



BİR AKADEMİK GİRİŞİMİN (SPIN-OFF) KÜRESEL BİR ŞİRKETE DÖNÜŞÜM SÜRECİNDE YENİLİKLERİN ROLÜ: HEWLETT-PACKARD (HP) ÖRNEĞİ

THE ROLE OF INNOVATION IN TRANSFORMATION PROCESS OF AN ACADEMIC ENTERPRISE (SPIN-OFF) INTO A GLOBAL COMPANY: THE CASE OF HEWLETT-PACKARD (HP)

Fatih ÇELİK

10.33537/sobild.2023.14.2.2

Makale Bilgisi

Gönderildiği tarih: 04.04.2023
Kabul edildiği tarih: 15.05.2023

Article Info

Date submitted: 04.04.2023
Date accepted: 15.05.2023

Anahtar sözcükler

Akademik Girişim, Yenilik, Stanford Üniversitesi, Silikon Vadisi, Hewlett-Packard.

Keywords

Academic Enterprise, Innovation, Stanford University, Silicon Valley, Hewlett-Packard.

Öz

Akademik girişim (spin-off), kısaca üniversite öğrencileri ve/veya akademisyenler tarafından geliştirdikleri mal veya hizmeti ticarileştirmek üzere kurulan bir şirkettir. Kimi akademik girişimler belli bir süre (20-40 yıl) sonra büyüyerek küresel bir şirkete dönüşmektedir. Bu çalışmada, bu şirketlerden biri olan Hewlett-Packard (HP) doküman analizi tekniği ile incelenmiştir. HP, Stanford Üniversitesi'nde Profesör Terman'ın destekleriyle öğrencileri Hewlett ve Packard tarafından 1939 yılında 538 \$ sermaye ile kurulmuştur. HP'nin kuruluş sürecini başlatan ürün, Hewlett'in üniversitedeki araştırmalarıyla icat ettiği ses osilatörüdür. Bu ürünü ticarileştirmek üzere "garajdaki mucitler" olarak adlandırılan Hewlett ve Packard tarafından kurulan HP, geliştirdiği yeni ürünlerle 1970'lerden itibaren küresel bir şirkete dönüşmüştür. HP'nin evrim sürecinde başlıca şu unsurların etkili olduğu gözlenmiştir: Girişimcilik ekosistemi (HP'nin kurulmasıyla filizlenen ve dünyanın başlıca girişimcilik merkezi olan Silikon Vadisi), yenilikçi akademisyen (Silikon Vadisi'nin akademik mimarı Profesör Terman), mucit (yeni ürünler geliştiren Hewlett ve Packard), icat (HP'nin geliştirdiği ürünler), yenilikçi girişimci (Hewlett ve Packard), Ar-Ge faaliyetleri (HP'nin Ar-Ge laboratuvarları kurması), ürünleri yenileme yeteneği ve hızı (sürdürülebilir yenilik) ile kurumsal kültür (HP'nin kurucularının oluşturduğu kültür, HP Way).

Abstract

An academic spin-off is briefly a company established by university students and/or academics to commercialize the goods or services they have developed. Some academic initiatives grow into a global company after a certain period of time (20-40 years). In this study Hewlett-Packard (HP), one of these companies was examined by document analysis technique. HP was founded in 1939 by students Hewlett and Packard with the support of Professor Terman at Stanford University with a capital of \$538. The product that started HP's founding process is the audio oscillator which Hewlett invented with his research at the university. HP, which was founded by Hewlett and Packard who are called "inventors in the garage" to commercialize this product has turned into a global company since the 1970s with the new products it has developed. It has been observed that the following factors have been influential in the evolution of HP: Entrepreneurship ecosystem (Silicon Valley which sprouted with the establishment of HP and is the main entrepreneurship center of the world), innovative academic (Professor Terman, academic architect of Silicon Valley), inventor (Hewlett and Packard who developed new products), invention (products developed by HP), innovative entrepreneur (Hewlett and Packard), R&D activities (HP establishes R&D laboratories), ability and speed to innovate products (sustainable innovation) and corporate culture (HP's culture created by its founders, HP Way).

