın amacı ve yöntemi hakkında bilgi verildikten sonra otomotiv sektöründeki inovasyon kaynaklarının önem dereceleri hakkındaki görüşleri alınmıştır. Diğer yandan, 4 uzman ile yüz yüze görüşme imkânı sağlanamadığı için, anketin amacı ve yöntemi hakkındaki genel bilgiler telefon görüşmesiyle verildikten sonra anket formu katılımcılara e-mail ile gönderilmiştir. Katılımcılar, tamamladıkları anket formlarını tekrar e-mail ile araştırmacılara göndermiştir.

Uzmanların kriter ve alt kriterlere ilişkin ikili karşılaştırmaları alındıktan sonra analiz sürecine geçilmiştir. Uzmanların tamamladıkları anketler ile öncelikle karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Tablo 1'de ana kriterlere ilişkin karşılaştırma matrisi sunulmuştur. Tablo 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'de ise alt kriterlere ilişkin karşılaştırma matrisleri verilmiştir. Tablolardaki değerler on uzmandan alınan görüşlerin geometrik ortalaması hesaplanarak elde edilmiştir. Tablolarda, kriterlerin ve alt kriterlerin kısaltmalarına yer verilmiş olup, bu kısaltmaların açıklamaları literatür incelemesi bölümünden temin edilebilir.

Tablo 1: Ana Kriterlerin İkili Karşılaştırması

	ÖY	AG	KT	ÜY	PY	OY	SP
ÖY	1	0,63	0,51	0,34	0,87	1,4	0,78
AG	1,59	1	2,33	1,31	0,86	1,35	2,14
KT	1,97	0,43	1	0,44	0,44	0,94	1,92
ÜY	2,95	0,76	2,25	1	0,94	2,23	1,41
PY	1,15	1,17	2,29	1,06	1	2,28	2,32
OY	0,72	0,74	1,06	0,45	0,44	1	0,63
SP	1,29	0,47	0,52	0,71	0,43	1,59	1

Tablo 2: Öğrenme Yeteneği Kriterlerinin İkili Karşılaştırması

	ÖY1	ÖY2
ÖY1	1	0,85
ÖY2	1,17	1

Tablo 3: AR-GE Yeteneği Kriterlerinin İkili Karşılaştırması

	AG1	AG2	AG3
AG1	1	1,32	1,51
AG2	0,76	1	1,15
AG3	0,66	0,87	1

Tablo 4: Kaynak Tahsis Yeteneği Kriterlerinin İkili Karşılaştırması

	KT1	KT2	KT3	KT4
KT1	1	0,55	0,46	0,73
KT2	1,82	1	0,9	0,68
KT3	2,18	1,11	1	1,37
KT4	1,38	1,46	0,73	1

Tablo 5: Üretim Yeteneği Kriterlerinin İkili Karşılaştırması

	ÜY1	ÜY2	ÜY3
ÜY1	1	3,59	2,54
ÜY2	0,28	1	0,58
ÜY3	0,39	1,71	1

Tablo 6: Pazarlama Yeteneği Kriterlerinin İkili Karşılaştırması

	PY1	PY2	PY3	PY4
PY1	1	2	1,28	1,31
PY2	0,5	1	0,88	1,27
PY3	0,78	1,14	1	1,22
PY4	0,76	0,79	0,82	1

Tablo 7: Organizasyon Yeteneği Kriterlerinin İkili Karşılaştırması

	OY1	OY2	OY3
OY1	1	0,65	0,41
OY2	1,54	1	1,17
OY3	2,42	0,85	1

Oluşturulan ikili karşılaştırma matrislerinin normalize edilmesinin ardından her bir kriterin ve alt kriterin göreceli ağırlığı belirlenmiş ve Tablo 9'da gösterilmiştir. Tablo 9'da ayrıca ikili karşılaştırmalara ilişkin tutarlılık oranları da verilmiştir. Görüleceği üzere tüm ikili karşılaştırmalar kabul edilebilir bir tutarlılık seviyesindedir.

