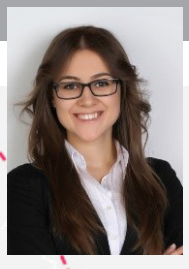


Gözde Kara
Araştırmacı
karagzde@yahoo.com

Sinem Gültoprak Hacı
Araştırmacı
sinem.gultoprak@gmail.com

Son Yılların En İnovatif Ülkesi Almanya'da Küresel Şirketlerin Durumu

İnovasyon, yenilik, yenileşim dendiğinde eskiye nazaran akıllarda artık daha net resimler oluşmaya başladığını söyleyebiliriz. Hele ki ülkelerin sosyo-ekonomik gelişmişliklerine biraz ilgi duyuyorsanız inovasyon kavramının burada ne kadar önemli bir yer oynadığını fark etmişsinizdir. Buradan yola çıkarak çalışmamızda, Avrupa'nın en inovatif ve dünyanın da ilkleri arasında gösterilen Almanya'nın özellikle küresel şirketlerinin inovasyon yönetimi yaklaşımlarını incelemek istedik.

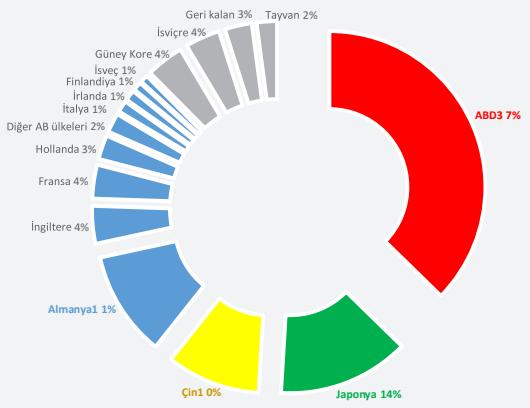
İnovasyon Nedir?

İncelemeye başlamadan önce hızlıca "inovasyon" kavramının kısa bir tanımını yapmanın yerinde olacağını düşünüyoruz. İnovasyon; ekonomik ve sosyal alanda katma değer yaratan bir yeniliğin üretimi, adaptasyonu, asimilasyonu ve bu yenilikten yararlanılması olarak tanımlanıyor. Buna ek olarak ürün, hizmet ve pazarların yenilenmesi ve genişletilmesi, yeni bir üretim metodunun geliştirilmesi ve yeni yönetim sistemlerinin kurulmasında da inovasyon kavramı karşımıza çıkıyor. Bu tanımlara bakılarak aslında inovasyonun, hem süreç hem de çıktı/ürün olduğu düşünülebilir[1,2].

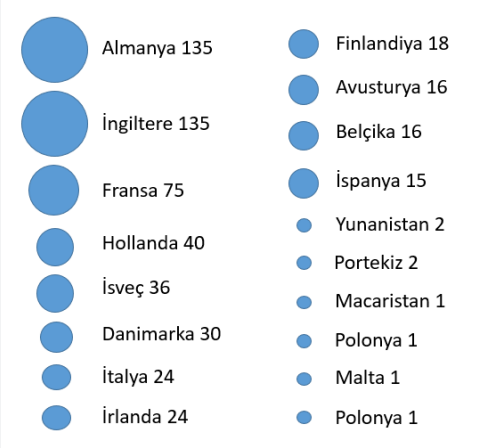
Bu akademik tanımın yanı sıra, kurumların inovasyon kavramını nasıl ele aldıkları da önemli bir yer tutuyor. Bu kapsamda **Dünya Ekonomik Forumu** (World Economic Forum / WEF), inovasyon ekosistemini 5 ana başlıkta inceliyor. Bunlar; ticarileşme potansiyeli, etkileşim gücü ve çeşitlilik, yönetsel gereksinimler, Ar-Ge yatırımı ve girişimcilik kültürü. Bunlara ek olarak bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) adaptasyonu, eğitimin kalitesi ve rekabetin yoğunluğu da inovasyon ekosistemine girdi yapan parametreler olarak görülüyor. Örneğin; en ileri inovatif ülkeler arasında yer alan Amerika ve Almanya; girişimci kültürleri ile çeşitliliğe ve etkileşime daha açık olmaları sayesinde diğer inovatif ülkelerden (Güney Kore ve Japonya) daha fazla öne çıkıyor[3].

Küresel İnovasyon İndeksi (Global Innovation Index / GII) çalışmasında ise inovasyon yetkinliğini etkileyen girdi parametreleri şu şekilde belirtiliyor: enstitüler, insan kaynağı ve araştırma gücü, alt yapı, pazar ve iş dünyası.

Şekil-1 Ülkelerin şirketlerindeki Ar-Ge harcamalarının toplam harcamaya oranı[5,6]



Şekil-2 AB ülkelerinin Ar-Ge harcaması yapan şirketlerinin sayılarının kıyaslanması (2018)[5,6]



Çıktı parametreleri ise bilgi, teknoloji ürünleri ve yaratıcılık olarak ele alınıyor[4].

Almanya'nın Ülke Bazında İnovasyon Performansı

Yukarıdaki tanımlardan da yola çıkarak, inovasyonu destekleyen en önemli parametrelerden birisinin hala Ar-Ge yatırımları olduğunu çıkartabiliriz. Bu kapsamda dünya genelinde ülkelere baktığımızda 2018 yılı Ar-Ge harcamalarında %10.9'luk (~80 milyar Avro) payı ile Almanya, ABD ve Japonya'dan sonra 3. sırada yer alıyor (Şekil-1). Avrupa genelinde ise 135 şirketi ile Almanya, birlikteki diğer ülkelere ciddi bir fark atarak endüstri alanında Ar-Ge'ye en çok yatırım yapan ülke konumunda bulunuyor[5,6] (Şekil-1 ve Şekil-2). (Burada İngiltere'yi Brexit sürecinden dolayı değerlendirmenin dışında bırakıyoruz.) Bunlara ek olarak dünyanın en çok Ar-Ge harcaması yapan 50 şirketi listesinde, Almanya'nın 9 şirketi bulunduğunu da belirtmek gerekiyor[5].