GİRİŞ

Yenilik, kısaca bilginin ticari ürünlere, süreçlere ve hizmetlere dönüştürülmesi olarak tanımlanabilir. Yeniliklerin ekonomideki önemini ilk olarak Schumpeter (1911), “kalkınmanın itici gücü” şeklinde vurgulamıştır. Porter (1990) ise, faktör maliyetlerine dayalı rekabet avantajının hızla kaybedildiğini belirtmiştir. Küresel ekonomide yenilik ve işbirliği gibi maddi olmayan unsurların öne çıkması ile rekabet üstünlüğü, düşük maliyet yerine yenilikler ile sağlanmıştır (Landabaso ve Reid, 1999: 33). Yeniliklerle kalkınan bölgelere ilişkin literatür, Silikon Vadisi’ndeki¹ (ABD) gelişmelere odaklanmış ve üniversite-şirket işbirliği, yenilikçi şirketler kurulması gibi faktörler vurgulanmıştır (Douglass ve King, 2018: 50-54).

Berlin Üniversitesi’nin (1810) öncülük ettiği girişimci üniversite, öğretim ve araştırma rollerine “üçüncü misyon”u (ekonomik kalkınmaya katkı) eklemiştir (Çelik, 2021: 71). Etzkowitz (1983), geliştirdiği girişimci üniversite kavramını sanayi ile işbirliği yapan, patent gibi araçlarla finansman sağlayan üniversite; Etzkowitz (2003a: 325; 2003b: 111) ise yeniliğin, yaratıcılığın ve ekonomik büyümenin merkezi (“doğal kuluçkalar”²) olarak tanımlamıştır. Girişimci üniversite, üniversitelerin finansman sorunu ve küreselleşme gibi içsel ve dışsal faktörlerin etkisiyle ortaya çıkmıştır (Etzkowitz, 2003b: 115; Etzkowitz vd., 2008: 682). Mali sorununu, araştırmalarını lisans, patent, spin-off şirket (akademik girişim) gibi araçlarla ticarileştirerek çözmeye çalışan üniversitelerin bu faaliyetleri, son 30-40 yılda önemli ölçüde artmıştır (Naveen, 2018: 517). Spin-off, kısaca üniversitelerde Ar-Ge faaliyetleri sonucunda alınan lisansı/patenti ticarileştirmek üzere akademisyenler ve/veya öğrenciler tarafından kurulan şirkettir.

Girişimci üniversite modeli, 19. yüzyıl sonlarında ABD’de Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) ve Stanford Üniversitesi gibi yenilikçi üniversitelerde bilim insanlarının sanayide danışmanlık yapması ile ortaya çıkmıştır (Etzkowitz, 2003b: 110; Etzkowitz vd., 2008: 684). 1861 yılında kurulan MIT, sanayi ile işbirliği yaparak; lisans, patent, spin-off gibi faaliyetleri, bilgiye dayalı bölgesel kalkınma modeline eklemiştir. Modelin kökeni, MIT’in profesörleri Bush ve Terman’ın çalışmalarına dayanır (Etzkowitz vd., 2001: 14). Terman bu modeli, 1940’larda Stanford Üniversitesi’ne uyarlamıştır (Roberts ve Eesley, 2011: 45-46; Etzkowitz, 2013: 490).

1885 yılında kurulan Stanford Üniversitesi³, girişimcilik ekosistemi⁴ ile teknoloji transferinde “en iyi uygulama” örneğidir (Etzkowitz, 2011: 110). San Francisco kenti, Stanford Üniversitesi ile şirketlerin kümeleniği yenilik ekosistemine (Silikon Vadisi) dönüşmüştür (Etzkowitz, 2003b: 113; Etzkowitz ve Klofsten, 2005: 243). Günümüz teknolojisinin çoğunun geliştirildiği Silikon Vadisi’nin gelişimi, start-up şirketler aracılığıyla garaj temelli girişimci miti ile açıklanmıştır. Kökeni Hewlett-Packard’ın Palo Alto’daki (Kaliforniya eyaleti) araba garajına⁵ dayanan Silikon Vadisi, Google, Youtube gibi dünyanın garaj temelli önde gelen yenilikçi akademik girişimlerinin (spin-off) kuluçka merkezi olup; başarılı start-up’ların hikayeleriyle milyonlarca girişimciyi etkilemiştir (Adams, 2011: 368, 377; NRC, 2013: 221; Lebret, 2017: 1).