Tablo 8: Stratejik Planlama Yeteneği Kriterlerinin İkili Karşılaştırması

	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5
SP1	1	0,78	0,95	1	0,67
SP2	1,28	1	0,88	0,56	0,71
SP3	1,05	1,14	1	0,93	0,53
SP4	1	1,8	1,07	1	0,95
SP5	1,5	1,42	1,87	1,06	1

Ana kriterler genel olarak değerlendirildiğinde, otomotiv sektöründeki en önemli inovasyon kaynağının pazarlama yeteneği olduğu görülmektedir (%20). Pazarlama yeteneğini sırasıyla üretim yeteneği ve Ar-Ge yeteneği takip etmektedir (sırasıyla %19,70 ve %19,10). Her ne kadar pazarlama yeteneği üretim ve Ar-Ge'ye göre daha yüksek bir puan almışsa da, bu kriterlerin puanlarının birbirine çok yakın olduğuna dikkat edilmelidir. Diğer inovasyon kaynaklarının önem dereceleri ise sırasıyla kaynak tahsis yetkinliği (%11,70), stratejik planlama yeteneği (%10,30) ve öğrenme yeteneğidir (%10,00). Organizasyon yeteneğinin ise en düşük öneme sahip olan inovasyon kaynağı olduğu belirlenmiştir (%9,20).

Tablo 9: Kriter ve Alt Kriter Ağırlıkları

Kriter	Tutarlılık Oranı	Ağırlık	Alt Kriter	Tutarlılık Oranı	Alt Kriter Ağırlığı	Genel Ağırlık
Öğrenme Yeteneği		10,00%	ÖY1	0,10%	46,00%	4,60%
			ÖY2		54,00%	5,40%
			AG1		41,30%	7,89%
AR-GE Yeteneği		19,10%	AG2	0,10%	31,30%	5,98%
			AG3		27,40%	5,23%
			KT1		15,70%	1,84%
			KT2		25,00%	2,93%
Kaynak Tahsis Yeteneği		11,70%	KT3	1,90%	32,40%	3,79%
			KT4		26,90%	3,15%
			ÜY1		59,50%	11,72%
			ÜY2		15,50%	3,05%
Üretim Yeteneği	3,80%	19,70%	ÜY3	0,40%	25,00%	4,93%
			PY1		33,30%	6,66%
			PY2		21,30%	4,26%
Pazarlama Yeteneği		20,00%	PY3	1,40%	24,80%	4,96%
			PY4		20,60%	4,12%
			OY1		20,60%	1,90%
			OY2		38,90%	3,58%
Organizasyon Yeteneği		9,20%	OY3	4,30%	40,60%	3,74%
			SP1		17,10%	1,76%
			SP2		16,80%	1,73%
			SP3		17,70%	1,82%
			SP4		22,30%	2,30%
Stratejik Planlama Yeteneği		10,30%	SP5	1,50%	26,10%	2,69%

Alt kriterler incelendiğinde, toplam 24 alt kriter içerisinde en önemli inovasyon kaynağının “üretim departmanının Ar-Ge çıktılarına üretim sürecine dahil edebilme” becerisi olduğu tespit edilmiştir (%11,72). İkinci en önemli inovasyon kaynağı ise “üretim departmanından tasarım ve

mühendislik departmanlarına hızlı ve kaliteli bildirimlerin olması" kriteridir (%7,89). "Önemli müşteriler ile yakın ilişki içerisinde olmak", en önemli üçüncü inovasyon kaynağı olarak belirlenmiştir. Böylelikle, üretim, Ar-Ge ve pazarlama becerilerine ilişkin alt kriterlerin en önemli inovasyon kaynakları olduğu ortaya konulmuştur. Bu sonuçlar, üretim, Ar-Ge ve pazarlama becerilerinin inovasyon sürecindeki önemini ortaya koymakla beraber, bu becerilerin inovasyon sürecinde neredeyse eşit derecede öneme sahip olduklarını da göstermektedir.