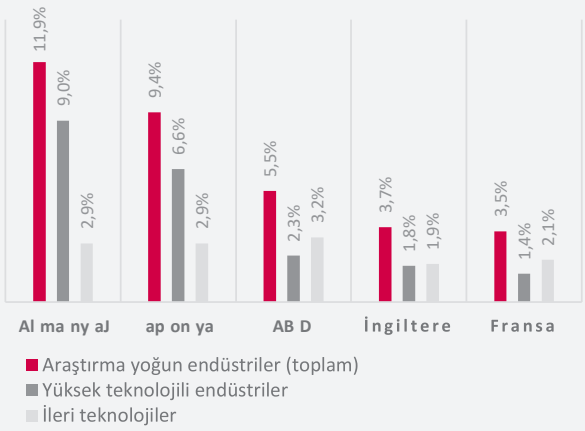
Yine GII raporuna göre, Almanya 129 ülke arasında inovasyon yetkinliği açısından dünyada 9. sırada yer alıyor[4]. Bununla birlikte araştırma yoğun endüstrilerdeki Ar-Ge harcaması (11.9%) ile yüksek teknolojili endüstrilerdeki Ar-Ge harcamalarına (9%) bakıldığında Almanya'nın dünya genelinde 1. sıraya oturduğunu görüyoruz[7] (Şekil-3).

Yukarıdaki verilerle ilişkili olarak, **Alman Patent ve Fikri Haklar Ofisi** (DPMA)'ne 2017 yılında yapılan patent başvuru sayısının 128 bin olduğu belirtiliyor. Bu sayede Almanya, patent başvurusu alanında Avrupa'da 1. ve dünyada 5. sıraya yerleşmiş durumda. Buradan yola çıkarak Avrupa'da yapılan her 3 patent başvurusundan birisinin Almanya'ya ait olduğu söylenebilir.

Almanya'nın bu başarısının, sivil ve özel araştırma enstitülerinin desteği olmadan gerçekleşemeyeceği aşikar. Yine GII'nin raporuna göre Almanya, araştırma çıktılarının kalitesi anlamında dünya sıralamasında[3]. iken, enstitülerin genel kalitesinde 4. sırada yer alıyor[4]. Almanya'da sivil ve özel olarak toplamda binden fazla enstitü bulunuyor. 600 kadar araştırma ve inovasyon ağına/kümesine sahip olan Almanya'nın, bu kurumlarda yaklaşık 614 bin Ar-Ge çalışanı bulunduğunu ve bunların 358 bininin araştırmacı olduğunu belirtmek önemli[3].

WEF'in en son yayınlanan **Küresel Rekabet Raporu**'na göre Almanya dünyanın en inovatif ekonomisi olarak belirtiliyor. Bu başarıyı elde etmesinin en önemli sebebi olarak ise, özellikle otomotiv endüstrisinde "mobilite, sürücüsüz araçlar ve elektro-mobilite" alanlarında sürekli yatırım yapması ve yeni fikirler geliştirmesi gösteriliyor. Birçok başka ülke ekonomik kriz nedeniyle bu alanlardaki Ar-Ge harcamalarını

Şekil-3 Araştırma yoğun endüstriler kapsamında ülkelerin endüstrilerinin Ar-Ge harcaması[7]



kısarken, Almanya'nın tam tersine özellikle KOBİ'lerine ve e-mobilite alanındaki projelere ayırdığı fonları arttırmış olması onu dünyanın en inovatif ülkesi konumuna taşıyor[8].

Şirket Karlılığı ve Sürdürülebilirlik Parametrelerine Göre Alman Şirketleri Daha Az İnovatif!

Ar-Ge harcamaları açısında dünyanın önde gelen inovatif ülkelerinden olan Almanya (WEF'e göre[5,6] dünya sıralamasında 3.), **Forbes**'un yayınladığı **dünyanın en inovatif şirketleri listesinin** 2019 verilerine göre ise hiçbir şirketini ilk 50 arasına sokabilmiş değil! Listeyi domine eden Amerikan ve Çinli şirketlerin dışında sadece 1 tane Fransız şirketi ilk 50'de yer alıyor. Alman şirketleri, ilk 100 arasında dahi yer almıyorlar![9] (Şekil-4).

Burada dikkat edilmesi gereken husus, listede yer alan şirketlerin genelde küçük ve/veya yeni kurulmuş şirketler (start-up) olmaları. Daha esnek süreçlere sahip, hızlı karar verebilen bu şirketler, geliştirdikleri servis ve ürünlerle çok hızlı değer yaratabiliyor. Bu yüzden, bu şirketler radikal inovasyona örnek oluşturacak ürünleri geliştirmede başarılı oluyor. Bunun aksine büyük ve köklü şirketlerin kaynaklara daha kolay erişmeleri, kriz ve risk karşısında daha az kırılgan olmaları, radikalden ziyade onların artımsal inovasyonda daha başarılı performans göstermelerine yol açıyor[10,11,12].

Küçük ve/veya yeni şirketlerin inovasyon potansiyelini değerlendirmek için ise Ar-Ge harcamaları, yatırımlar, alt yapılar vb. parametreler yerine Forbes'un çalışmasında da kullanıldığı gibi "inovasyon primi" (innovation premium) değeri gibi karlılık ve sürdürülebilirlik odaklı parametreler kullanılabiliyor[13]. İnovasyon primi parametresi, hisselerin toplam piyasa değeri ile gelecekteki nakit akışının net şimdiki değeri arasındaki farkı ifade ediyor.