Bölgenin yenilikçiliği, Stanford Üniversitesi ile şirketlerin kurumsal kültürüne ve üniversite-sanayi işbirliğine dayanır (Adams, 2004: 101). Stanford Üniversitesi mezunlarının kurduğu şirketler (39.900 şirket), 5,4 milyon istihdam ve dünyanın en büyük 10. ekonomisine eşdeğer (2,7 trilyon \$) gelir sağlamıştır (Eesley ve Miller, 2012: 1-2; SU, 2020: 36). Stanford Üniversitesi mezunları Hewlett⁶ ve Packard⁷ tarafından 538 \$ sermaye ile 1939 yılında kurulan Hewlett-Packard, yeni ürünler geliştirmek ve şirketler satın almak⁸

¹ Silikon Vadisi, dünyanın önde gelen yenilik ve girişimcilik merkezidir (Roberts ve Eesley, 2011: 45-46; SUOTL, 2016: 3). Temeli, Stanford Üniversitesi’nin (1891), Federal Telgraf Şirketi’nin (1909) veya Hewlett-Packard’ın (HP, 1939) kurulmasına dayanan bölgede, 1950’lere kadar HP ve Varian gibi bir kaç yüksek teknoloji şirketi; 1960’larda ise Intel ve AMD gibi bilgisayar işlemcisi üreticileri yer almıştır. Dünyanın en iyi üniversitelerinin ve Ar-Ge merkezlerinin yer aldığı Silikon Vadisi, HP, Intel, Apple, Tesla gibi piyasa değerleri trilyon \$’ları aşan 22 binden fazla teknoloji şirketini barındırmıştır (Zhang, 2003: 1,3).

² Kuluçka, üniversitede akademisyenler ve/veya öğrenciler tarafından kurulan şirketlere mali ve teknik destek sağlayan kurumsal bir yapı şeklinde ifade edilebilir.

³ Stanford Üniversitesi, yeni girişimciler ve girişimler ortaya çıkarmış bir “milyarder fabrikası”dır. Mezunları, Hewlett-Packard (1939), Cisco (1984), Google (1998) ve Tesla (2003) gibi yaklaşık 40 bin şirket kurmuştur (SU, 2020: 36). Bu şirketler, 2012 yılında 2,7 trilyon \$ gelir sağlamıştır. Üniversite, 1970 yılında 3 lisans alırken; bu sayı 2018’de 150, toplamda ise yaklaşık 4 bin olmuştur. 1970 yılında 50 bin \$ olan lisans geliri, 2018’de 41 milyon \$’a, toplamda ise 1,9 milyar \$’a ulaşmıştır. Fonksiyonel Antikorlar (632,1 milyon \$) ve Google (343,7 milyon \$), en çok gelir sağlayan başlıca lisanslardır (SUOTL, 2018).

⁴ Stanford Üniversitesi girişimcilik ekosisteminin kurumsal temeli, Profesör Terman’ın öncülüğünde 1951 yılında dünyanın ilk teknoparkı olarak kurulan Stanford Endüstri Parkı’na dayanır (Pique vd., 2018: 19).

⁵ Hewlett-Packard’ın kurulduğu ve ABD’de teknoloji yeniliklerinin ve girişimcilerinin başarı öykülerinin ortaya çıktığı Palo Alto’daki garaj, yenilikçi ruhun ve kültürün sembolü ile Silikon Vadisi’nin doğum yeri olarak kabul edilir (Menke vd., 2007: 56).

⁶ W. Hewlett, elektrik mühendisliği yüksek lisansını MIT’de yapmış (Fredrickson, 2020: 19) ve Profesör Terman ile çalışmak üzere Stanford Üniversitesi’ne (1936) dönmüştür.