5. Sonuç ve Öneriler

Teknolojik inovasyon konulu çalışmalar, işletmelerin inovasyon yeteneklerini genellikle Ar-Ge faaliyetleri ve işletme hacmi gibi belirleyicileri dikkate alarak değerlendirmektedir. Ancak işletmelerin inovasyon yetenekleri yalnızca içsel kaynakların etkisi ile gelişmez. Birer açık sistem olarak işletmelerin tüm süreçleri dış çevre ile etkileşim içindedir. Bu bağlamda bölgesel inovasyon sistemi içerisinde yer alan çeşitli aktörler işletmenin inovasyon sistemi ve yetenekleri üzerinde belirleyici bir rol oynayabilirler. İşletmelerin bölgesel inovasyon sisteminden izole olarak inovasyon yeteneklerini geliştirmeleri düşünülemez. İşletmeler resmi ya da resmi olmayan bölgesel inovasyon sistemi içindeki iletişim ağları ile inovasyon ile ilişkili bilgileri paylaşarak, öğrenerek ve uygulayarak inovasyon yeteneklerini geliştirebilirler (Hamel ve Prahalad, 1990).

Bu çalışma, çeşitli işletme yeteneklerinin otomotiv sektöründeki inovasyon süreçlerindeki görece önem derecelerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla, öncelikle Yam vd. (2011) tarafından geliştirilen inovasyon yeteneği ölçeği alınarak, kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapmak üzere AHP formatında yeniden düzenlenmiştir. Daha sonra, otomotiv sektöründe görev yapan üst düzey yöneticilerin çeşitli işletme becerilerinin inovasyon yeteneği üzerindeki önem dereceleri hakkındaki görüşleri alınarak AHP ile analiz edilmiştir. Böylelikle, uzman görüşleri doğrultusunda, otomotiv sektöründeki en önemli inovasyon kaynakları belirlenmiştir.

Analiz sonuçları, pazarlama yeteneğinin en önemli inovasyon kaynağı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca üretim ve Ar-Ge yetenekleri de yüksek skorlar almıştır. Bu üç işletme yeteneğinin inovasyon sürecindeki önem derecesinin birbirine çok yakın olduğu tespit edilmiştir. Pazarlama, üretim ve Ar-Ge yeteneklerinin inovasyon sürecindeki en belirleyici kriterler olduğunun tespit edilmesi beklenen bir sonuçtur. Nitekim müşteriden alınan geri bildirimlerin iyi değerlendirilmesi ve farklı pazar segmentlerindeki müşteri ihtiyaçlarının doğru bir şekilde belirlenmesi inovasyon süreci için önemli bir başlangıç noktasıdır. Pazar ve müşteri geri bildirimlerini Ar-Ge departmanına hızlı ve doğru bir şekilde aktarmak ve pazar taleplerine uygun ürün ve hizmet geliştirmek için başarılı bir teknoloji transfer mekanizması kurmak inovasyonun geliştirilmesi için büyük önem taşımaktadır. Öte yandan, Ar-Ge aşamasında tasarlanan inovatif ürün veya hizmetin üretim aşamasına geçirilmesi ve tasarlanan ürünün talebi karşılayacak şekilde üretilmesi inovasyon sürecinin tamamlanması için son derece kritik bir adımdır. Böylelikle elde edilen sonuç, pazarlama, Ar-Ge ve üretim yeteneklerinin inovasyon sürecinde birbirinin tamamlayıcısı olduğunu doğrular niteliktedir.

Araştırma sonucunda elde edilen bir başka önemli sonuç, otomotiv endüstrisinde üretim, pazarlama ve Ar-Ge yetenekleri haricinde inovasyon sürecine etki eden başka faktörlerin de bulunduğuudur. Her ne kadar üretim, pazarlama ve Ar-Ge en önemli inovasyon kaynakları olsa da, inovasyon yeteneğinin sadece 58,8%'ini açıklamaktadırlar. Bu üç kriterin yanı sıra kaynak tahsis, stratejik planlama, öğrenme ve organizasyon becerileri de inovasyon sürecinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Dolayısıyla sadece ilk üç kriterle odaklanarak diğerlerini göz ardı etmek, inovasyon sürecini başarısızlığa itebilir. Nitekim inovasyon sürecinde ihtiyaç duyulan bilgiye erişilebilme, yeterli donanıma sahip insan kaynağı bulundurma, inovasyon projelerini başarılı bir şekilde organize etmek ve işletmeyi doğru stratejik hedeflere doğru yönlendirebilme inovasyon sürecinin başarılı olabilmesi için büyük önem taşımaktadır.