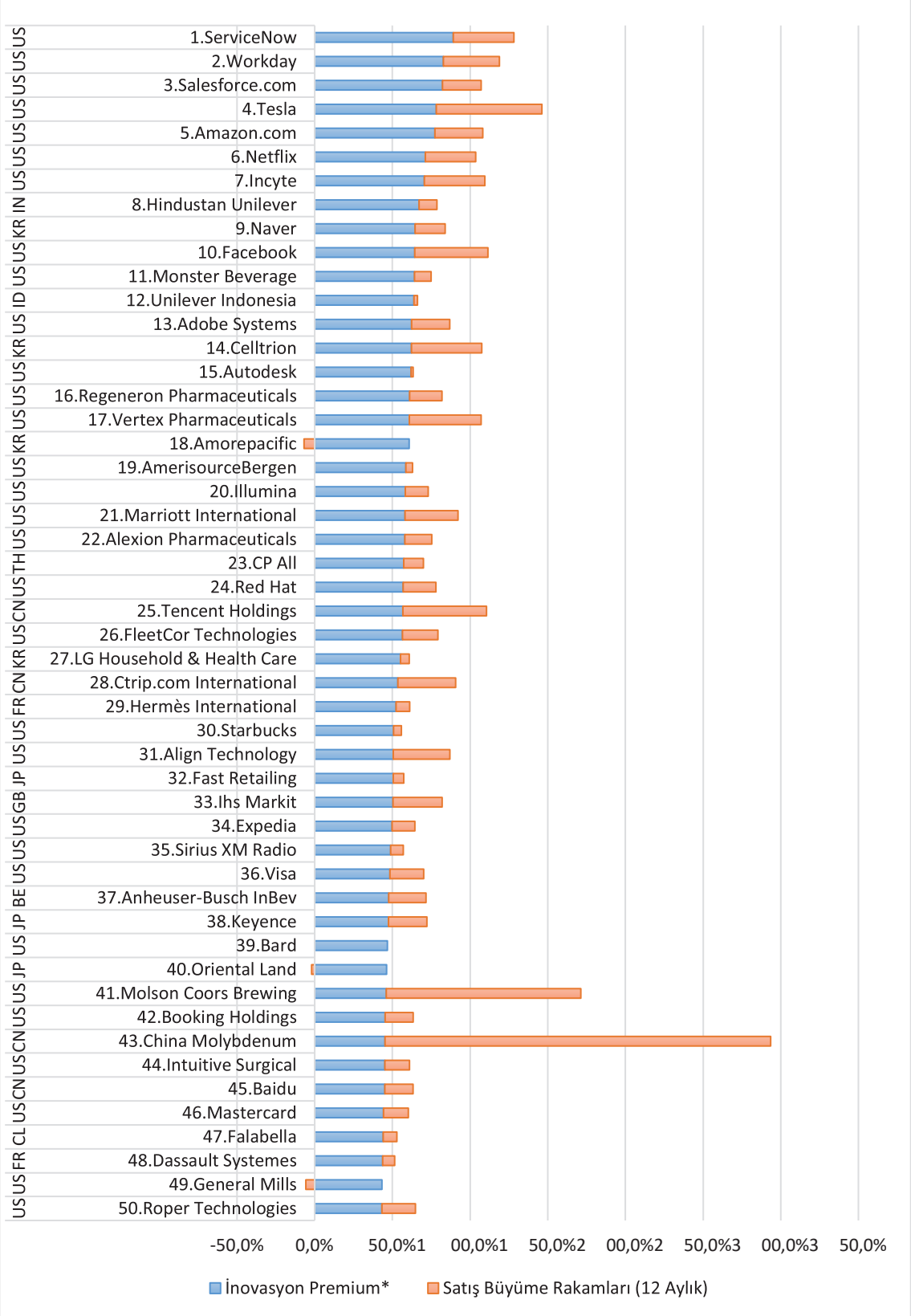
Biz ise çalışmamızda, "inovasyon primi" gibi karlılık ve gelecekteki nakit akışı beklentileri ile ilişkili parametrelerden ziyade, yapılan Ar-Ge harcamaları, patent başvuruları, mevcut alt yapılar vb. verilere dayalı parametreleri gözeterek Alman küresel şirketlerinin inovasyon ekosistemini inceliyoruz.

Küresel Alman Şirketlerinde İnovasyonun Durumu

WEF'in **Küresel Rekabet Raporu**'ndaki otomobil sektörü yorumundan yola çıkarak, otomobil üreticilerinin 775 bin iş alanı ile Almanya'daki endüstriyi önemli ölçüde şekillendirdiğini görüyoruz. Bu sektörde 6 güçlü Alman markası var: Volkswagen, BMW, Daimler, Audi (VW Grubu), Porsche (VW Grubu) ve Opel (PSA Grubu). 2017 yılı verilerine göre Alman binek araç üreticileri (orta ve lüks sınıf arabalar) toplamda 16 milyon araç üretti[3]. Bunun yanı sıra, 2017 yılında Almanya sürücüsüz binek araç alanında yaklaşık 2,600 patent başvurusunda bulundu. Bu oran 2016 yılına kıyasla %14 daha fazla!

Dünyadaki en büyük binek araç üreticisi olan VW, 2017 yılında yaklaşık 13 milyar Avroluk Ar-Ge harcaması ile dünya sıralamasında başı çeken Samsung (~14 milyar Avro) ve Alphabet (~14 milyar Avro) gibi teknoloji devlerinin ardından 3. sıraya yerleşti[6]. (Bu noktada önemli bir bilgi vermek gerekiyor: Amazon, Ar-Ge ile diğer alanlardaki yatırımlarını birbirinden ayırmadığından listede

Şekil-4 Forbes'un 2019 yılı verilerine göre Dünyanın En İnovatif Şirketleri listesi (ilk 50)[9]



yer alamadı. Yer alması durumda 3. ya da 4. sıraya yerleşip VW'nin önüne geçeceği düşünülüyor).

Bu parlak tabloya rağmen, en inovatif Alman şirketi bir otomobil üreticisi değil, otomotiv sektörüne alt sistem sağlayan Robert Bosch şirketi. 2018 yılında Bosch, DPMA'a toplam 4230 patent başvurusunda bulundu. Yaklaşık 70 bin Ar-Ge çalışanı olan şirketin teknolojilerini, bugün neredeyse dünyadaki bütün otomobillerde görmek mümkün[15]. Otomotiv endüstrisinin yanı sıra, makina imalatı ve kimya endüstrisi de Alman ekonomisinin çok güçlü olduğu alanlardan. Örneğin; 1865 yılında kurulan BASF, 80 ülkede 353 üretim tesisi ve 115 bin çalışanı ile bugün dünyanın en büyük kimya şirketi olarak biliniyor[15]. Benzer şekilde kilit sektörlerden olan elektrik ve elektronik alanında küresel oyuncu olan Siemens de bugün 190 ülkede aktif durumda ve mobiliteden yenilenebilir enerjiye kadar birçok farklı alanda inovatif çalışmalar gerçekleştiriyor[15].

Önde Gelen Alman Şirketlerinin İnovasyon Yönetimi Modelleri

Bu bölümde dünyanın en çok Ar-Ge harcaması yapan şirketleri sıralamasında ilk 50 içerisinde yer alan Alman şirketlerinin inovasyon yönetim modellerini açık kaynaklardan elde ettiğimiz veriler ışığında inceleyeceğiz.

VW

VW, 11,6 milyar Avroluk harcaması ile dünyanın 5. ve Avrupa'nın lider Ar-Ge yatırımcısı şirketi olarak biliniyor. Bu durumunu sürdürmek ve gelecekte otomativ trendlerine yön veren bir firma olmak için VW, **TOGETHER 2025+** stratejisi kapsamında mobiliteyi en önemli konularından biri olarak belirliyor[16]. California, Avrupa ve Asya'daki araştırma merkezlerini tek bir çatı olarak VW Group İnovasyon Bölümü'nde konumlandıran şirket, 50 yıldır faaliyet gösteren Ar-Ge bölümleri arasında sinerji yaratmayı hedefliyor.