⁷ Packard, 1934 yılında Stanford Üniversitesi elektrik mühendisliğinden mezun olmuştur. Profesör Terman, Packard’ı teknolojik gelişimi desteklemek için radar ve televizyon yayınındaki teknolojinin temeli olan klystron tüpünü geliştirme sürecine dahil etmiştir. Yenilikçi bir girişimci olan Packard, Terman’ın teşvikiyle HP’yi kurmuş ve dünyanın en büyük elektronik şirketlerinden birine dönüştürmüştür (Smith, 2015: 2-3; Khalifa vd., 2016: 4-5; Fredrickson, 2020: 14). The HP Way: How Bill Hewlett and I Built Our Company (1995) adlı kitabında, HP’nin gelişme sürecinde etkili olan unsurları anlatmıştır.

⁸ HP’nin satın aldığı yüzlerce şirketten bazıları şunlardır: VeriFone (1,2 milyar \$), Compaq (25 milyar \$), Mercury (4,5 milyar \$), Opware (1,6 milyar \$), Electronic Data System (13,9 milyar \$).

suretiyle ürün yelpazesini önemli ölçüde genişletmiş ve günümüzde dünyanın en büyük bilişim teknolojileri şirketlerinden biri olmuştur.

Bu çalışmada, bir akademik girişim (spin-off) olarak kurulan Hewlett-Packard'ın küresel bir şirkete dönüşüm sürecinde ürün yeniliklerinin rolü ele alınmıştır. Dört bölümden oluşan çalışmada öncelikle yenilik ve akademik girişim (spin-off) kavramları açıklanmıştır. Daha sonra araştırmanın amacı, yöntemi, sınırları ve sınırlılığı ortaya konmuştur. Üçüncü bölümde, Hewlett-Packard'a ilişkin literatür özetine yer verilmiştir. Son bölümde ise, Hewlett-Packard'ın yaptığı yenilikler kısaca; ürün yenilikleri ise ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde, yenilikler ve akademik girişim (spin-off) kavramları açıklanmıştır.

1.1. Yenilikler

Yenilik, AB ve OECD literatürüne göre süreç olarak "bir fikri pazarlanabilir bir ürün ya da hizmete, yeni ya da geliştirilmiş bir imalat ya da dağıtım yöntemine ya da yeni bir toplumsal hizmet yöntemine dönüştürme" faaliyetleridir. Yeniliklerin ekonomiye etkisini, ilk olarak Marx ve Schumpeter analiz etmişler. Marx'a göre maliyetleri düşürerek verimliliği ve kârı artıran yenilikçi (kapitalistler) girişimciler, sürekli yenilik yaparak sisteme dinamizm kazandıracaktır.

Schumpeter (1934) ise, mucitlerin buluşlarını her zaman yeniliklere dönüştüremeyeceğini; bunu yapacak kişinin girişimci olduğunu; dolayısıyla kapitalist sistemin temel itici gücünün yenilikler ve girişimciler olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca yenilikleri ilk defa sınıflandırarak beş gruba (ürün, süreç, pazar, hammadde ve örgütsel) ayırmıştır.

Yenilikler ile kalkınan bölgelere ilişkin literatür, Silikon Vadisi'ne odaklanmıştır. Vadinin temeli, Stanford Üniversitesi'nde Profesör Terman'ın⁹ öğrencileri Hewlett ve Packard'ın 1938 yılında geliştirdiği ses osilatörünü ticarileştirmeleri için sağladığı küçük bir finansman (538 \$¹⁰) ile kurulan şirkete dayanır. Terman'ın bu çabaları, üniversite-sanayi işbirliğine ve akademik girişimlerin (spin-off) kurulmasına öncülük etmiştir (NRC, 2013: 221-222).

1.2. Akademik Girişim (Spin-Off)

Porter (2002), ekonomik büyümeyi faktör odaklı, verimlilik odaklı ve yenilik odaklı olmak üzere üç aşamada açıklamıştır (Petraakis, 2012: 128). Düşük katma değerli ürünlerin üretildiği faktör odaklı aşama, yenilikler için uygun koşulları sağlayamamaktadır. Verimlilik odaklı aşamada, üretim verimliliği ve işgücünün eğitim düzeyi artırılır. Yenilik odaklı aşamaya geçiş, beşeri sermayeye dayalı girişimcilik ile gerçekleştirilir. Girişimcilik ve yenilik kavramlarını ilişkilendiren Schumpeter'e göre girişimciler, yenilikler yaparak "yaratıcı yıkım"¹¹ yol açar.