İnovasyon sürecine etki eden alt kriterler incelendiğinde, en önemli inovasyon kaynağının Ar-Ge sürecinde elde edilen çıktıların üretim sürecine dâhil edilebilme becerisi olduğu belirlenmiştir.

İkinci en önemli inovasyon kaynağı ise, üretim departmanından tasarım ve mühendislik departmanlarına hızlı ve kaliteli bildirimler yapabilme becerisidir. Müşteriler ile kurulan yakın ilişkiler de önemli bir inovasyon kaynağı olarak görülmektedir. Böylelikle, otomotiv sektöründeki Ar-Ge, üretim ve pazarlama becerilerinin inovasyon sürecindeki önemi belirlenmiştir. Bu sonuç, otomotiv sektöründeki inovasyon çalışmalarının geliştirilmesi yönünde kaynak tahsisinin nasıl yapılması gerektiği ve hangi noktalara daha fazla önem verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışmada çeşitli işletme becerilerinin otomotiv sektöründeki inovasyon sürecine katkı seviyeleri araştırılmış ve AHP'nin bu amaçla etkin bir şekilde kullanılabileceği belirlenmiştir. Bundan sonraki çalışmalarda, benzer metodoloji kullanılarak, bu çalışmada ele alınan işletme becerilerinin farklı sektörlerdeki inovasyon sürecine katkı seviyeleri araştırılabilir. Nitekim otomotiv sektörü için büyük önem taşıyan bir işletme beceresi, örneğin tekstil, gıda veya turizm sektöründeki inovasyon faaliyetlerinde daha az önem taşıyabilir. Yapılacak böyle bir çalışma ilgili sektördeki inovasyon faaliyetlerine katkı sunabileceği gibi, sektörlerin inovasyon süreçlerindeki benzerliklerin ve farklılıkların ortaya konulmasına da yardımcı olacaktır.

Kaynakça

- Burgelman, R., Maidique, M.A. ve Wheelwright, S.C. (2004). *Strategic Management of Technology and Innovation*, New York: McGraw Hill.
- Carlsson, B. Jacobsson, S. Holmén, M. ve Rickne, A. (2002). Innovation System: Analytical and Methodological Issues. *Research Policy*, 31(2), 233-245.
- Chaminade, C. ve Plechero, M. (2015). Do Regions Make a Difference? Regional Innovation Systems and Global Innovation Networks in the ICT Industry, *European Planning Studies*, 23, 215-237.
- Christensen, J.F. (1995). Asset Profiles for Technological Innovation. *Research Policy*, 24(5), 727-745.
- Drucker, P.F. (1985). *Innovation and Entrepreneurship*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Drucker, P. (1998). The Discipline of Innovation, *Harvard Business Review*, November- December.
- Ehie, I. C. ve Olibe, K. (2010). The Effect of R&D Investment on Firm Value: An Examination of US Manufacturing and Service Industries. *International Journal of Production Economics*, 128(1), 127-135.
- Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K. ve Alpkan, L. (2011). Effects of Innovation Types on Firm Performance. *International Journal of Production Economics*, 133(2), 662-676.
- Hamel, G. ve Prahalad, C. K.(1990). The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*, 3, 79-92.
- Klingebiel, R. ve Rammer, C. (2014). Resource Allocation Strategy for Innovation Portfolio Management. *Strategic Management Journal*, 35(2), 246-268.
- Morgan, K. ve Nauwelaers, C. (1999). *Regional Innovation Strategies*. London: The Stationary Office.
- Navarro, M., Gibaja, J.J., Bilbao-Osorio, B. ve Aguado, R. (2009). Patterns of Innovation in EU- 25 Regions: A Typology and Policy Recommendations. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 27, 815-840.
- Nelson, R.R. ve Rosenberg, N. (1993). *Technical Innovation and National Innovation Systems, National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. (Ed. Richard R. Nelson), Oxford: Oxford University Press.