Gelişen teknolojilerdeki inovasyon kabiliyetini sürekli canlı tutmak amacıyla VW çeşitli iş birlikleri yapıyor. Bunlardan birisi de **Data:Lab**. Özellikle Yapay Zeka, Doğal Dil İşleme, Derin Öğrenme, Kuantum Hesaplama ve İleri Analitik alanlara odaklanan bu grup kendi uzmanları haricinde start-up'larla da ortak projeler yürütüyor. **Startup Colloboration Space** programı kapsamında ise start-up'lara finansal destek ve uzmanlık imkânı sağlayarak bir kuluçka merkezi rolü üstleniyor[17]. Farklı şirketlerle çeşitli projelerde stratejik ortaklıklar da yapan VW, en son Kuantum Hesaplama alanında Google ile gücünü birleştirdi.

Bunların dışında VW Group, müşterilerine daha iyi hizmet sunabilmek için **Volkswagen We (One Digital Platform)** adında bir kümelenme oluşturdu. 2025 yılına kadar 3,5 milyar Avro yatırım yapılacak olan platformun IoT alanında bir otomobil merkezi olma iddiası var. Bu platform kapsamında VW, WePark, WeDeliver, WeExperience ve WeShare adında farklı uygulamalarını müşterilerinin hizmetine sunuyor[18].

Tablo-1 Almanya'nın inovasyon göstergeleri

Almanya Özelinde Parametreler	Değer
Almanya'nın Toplam Ar-Ge Harcaması (2017/18)[5]	80 milyar Avro (135 şirket)
Dünya Ar-Ge Harcaması İçerisinde Almanya'nın Payı (2017/18)[5]	%10.9 (135 şirket)
Şirketlerin, Almanya'nın Toplam Ar-Ge Harcaması İçerisindeki Payı (2017)[7]	~%80
Dünya genelinde inovatif ülkeler sıralamasında Almanya'nın yeri (WEF) (2018)[3]	3
Forbes dünyanın en inovatif 50 şirketi listesinde Alman şirketi sayısı (2018)[9] *Bu veri, çalışmada değerlendirmeye alınmamıştır.	0

Daimler

Almanya'nın lider araç geliştiricisi olan Daimler AG, kurulduğu 1886 yılından bu yana toplamda 114 bin patent başvurusu yapmış ve 2018 yılı Ar-Ge harcaması 8.71 milyar Avro'ya ulaşmış durumda. Binek otomobilin yanı sıra, portföyünde VAN, otobüs ve kamyon da bulunan şirket, lider konumunu korumak için son dönemde mobilite konusunda çok önemli yatırımlar yapıyor. Olası inovatif çözümlerde geç kalmamak adına rakipleriyle yakın çalışma ortamları yaratan Daimler AG, en son BMW Grup ile birlikte 5 ortaklığa imza attı: REACH NOW, CHARGE NOW, FREE NOW, PARK NOW ve SHARE NOW[19].

Bunların yanı sıra, Daimler AG'nin start-up'ları ve pazardaki mevcut ürünleri değerlendirip yatırım yapmak için kurduğu birçok girişimi var. Bunlardan en bilineni **Start-up Autobahn**. Bu projenin sponsorlarından olan Daimler AG, 2016 yılında bugüne 5 binin üzerinde start-up'ı incelemiş ve bunlar içinden özellikle sürdürülebilirlik konusuna katkı sağlayan 150 inovasyon projesini başlatmış durumda. Bu girişimlerden bir diğeri; 2007 yılında Daimler'den çıkan parlak fikirlerin olgunlaştırılması amacıyla bir kuluçka merkezi olarak kurulan **Lab1886**. Buna ek olarak şirket dışındaki potansiyel inovatif fikirlerin değerlendirilmesi ve stratejik ortaklıkları başlatılması amacıyla **CIMme (cooperate to innovate)** adında bir platform da var. Ayrıca pazarlarını geliştirmek ve uluslararası arenaya çıkmak isteyen teknoloji odaklı start-up'ların stratejik yatırımlardan faydalanabileceği **Tech Invest** programı da bulunuyor[19].

Bunlara ek olarak, şirket içindeki inovasyon süreçlerinin yönetildiği İşbirliği ve İnovasyon Yönetimi adında bir departman da bulunuyor. Ayrıca **Digital Life** ve **Joint Think Tank** girişimlerinde olduğu gibi, şirket için inovasyon kültürünü geliştiren ve çalışanları inovasyon süreçleri hakkında bilgilendiren ve eğiten departmanları da Daimler AG'nin inovasyon ekosisteminde görmek mümkün[19].