Yeniliklerin kaynaklarından olan üniversiteden bilgi ve teknoloji transferi, genellikle spin-off, lisans, bilimsel toplantı, bilimsel yayın ve Ar-Ge anlaşması şeklinde beş türlü gerçekleştirilir. Akademik girişim (spin-off), üniversitelerde Ar-Ge faaliyetleri sonucunda alınan lisansı/patenti ticarileştirmek üzere akademisyenler ve/veya öğrenciler tarafından kurulan bir şirkettir. Silikon Vadisi'ndeki başarı hikayeleri ile akademik alanda popüler olmuştur (Hulsink vd., 2007: 2). 1990'lı yıllarda bilgi ekonomisinin büyümesi ile üniversiteler (özellikle ABD ve Avrupa'da), spin-off'ların gelişimini hızlandırmıştır (Petraakis, 2012: 148-149).

Spin-off'ların büyüme sürecinde etkili olan faktörler, Kaynak Tabanlı Görüş (RBV), Piyasa Yönelimli Perspektif (MLP) ve Kurumsal Bağlantı Perspektifi (ILP) ile ele alınabilir (Balderi ve Piccaluga, 2010: 2-3). RBV'ye göre spin-off'ların performansı, başlangıçtaki beşeri sermaye, teknoloji ve finans kaynaklarına bağlıdır. MLP, pazarın genişliğine ve şirketin küresel yönelimine; ILP ise, her kurumun kültürü ve teşvik sistemi olduğu anlayışına dayanır. Kısaca spin-off'ların büyümesi, daha ziyade kuruluş şartları, özellikleri ve çevreleri ile ilişkilendirilir.

Spin-off'ların büyüme stratejileri, yenilik ve küreselleşme çerçevesinde ele alınabilir. Yeniliklerle ilgili spin-off'ların üniversiteden bilgi transferi ile kurulup kurulmadığı ve bir patent sahibi olup olmadığı hususları öne çıkmıştır. Küreselleşme bakımından ise yurtdışında faaliyet gösteren spin-off'lar, "küresel doğmuş" veya "küresel yeni girişimler" olarak tanımlanır (Bolzani vd., 2014: 242-243). Bunların ilk küresel faaliyeti, ihracat veya yabancı bir şirket ile ortaklıktır.

Spin-off'ların ekonomik ve teknolojik gelişmeye katkısı, doğrudan ekonomik etkiler (istihdam yaratma vb.) ile bilimsel ve teknolojik etkiler (bilgi ve teknoloji transferi vb.) çerçevesinde incelenmiştir. Ancak doğrudan etkilerinin sınırlı olduğu; Stanford Üniversitesi veya

⁹ Silikon Vadisi'nin "babası" ve "akademik mimarı" olarak adlandırılan Profesör F. Terman (1900-1982), MIT'in sanayi ile işbirliğinden önemli ölçüde etkilenmiştir. Stanford Üniversitesi'nde, 1930'larda spin-off şirket oluşumuna ve üniversite-sanayi işbirliğine öncülük etmiştir (Adams, 2004: 2; Etzkowitz, 2010: 7). Stanford Endüstri Parkı aracılığıyla Hewlett ve Packard gibi öğrencilerinin şirketlerini destekleyerek Silikon Vadisi'nde işbirliği kültürünü başlatmıştır (Lenoir, 2014: 103; Pique vd., 2018: 19).

¹⁰ Hewlett ve Packard, Terman'ın ödünç verdiği 538 \$'ı (2020 yılı itibarıyla 9,8 bin \$), 1977 yılında Terman Mühendislik Merkezi'nin inşası için Stanford Üniversitesi'ne 9,2 milyon \$ bağış yaparak "geri" ödemişler (Hulsink vd., 2007: 12-13; Fredrickson, 2020: 20).