- OECD (2005). Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data. Paris.
- OECD (1997) , National Innovation Systems, <https://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf>.
- Porter, M.E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press.
- Schumpeter, J.A., (1934). *The Theory of Economic Development. An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Cambridge: Harvard University Press.
- Türkiye İhracatçılar Meclisi. (2016). Küresel İnovasyon Endeksi 2016 Verileri Açıklandı, Erişim Adresi: www.tim.org.tr/tr/basin-odasi-timden-haberler-kuresel-inovasyon-endeksi-2016-verileri-aciklandi.html.
- Yam, R.C., Guan, J.C., Pun, K.F. ve Tang, P.Y. (2004). An Audit of Technological Innovation Capabilities in Chinese Firms: Some Empirical Findings in Beijing, China. *Research Policy*, 33(8), 1123-1250.
- Yam, R. C., Lo, W., Tang, E. P. ve Lau, A. K. (2011). Analysis of Sources of Innovation, Technological Innovation Capabilities, and Performance: An Empirical Study of Hong Kong Manufacturing Industries. *Research Policy*, 40(3), 391-402.

ASSESSMENT OF INNOVATION CAPABILITY RESOURCES IN AUTOMOTIVE INDUSTRY USING AHP

Extended Abstract

Aim: Innovation is an important tool for businesses to create and maintain competitive advantage in today's market conditions shaped by technological developments. As the most appropriate strategy for offering high value added products and services to the market, innovation provides various advantages to businesses in meeting customer expectations, entering new markets and increasing market share. Therefore, the aim of this study is to prioritize the sources that reveal innovation in the automotive industry based on the opinions of experienced business managers, and to make various inferences for increasing innovation in this sector.

Method(s): This study, which aims to determine the relative importance of the business capabilities that support and facilitate the innovation processes, consists essentially of two phases. In the first stage, a comprehensive literature search was conducted to identify the key resources that facilitate innovation in businesses. Several models have been examined to determine the sources of innovation. As a result of the literature survey, it is decided to use the model developed by Yam et al. (2011) in order to analyze the sources of innovation in the automotive industry.

The second stage is the calculation of the relative importance of the specified criteria in the innovation process, that is, the degree to which they contribute to the innovation process. At this stage, the opinions of experts working in the automotive industry were taken and the Analytical Hierarchy Process (AHP) was used for the calculations. AHP is a multi-criteria decision making technique developed by Thomas L. Saaty in 1970s to support decision making processes. This method allows incorporating expert opinions and multiple criteria into decision making process.

In the AHP procedure, a questionnaire is designed in the first step to obtain the relative importance of each business capability into innovation process from the experts' point of view, which includes pairwise comparisons and demographic data. A total of 10 senior executives from four automotive companies participated to the research. The task and the description of each criterion were explained in detail to participants before the experiment. After that, participants were asked to make pairwise comparisons between innovation sources on a scale of 1 to 9. Utilizing the AHP procedure, relative importance of each business capability is determined for innovativeness of automotive industry.

Findings: The results of the analysis revealed that which resources and skills are more important for innovativeness in the automotive industry. The main findings of this study can be presented as follows. Based on the expert opinions, it has been determined that the most important innovation source in the automotive industry is marketing capability (20%), which requires establishing close relationships with customers, have a good knowledge of different market segments, have a highly efficient sales-force and providing excellent after-sale services. Marketing capability is followed by production capability and R&D capability (19,70% and 19,10%, respectively). It should be noted that although the marketing capability score is higher than production and R&D capability, the scores of these three criteria are very close to each other. The relative importance of other innovation sources are resource allocation capability (11,70%), strategic planning capability (10,30%) and learning capability (10,00%). And finally, organizational capability was determined to be the source of innovation with the lowest priority (9,20%).

Conclusion: This paper is an attempt to determine the relative importance of various business capabilities into innovation process in the automotive industry. To this aim, we used AHP and the hierarchical structure to make the pairwise comparison among various business capabilities. Opinions of 10 senior executives from automotive industry are also incorporated to the analysis. Therefore, priority weights of each business capability are determined from the experts' point of

view. The AHP results show that marketing capability is the most important source for innovation in the automotive industry. Production and R&D capabilities were also yielded high scores and the scores of these three criteria are very close to each other. Hence, it is concluded that marketing, production and R&D capabilities are more strategic than other business capabilities, such as resource allocation, strategic planning, learning and organizational capabilities. This finding indicates the direction for resource allocation for improving and supporting the innovativeness in the automotive industry.