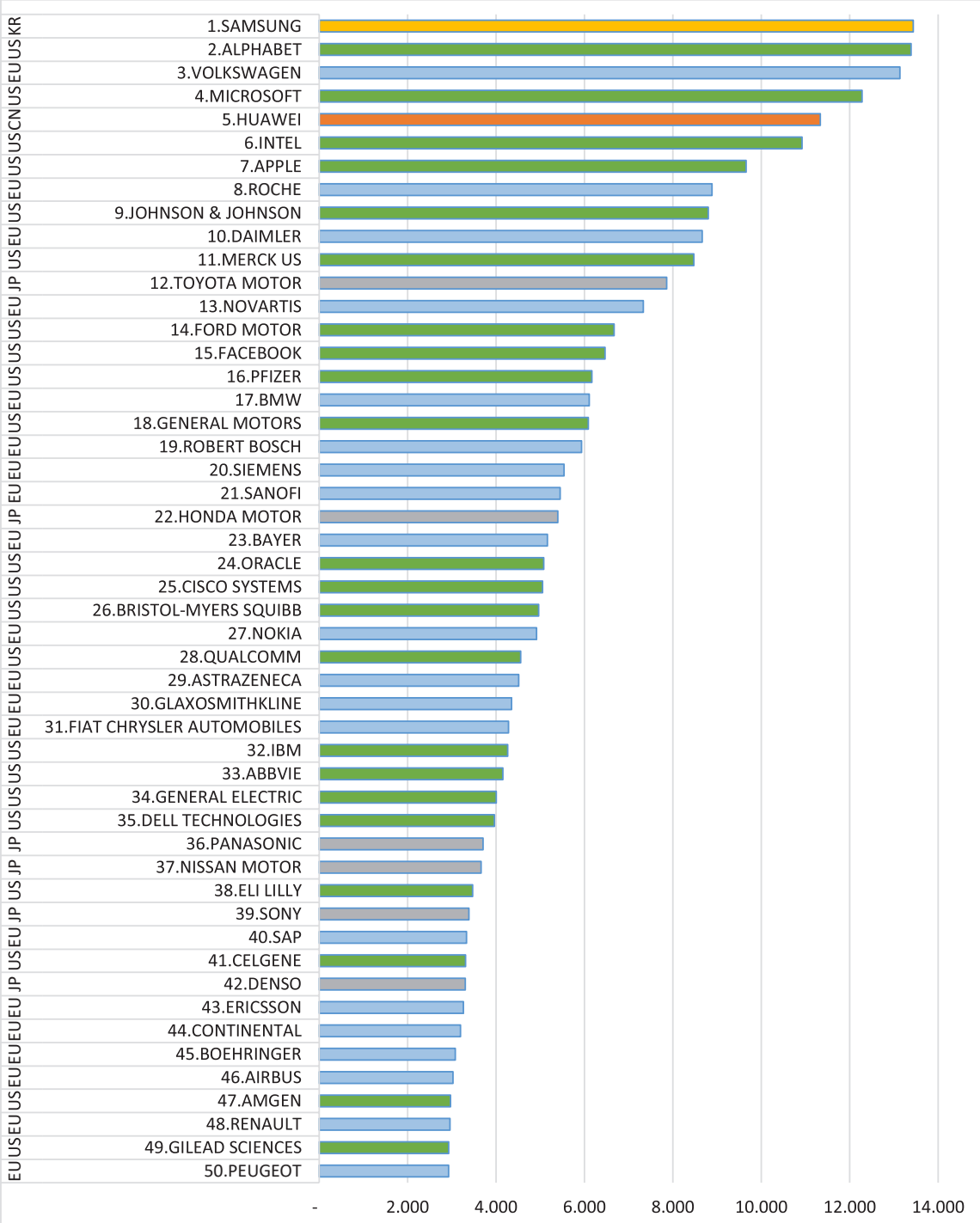
BMW

Almanya'nın bir diğer önemli araç üreticisi olan BMW, otonom sürüş, dijital araç, bulut teknolojileri, e-mobility, siber güvenlik, enerji servisleri gibi belirlediği öncelik alanlarında inovasyonlarına hız kazandırmak amacıyla **BMW iventures** oluşumu ile çeşitli şirketlere yatırım yapıyor[20]. Teknik yeterliliği salt çalışanlarından beklemeyen BMW, açık inovasyon temelli birçok oluşumu başarıyla yönetiyor. **BMW Startup Garage** ile otomativ alanında faaliyet gösteren en iyi start-up'ları destekleyen şirket, bu program ile genç şirketlere, BMW Group'un kaynaklarına ve know-how'ına erişim imkânı sağlarken yeni teknolojiler üzerine ortak çalışma imkânı da yaratıyor[21]. Benzer şekilde geleceğin müşterilerine inovatif çözümler sunmak ve bunu yaparken de çevik bir düşünce yapısında çalışmak için **BMW Innovation Lab**'tan faydalanan şirket, en iyi start-up'ları belirleyerek uzun vadeli partnerlik kurmaya çalışıyor[22]. Disiplinler arası etkileşimi arttıracak, şirket içi ve dışından liderlerle uzmanların bir araya geleceği yaratıcı bir ortam olan **rad°hub** platformu da şirketin bir diğer açık inovasyon kanalı olarak faaliyet gösteriyor. Bu oluşumların yanı sıra, yeni teknolojiler üzerine farklı şirketlerle projeler de geliştiren BMW, IBM ile bir araya gelerek bulut bilişim üzerin 8.5 milyon sürücüye katma değer yaratması öngörülen ortak bir çalışmaya imza attı[23]. Ortak proje geliştirmede tedarikçileriyle de yakın ilişkide bulunan BMW, **Supplier Innovation Award** ile üst yönetimin de desteğini alarak tedarikçileri ile geleceğin teknolojileri üzerine işbirliği yapıyor[24].

Bosch

2018 verilerine göre Almanya'nın en çok patent başvurusu yapmış şirketi seçilen Robert Bosch, yaklaşık 69 bin Ar-Ge çalışanı ve 7,3 milyar Avroluk Ar-Ge harcaması ile devasa bir inovasyon sistemi olarak görülüyor. Dünyada 12 farklı yerde konuşlanmış olan şirketin, günümüzdeki en inovatif kampüsü yapay zeka alanında çalışmalar

Şekil-5 Toplam Ar-Ge harcamalarına göre Dünya'nın ilk 50 şirketi[5]



yapmak amacıyla 2017 yılında kurulmuş olan **Bosch Center of AI (BCAI)**[25].

130 yıldır faaliyette olan şirket, fikirleri ürüne dönüştürmek amacıyla **Grow** isimli bir start-up platformuna sahip. Ayrıca Ar-Ge'ye daha fazla destek verebilmek adına kendi fonladığı bir PhD programı da bulunuyor. Bunlara ek olarak, **Eclipse** (eclipse.org) ve **GitHub** (github.com) gibi açık inovasyon platformlarında çeşitli projelere dâhil olan Bosch, buradan edindiği deneyimleri,

şirket içindeki sosyal kodlama platformu olan **InnerSource**'da kullanarak inovasyonu destekliyor. Akademik ve iş dünyası ile hem işbirliğini geliştirmek hem de potansiyel araştırma alanlarını belirlemek için Bosch'un kullandığı bir diğer yöntem ise Avrupa Birliği tarafından fonlanan projelerde yer almak. Endüstri 4.0, nesnelerin interneti, robot teknolojileri ve daha birçok alanda Bosch'un araştırma birimleri, çeşitli üniversiteler ve araştırma merkezleri ile ortak çalışıyor[25].

Siemens

170 yıldır inovasyon çalışmalarını çok farklı alanlarda sürdüren Siemens, 2018 yılında yaklaşık 5.6 milyar Avroyu Ar-Ge harcamalarına ayırdı. Yaklaşık 44 bin Ar-Ge çalışanı olan şirket, yine 2018 yılı verilerine göre 3850 patent başvurusu yaptı ve 7300 buluş gerçekleştirdi. Ar-Ge faaliyetlerini **Corporate Technology (CT)** birimi çatısı altında toplayan Siemens, bu birim ile inovasyon stratejisini merkezileştirmiş durumda. Şirket CT aracılığı ile yeni teknoloji ve trendleri yakından izleyerek bir teknoloji ajandası oluşturuyor. Bunun yanı sıra disiplinler arası kurduğu teknoloji platformları sayesinde geliştirdiği çözümleri, operasyon birimleriyle stratejik partnerlikler yaparak onların da iş süreçlerine hızlı ve çevik bir şekilde dâhil ediyor.