¹¹ Schumpeter'e göre "yaratıcı yıkım", ekonomik yapıyı aralıksız olarak içten devrimden geçiren, sürekli olarak eskiyi yıkarken yeniye yaratan endüstriyel evrim sürecidir.

MİT'in bazı spin-off'ları gibi çok istisnai olanlar dışında bölge ekonomisine önemli bir katkısına dair yeterli kanıt olmadığı belirtilmiştir (Benneworth ve Charles, 2004: 10).

Akademik araştırma ekipleri, II. Dünya Savaşı öncesinde genellikle yüksek lisans öğrencisi ikili gruplardan ve nadiren de Profesör Terman ile öğrencileri Hewlett ve Packard gibi üçlü gruplardan oluşmuştur (Etzkowitz, 2005: 10). Hewlett ve Packard'ın ilk ürünü, Terman'ın danışmanlığında üniversite-sanayi işbirliği ile yapılan bir araştırmayla geliştirilmiştir (Etzkowitz, 2012: 13; Etzkowitz, 2013: 500; Pique vd., 2020: 8). Sonuçta Terman, Hewlett-Packard'ın öncülerinden olduğu Stanford Üniversitesi spin-off'larının "vaftiz babası" olarak kabul edilmiştir (Hulsink vd., 2007: 10; Etzkowitz, 2010: 7).

2. ARAŞTIRMANIN AMACI, YÖNTEMİ, SINIRLARI VE SINIRLILIĞI

Büro makineleri endüstrisinin kökeni, esas olarak Amerikan şirketlerinin daktilo, hesap makineleri ve yazar kasalar geliştirdiği 19. yüzyılın sonlarına dayanır. 20. yüzyılın ilk yarısından itibaren yerini, gelişen elektrik-elektronik endüstrisine bırakmıştır (Sandström, 2013: 3). Bu dönemde kurulan elektrik-elektronik şirketlerinden biri, Hewlett-Packard'dır (HP).

Stanford Üniversitesi öğrencileri Hewlett ve Packard tarafından 1939 yılında kurulan HP, spin-off'ların iyi bilinen örnekleri arasında yer alır (Petrakis, 2012: 148-149; Erden ve Yurtseven, 2012: 25). "Peri masalı bir girişimcilik hikayesi" ile kurulan (Rahmede, 2016: 4), yaratıcılığı ve yeniliği teşvik etme felsefesiyle ("garaj kuralları") büyüyen HP, kimi yazarlarca¹² da belirtildiği gibi zamanla elektrik-elektronik araçları üretiminden bilişim teknolojileri alanında küresel bir şirkete¹³ dönüşmüştür. Radyo ve televizyon araçları üretiminden tıbbi ve kimyasal araçlar ile bilişim araçlarına kadar 60 yılda birincil iş kolunda altı defa başarılı dönüşüm geçiren HP¹⁴, 1962-1998 yılları arasında ABD'de en hızlı büyüyen şirket olmuştur (House, 2015: 21).

HP'nin tarihi, evlerde bilgisayarın kullanılmaya

başlanması ve Silikon Vadisi'nin gelişmesi ile örtüşür. İlk yenilikçi ürünü, C. Elwell'in Federal Telgraf Şirketi'ni kurduğu Stanford Üniversitesi laboratuvarında Hewlett'in 1938 yılında geliştirdiği ses osilatörüdür¹⁵ (HP 200A) (Adams, 2020: 8). Evlerinin garajında üretilen osilatörlerden 8 tanesini Walt Disney¹⁶ film şirketi satın almıştır. Bu başarısı üzerine 1939 yılında kurulan, yenilikçi ürünleri ile küresel bir şirkete dönüşen (Zhang, 2010: 179; Elsbach vd., 2012: 255) ve 2014 yılında dünyanın en büyük ikinci bilgisayar¹⁷ tedarikçisi¹⁸ olan HP, mali büyüklüğü ile Fortune 500 listesinde 17. sırada yer almıştır (Smith, 2015: 2). Kısaca en eski icatlarından en modern teknolojik yeniliklerine kadar HP'nin tarihi, bir akademik girişim olarak 538 \$'lık sermaye ile kurulan küçük bir şirketin nasıl 100 milyar \$'lık (2010: 126 milyar \$ gelir) küresel şirkete dönüştüğüne dair güzel bir örnektir. Bu çalışmanın amacı, şirketin bu dönüşüm sürecinde ürün yeniliklerinin rolünü incelemektir.