Katmanlı imalat, otonom robotlar, Blockchain, siber güvenlik, dağıtımlı enerji sistemleri gibi konuları odak araştırma alanları olarak belirleyen şirket, Nesnelerin İnterneti ve özellikle üretimde dijitalleşme alanlarına yatırım yapıyor. Bu kapsamda bir nesnelerin interneti işletim sistemi olarak geliştirilen **Mindsphere** platformu, tak-çalıştır (plug&play) yapısı ile birçok cihazla kolayca bağlantı kuruyor, veri topluyor ve bu veriyi görselleştirerek anlamlı hale getiriyor. Bu platform yardımıyla Siemens, farklı lokasyonlarda konumlanan Mindsphere Uygulama Merkezleri ile başarılı bir açık inovasyon örneği sergiliyor.

Üniversitelerle de partnerlikler kuran Siemens, bu çalışmalarını **CKI Program (Center of Knowledge Interchange)** ve **Innovation Think Tank**[26] oluşumları ile yürütüyor. 1995'ten beri her yıl başarılı araştırmacı ve geliştiricilere verilen **Yılın Mucidi Ödülleri (Inventors of the Year Award)** de Siemens tarafından destekleniyor. **Next47** programı kapsamında küresel bir bağımsız fonlama (Venture) şirketine da sahip olan Siemens, ayrıca şirket içi inovasyon süreçlerini desteklemek için **Quickstarter** adında bir programa sahip[26].

Bayer

İlaç endüstrisinde en yüksek Ar-Ge harcaması yapan şirketlerden biri olan Bayer, inovasyon konusunu şirket değerlerinden biri haline getirerek birçok farklı inovasyon yönetimi programını aynı anda başarıyla yürütüyor. Öncelikle inovasyonda işbirliğine önem veren Bayer, bilgiyi kurum içine dahil etmenin yanı sıra akademik çevre ve start-up ekosistemi ile yakın ilişki içinde çalışmalar sürdürüyor. Yeni teknoloji ve iş modellerini keşfetmek, bu alandaki fikirlere kuluçka desteği vermek ve topluluklarla temasta olmak adına **Bayer LifeHubs** programını hayata geçirdi. Bu program kapsamında çeşitli co-creation etkinlikleri düzenleniyor ve odak konular derinlemesine çalışılıyor. Paralel olarak, yeni tedaviler ve tarım teknolojilerine odaklanan bir açık inovasyon platformu sayesinde Bayer, çeşitli bilimsel projeleri fonluyor, ortak laboratuvarlarla bu çalışmalara destek oluyor ve buradan çıkan fikir sahipleri ile partnerlikler kuruyor. Bunun yanı sıra, Bayer'in başarıyla yürüttüğü kurumsal farmasötik platform olan **Grants4Targets**, belirli araştırma konularında üniversitelere, akademik araştırma enstitülerine ve start-up'lara fon ve hipotezlerini test etme olanağı sağlıyor. Tüm bu fikir geliştirme ve start-up hızlandırma aktivitelerinin sonunda Bayer, Ar-Ge departmanına doğrudan dahil olmayan ancak Bayer'in Ar-Ge portfolyosunu tamamlayan başarılı girişimler kuruluyor. **Leaps by Bayer** kapsamında yürütülen bu çalışmalar ile Bayer, insanlığın yüzleştiği 10 temel probleme çözüm getirmeyi kendine misyon edinmiş durumda. Yıkıcı teknoloji üreterek çığır açıcı

Tablo-2 Küresel Alman Şirketlerinin İnovasyon Yönetimi Modellerinin/Ekosistemlerinin Özeti

#	Şirketler	Dünya sıralaması yeri (2018)	Ar-Ge Harcaması (milyar Avro)	Patent Başvurusu 2018 (EPO)[41]	Dahili İnovasyon Mekanizmaları	Harici İnovasyon Mekanizmaları	Rakiplerle İşbirliği
1	VW	3	11.6	306	-	Startup Space Program, Data:Lab, We Platform	Google
2	Daimler	10	8.7	99[42]	Idea Challenge, OpenSpace, Digital Life, Joint Think Tank	Start-up Autobahn, Lab1886, CIMme, Tech.invest, startupintelligence.io	BMW
3	BMW	17	6.9	273	BMWGroup Research and Innovation Centre (FIZ)	BMW StartUp Garage, BMW Innovation Lab, BMW iventures, rad°hub, Supplier Innovation Award	Daimler AG, IBM
4	Bosch	19	7.3	1286	InnerSource, Bosch Center of AI	Grow, Eclipse ve GitHub projeleri	-
5	Siemens	20	5.6	2493	Corporate Technology, Quickstarter	Next47, Mindsphere Application Center, Inventors of the Year, Center of Knowledge Interchange Program	Philips[43]
6	Bayer	23	5.2	559	Employee Entrepreneurship	Bayer LifeHubs, Grants4Targets, Leaps by Bayer	Innovative Medicines Initiative, Structural Genomics Consortium[44]
7	SAP	40	3.6	700[45]	SAP Innovation Center	SAP NetWeaver, SAP Ventures, SAP Labs, SAP Next-Gen	-
8	Continental	44	2.8	691	-	-	-
9	Boehringer	45	3.2	183	digital lab BI X	opnMe, BioMedX ve InnoCentive projeleri	-

inovasyonlar hedefleyen 3 firma bu programın ilk çıktıları olarak kuruldu[27,28,29,30].

- Casebia Therapeutics: Hematoloji ve Otoimmun'de nadir hastalıklara şifa sağlayıcı tedaviler üzerine çalışıyor.
- BlueRock Therapeutics: Parkinson ve kronik kalp rahatsızlıklarına odaklanıyor.
- JoynBio: Sürdürülebilir tarım için yeni teknolojiler araştırıyor.

SAP

IT sektörünün önemli oyuncularından SAP, diğer sektörlerden farklı olarak kendine özel bir ekosisteme sahip. Bu ekosistemde bir yazılım firması SAP ile çok çeşitli ilişkilerde bulunabiliyor. Örneğin, bu firmalar SAP'nin tedarikçisi olabilecekleri gibi **SAP NetWeaver** ya da **SAP Ventures** tarafından fonlanan bir firma olabiliyor. Bunların yanı sıra bir yazılım firması SAP'nin satın alım hedeflerinde de yer alabilir. Bu karmaşık partnerlik ilişkisini fırsata çevirmeyi bilen SAP, inovasyon yönetimi stratejisini bu ekosistemden maksimum şekilde yararlanmaya yönelik kurdu[31].

Ar-Ge kuruluşlarının merkezini oluşturan **SAP Labs**, SAP'nin anahtar çözümlerine odaklanan ve dünyanın stratejik noktalarında bulunan bir diğer SAP girişimi olarak karşımıza çıkıyor. Her biri

spesifik uygulamalara yoğunlaşan 17 farklı ülkede 20 farklı lab, toplam Ar-Ge iş gücünün %79'unu oluşturuyor. Bu merkezlerden her birinin görevi, yerel üniversiteler ve start-up'lar ile bağlantı kurarak SAP'nin stratejik konularında çalışmak üzere partnerlik etmek[32]. Tüm bu çalışmalar başarılı olmuş olacak ki SAP'nin en değerli 100 markasının 98'i bu lablarda geliştirilmiş ve SAP'nin sahip olduğu patentlerin %70'i SAP Labs tarafından alınmış durumda.

SAP'nin teknoloji stratejisine baktığımızda, karmaşık ürün gamını **Intelligent Enterprise** çatısı altında yeni teknolojileri dâhil ederek konumlandırdığını görüyoruz[33]. Yenilikçi birçok firmada olduğu gibi inovasyon ortaklığı SAP'deki inovasyon yönetimi uygulamalarının temelini oluşturuyor. Bu doğrultuda SAP bünyesinde farklı amaca göre özelleşmiş çeşitli inovasyon ortaklığı programları yürütülüyor. Bunlardan ilki, yeni teknolojilerin şirket bünye ve süreçlerine dâhil edilmesine yönelik tasarlanmış platform, SAP Leonardo'nun inovasyon topluluğu, SAP Next-Gen. Bu topluluk eğitim enstitülerini, inovasyon ve geliştirme merkezleri ile start-up'ları bünyesinde barındırıyor. Bunun yanı sıra, şu an Dünya'nın 6 farklı noktasında faaliyet gösteren inovasyon merkezleri (SAP Innovation Center), yenilikçi teknolojileri keşfetme noktasından iş, endüstri ve toplum için değer yaratacak noktaya kadar tüm süreçte uçtan uca çalışıyor[34].

Continental

Otomativ endüstrisinde faaliyet gösteren Continental, güvenlik, sürdürülebilirlik gibi zorlukların yanı sıra yeni pazarların getirdiği dinamikler ile de baş etmek zorunda. Bu durum Continental'in bir lastik şirketinden daha çok akıllı dijital ürünler sunan bir şirket olması yolunda büyük bir değişim geçirmesini sağlıyor.

Dijital dönüşümünün bir parçası olarak Endüstri 4.0 teknolojileri üzerine yatırım yapan Continental, fabrikalarını akıllı teknolojilerle donatıyor. Bu değişimleri başlatmak ve yeni teknolojileri takip etmek amacıyla Hamburg'ta kurulan **İnovasyon ve Dijitalleşme** ekibi merkezi bir inovasyon yapısı sunuyor[35].

Boehringer

Boehringer Ingelheim, vizyonunu "İnovasyon aracılığı ile değer yaratma" olarak belirleyerek araştırma stratejisini inovasyon etrafına kurmuş, bu stratejisini 4 temel üzerine oturtmuş durmda: bilim odaklılık, işbirliği, coğrafyadan bağımsızlık ve inovasyon yönetimi üzerine yeni yaklaşımlar[36,37].

İlaç alanında Nisan 2019 verilerine göre şirket 90'a yakın klinik ve ön klinik projeyi aynı anda yürütüyor ve projelerin sonucu olarak 2025'te 15 adet yeni ilaç bulmayı planlıyor. Boehringer Ingelheim'in inovasyon stratejisi ile paralel olarak bu çalışmaların %50'si dış işbirlikleri ile gerçekleştiriyor. Bu işbirliklerinden bir açık inovasyon örneği olan **opnMe** Programı, hastaların medikal ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla şirket tarafından kurulmuş bir platform. Bu platforma ücretsiz bir şekilde üye olan bilim insanları ön klinik kimya ve biyolojik moleküllere ücretsiz bir şekilde edinebilir, arzu ederlerse Boehringer Ingelheim'ın ya da komünitenin diğer bilim insanları ile bir araya gelerek projelerini ortak yürütebilir. Bu program ile şirket, ağını geliştirerek bilim projelerine dâhil olmayı başarıyor**38**. Bunun yanı sıra bir crowdsourcing (kitle kaynak) platformu olan **InnoCentive**'i de şirket aktif olarak kullanıyor. InnoCentive üzerinden 12 çağrı yapan şirket toplam 16 başarılı iş birliğine imza atmış durumda[39]. Akademi ve ilaç sektörünü bir araya getirmeyi hedefleyen **BioMedX** de, Boehringer Ingelheim'ın inovasyon ve kuluçka merkezi olarak konumlandığı ve çeşitli araştırma konularında odak gruplar oluşturarak yer aldığı bir başka oluşum.

Araştırma odağının yanı sıra Boehringer Ingelheim dijitalleşmeye de önem veriyor. Bu kapsamda **digital lab BI X**'i kuran şirket, dijital fikirleri kullanıcı deneyimi uzmanı, yazılımcı ve bilim adamları gibi disiplinler arası takımlarla çevik yöntemler ile test ediyor[40].

Sonuç

Birçok kaynağa göre, dünyanın en inovatif ülkelerinden biri olarak gösterilen Almanya'nın inovasyon ekosistemine dair örnekler verdiğimiz bu makalede, Alman küresel şirketlerindeki inovasyon yönetimine odaklı uygulamalarını inceledik. Bunu yaparken, inovasyon sıralamalarında önemli bir kaynak olan Dünya Ekonomik Forumu, AB ve Almanya Dış Ticaret Bilgileri Dairesi'nin yayınlarından faydalandık.

Yukarıda toplanan veriler ışığında, Almanya'daki inovasyon ekosistemini güçlendiren küresel şirketlerin inovasyon yönetimi stratejilerine hem dâhili hem harici inovasyon mekanizmalarını dâhil ettiğini gözlemledik. Buna göre firmaların, şirket içi inovasyonu destekleyen mekanizmaların yanı sıra rakiplerle, start-up'larla ve çeşitli üniversite/araştırma kuruluşları ile iş birlikleri yaparak inovasyonda dış kaynaklara da ciddi önem verdiklerini gördük.