Araştırma konusu olarak HP'nin seçilmesinin başlıca nedenleri şunlardır:

- Hewlett-Packard (1939) ve Varian Associates (1948), Profesör Terman'ın öğrencileri tarafından kurulan ve bölgede elektrik-elektronik endüstrisinin kümelenmesine (Silikon Vadisi) öncülük eden ilk elektrik-elektronik şirketleridir.
- Profesör Terman'ın katkısıyla yapılan araştırma sonucunda geliştirilen bir ürünü ticarileştirmek üzere kurulan ilk akademik girişimlerden (spin-off) biridir.
- "Garaj temelli girişimcilik miti"nin öncülerindendir (Audia ve Rider, 2005: 15-16; Rahmede, 2016: 4). Bu bakımdan bölgedeki garajlar, "yenilik ve girişimcilik fidanlıkları" olarak nitelendirilmiştir (Hulsink vd., 2007: 13).
- Başta kurumsal ve teknolojik olmak üzere çeşitli alanlarda yenilikler¹⁹ yapmıştır.
- Esnek çalışma saatleri²⁰ gibi yenilikçi

¹² Beer ve Rogers (1995), Bowen ve Purrington (1997), Franklin ve Mujtaba (2007), Phan-Gia (2009), Beyer vd. (2010), Etzkowitz (2012), House (2013), Tandon vd. (2013), Smith (2015) ve Burgelman (2017) gibi.

¹³ HP, 1959 yılında İsviçre'de (Cenevre) pazarlama birimi ve 1965 yılında Almanya'da (Böblingen) üretim tesisi kurmak suretiyle küreselleşme sürecini başlatmıştır (Menke vd., 2007: 51). 1969 yılında değişik ülkelerdeki 17 üretim tesisi ile küresel bir şirkete dönüşen HP'nin yurtdışı gelirleri (Fredrickson, 2020: 21-22), ilk kez 1975 yılında yurtdışı gelirlerini aşmış ve hep öyle kalmıştır. 1980 yılında siparişlerinin % 52'si (1,6 milyar \$), küresel piyasadan gelmiştir. 1990'ların ortalarında gelirlerinin üçte ikisinden fazlasını yurtdışından elde etmiştir. 170'den fazla ülkede faaliyet gösteren HP'nin üretim ve Ar-Ge faaliyetleri, 18 bin mal ve hizmetin üretildiği ve dağıtıldığı 18 ülkede 52 lokasyona dayanmıştır (Feurer vd., 1995: 5).

¹⁴ HP'nin bu başarısı, House ve Price (2009) tarafından "HP Fenomeni" olarak nitelendirilmiştir (House, 2015: 21).

¹⁵ İlk olarak 1891 yılında M. Wien tarafından geliştirilen ancak başarısız olan osilatör, Hewlett'in 1939 yılında Stanford Üniversitesi'nde hazırladığı y. lisans tezinden türetilmiştir (Douglass ve King, 2018: 53).

¹⁶ Hewlett-Packard'ın erken dönem başarısının anahtarı, Stanford Üniversitesi'nin Ar-Ge faaliyetleri ile aynı zamana denk gelen görsel-işitsel teknolojik yenilikleri gerektiren Hollywood film endüstrisi ile birlikte gelişmesidir. Dolayısıyla Hewlett-Packard'ın ilk satışı, Walt Disney film şirketine olmuştur.

¹⁷ HP, 2006 yılında 91,7 milyar \$ satışla dünyanın en büyük teknoloji ürünleri satıcısı; 2008 yılında dünyanın en büyük bilgisayar satıcısı ve altıncı en büyük yazılım şirketi olmuştur (Paroutis vd., 2013: 1205). 2017 yılında % 21 pazar payı ile yılda 55 milyondan fazla bilgisayar satmıştır.