Bu başarılı resmin aksine, Forbes'un en inovatif 50 şirket listesinde hiçbir Alman şirketin yer almaması, Almanya'daki inovasyon ekosisteminin en inovatif oyuncularının, küçük şirketler yerine köklü ve büyük şirketlerden oluşması ve bu şirketlerin radikal inovasyondan ziyade arttırımsal inovasyona daha yatkın olmaları sebepli olduğunu gördük. Listede üst sıraları kaplayan girişimci teknoloji şirketleri göz önüne alındığında, bu konunun ayrı bir makale olarak yeniden ele alınması ve Almanya'nın sürdürülebilirlik anlamında ne kadar başarılı bir inovasyon ekosistemine sahip olduğunun değerlendirilmesi faydalı olacaktır.

Son Notlar:

1. İnovasyon kavramı; Edison H., et al. (2013), Towards Innovation Measurement in the Software Industry. Journal of Systems and Software, 86 (5): 1390-1407
2. İnovasyon kavramı; Mootee I. (2013), Design Thinking for Strategic Innovation. What They can't Teach You at Business or Design School, John Wiley & Sons
3. Dünya Ekonomik Forumunun inovasyon kavramına bakışı; https://www.weforum.org/agenda/2018/10/germany-is-the-worlds-most-innovative-economy/
4. Küresel İnovasyon İndeksi'nde inovasyon kavramına bakış; Global Innovation Index, 2019
5. Almanya'nın inovasyon değerlendirmeleri; EU Industrial R&D Investment Scoreboard, 2018
6. Almanya'nın inovasyon değerlendirmeleri; Annual Performance RD Investment Europe, 2018
7. Almanya'nın inovasyon değerlendirmeleri; GTAI, Economic Overview Germany, 2018
8. Almanya'nın inovasyon değerlendirmeleri; WEF, The Global Competitiveness Report, 2019
9. Almanya'nın inovasyon değerlendirmeleri; https://www.forbes.com/innovative-companies/list/3/#tab:rank
10. İnovatif şirket kavramı; Acemoglu D., Cao D. (2015), Journal of Economic Theory 157, 255–294
11. İnovatif şirket kavramı; Scherer F. (1984), Innovation and Growth: Schumpeterian Perspectives, MIT Press, Cambridge, Massachusetts
12. İnovatif şirket kavramı; Arrow K. (1974), The Limits of Organization, Norton, New York
13. Forbes'ın inovatifliği değerlendirme yöntemi; https://www.forbes.com/sites/innovatorsdna/2018/05/29/how-we-rank-the-most-innovative-companies-2018/#3aa18b4a1e3c
14. İnovasyon primi kavramı; https://www.forbes.com/sites/bruceupbin/2011/07/25/whats-with-that-innovation-premium-anyway/#1d61874b690d
15. İnovatif Alman şirketleri; https://www.tatsachen-ueber-deutschland.de/en/chapter/business-innovation
16. Volkswagen'de inovasyon; https://volkswagen-newsroom.com/en/press-releases/volkswagen-group-research-becomes-volkswagen-group-innovation-5384
17. Volkswagen'de inovasyon; https://www.volkswagenag.com/en/group/research---innovations.html#
18. Volkswagen'de inovasyon; https://www.volkswagenag.com/en/news/stories/2018/08/volks wagen-develops-the-largest-digital-ecosystem-in-the-automot.html
19. Daimler'de inovasyon; https://www.daimler.com/innovation/venture/en/
20. BMW'de inovasyon; https://www.bmwiventures.com/portfolio
21. BMW'de inovasyon; https://www.bmwstartupgarage.com/?cn-reloaded=1#focus

22. BMW'de inovasyon; http://bmwinnovationlab.co.uk/
23. BMW'nin inovatif işbirlikleri; https://www.ibm.com/blogs/cloud-computing/2017/06/16/bmw-ibm-cloud-cardata/
24. BMW'de inovasyon; https://www.press.bmwgroup.com/global/article/detail/T0287384EN/bmw-group-recognises-suppliers-for-outstanding-innovations?language=en
25. Robert Bosch'ta inovasyon; https://www.bosch.com/research/
26. Siemens'de inovasyon; https://www.siemens-healthineers.com/en-us/careers/innovation-think-tank
27. Bayer'de inovasyon; https://www.bayer.com/en/research-and-innovation.aspx
28. Bayer'de inovasyon; https://innovate.bayer.com/
29. Bayer'de inovasyon; https://www.lifehubboston.bayer.com/past-happenings/
30. Bayer'de inovasyon; https://leaps.bayer.com/
31. SAP'de inovasyon; Popp K., Meyer R. (2010), Profit from Software Ecosystems: Business Models, Ecosystems and Partnerships in the Software Industry
32. SAP'de inovasyon; https://blogs.sap.com/2018/03/26/sap-labs-network-the-art-of-being-connected/
33. SAP'de inovasyon; https://www.sap.com/corporate/en/company/innovation.html
34. SAP'de inovasyon; https://icn.sap.com/
35. Continental'de inovasyon; https://www.continental.com/en/press/fairs-events/iaa-2019/mobility-is-the-heartbeat-of-life-177094
36. Boehringer Ingelheim'da inovasyon; https://www.boehringer-ingelheim.com/innovation
37. Boehringer Ingelheim'da inovasyon; https://www.boehringer-ingelheim.com/system/files/Innovation/research_beyond_borders_infographic.pdf
38. Boehringer Ingelheim'da inovasyon; https://www.boehringer-ingelheim.com/human-pharma/research-practice/open-innovation-boehringer-ingelheim?
39. Boehringer Ingelheim'da inovasyon; Carter AJ., Donner A., Lee WH., Bountra C. (2017), Establishing a Reliable Framework Forharnessing the Creative Power of the Scientific Crowd. PLoS Biol 15(2): e2001387. doi:10.1371/journal.pbio.2001387
40. Boehringer Ingelheim'da inovasyon; https://www.bix-digital.com/
41. Patent başvuruları genel bilgi; https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/statistics.html#applicants
42. Daimler patent başvuru sayısı için; https://www.dpma.de/english/services/public_relations/press_releases/20190228.html
43. Harvard Business Review dergisinde rakiplerin işbirliği hakkında detaylı bilgi için; https://hbr.org/1989/01/collaborate-with-your-competitors-and-win
44. Bayer'in rakipleriyle işbirliğine dair bilgi için; http://pharma.bayer.com/en/innovation-partnering/partnering/forms-of-collaboration/
45. SAP patent başvuru sayısı için; https://www.sap.com/docs/download/investors/2018/sap-2018-annual-report-form-20f.pdf