¹⁸ HP, çoğu Asya Pasifik bölgesinde yer alan 39 ülkede binlerce küresel tedarikçiye sahiptir.

¹⁹ Bunlar arasında kültür yenilikleri, organizasyon yenilikleri, kurumsal yenilikler, teknolojik yenilikler, pazarlama yenilikleri ve strateji yenilikleri belirtilebilir (Menke vd., 2007: 59).

²⁰ Boblingen'deki (Almanya) HP şirketi, çalışanlarına ailesi ve kendisi için boş zaman fırsatı vermek üzere esnek çalışma saatleri şeklinde insan odaklı bir yaklaşım uygulamıştır. HP, Avrupa'da büyük bir başarı ile karşılanan bu yaklaşımı 1973 yılında ABD'deki tesislerinde uygulamaya başlamıştır (Packard, 2005: 86).

yönetim uygulamaları, girişimci kurumsal kültüre model olmuştur (Elsbach vd., 2012: 255). Hewlett-Packard'ın kurumsal kültürü olan HP Way (HP Yolu), kurucuları tarafından 20 yıllık deneyimleri ile 1966 yılında yedi hedeften oluşan bir yönetim şekli olarak geliştirilmiştir (Nymark, 2000: 3-4; Packard, 2005: 52). İnsan odaklı ve katılımcı kurum kültürü olan HP Way, büyümenin itici gücü olmuş; ekip çalışmasını vurgulamış; bireysel özgürlüğü ve inisiyatifini desteklemiştir.

- Bir dizi başarılı ürün yeniliklerinin nasıl yapılacağı ve geliştirileceği konusunda güzel bir örnektir (Elsbach vd., 2012: 255).
- Kuruluş ve büyüme sürecindeki başarısı, çok sayıda yüksek teknoloji şirketine ilham kaynağı olmuştur (Audia ve Rider, 2005: 15; Hulsink vd., 2007: 13).
- Kimi yazarlarca, “mükemmel bir şirket”, “dikkate değer bir şirket”, diğer şirketlere “rol model”, “vizyoner şirket”, “iş tarihinin en etkili, hayranlık duyulan şirketlerinden biri” şeklinde nitelendirilmiştir (Brant, 2004: 6).
- Geliştirdiği yenilikçi ürünler ile yaklaşık 40 yılda yerel bir şirketten bilişim teknolojileri alanında küresel bir şirkete dönüşmüştür (Tandon vd., 2013: 48).

Çalışma, Hewlett-Packard'ın küresel şirkete dönüşüm sürecinde etkili olan unsurlardan ürün yeniliklerinin rolünün incelenmesi ile sınırlandırılmıştır.

Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniği ile yapılmıştır. Doküman analizi, konuya ilişkin bilgi içeren yazılı materyallerin analiz edilmesidir. Araştırmanın geçerliğini artırmak için konuyla ilgili önemli bir bilgi kaynağı olan yazılı ve görsel dokümanlar, diğer veri toplama yöntemleriyle kullanılarak “veri çeşitlendirmesi” sağlanır. Doküman analizi, beş aşamada yapılabilir. Bunlar; dokümanlara ulaşma, orijinallikini kontrol etme, dokümanları anlama, veriyi analiz etme ve kullanma (Yıldırım ve Şimşek, 2013: 217-218, 223).

Araştırmanın başlıca sınırlılığı, yeniliklerin önemli bir göstergesi olarak Hewlett-Packard'ın patent verilerine kısmen ulaşılmasıdır. Ayrıca şirketin ürün yeniliklerinin geliri/karına, üretim maliyetine/rekabet gücüne etkisine dair veriler, kısıtlıdır. Bir diğer sınırlılık ise, şirketin ürün yeniliklerinin hangi yeniliklere yol açtığına tam olarak tespit edilememesidir. Söz konusu sınırlılıklar, bilimsel araştırmalar, şirketin raporları ve ulaşılabilen gelir ve patent verileri ile kısmen aşılmaya çalışılmıştır.

3. LİTERATÜR ÖZETİ

Hewlett-Packard (HP), literatürde kimi yazarlarca yazılım ve strateji geliştirme yaklaşımları, tedarik zincirleri, insan kaynakları ve işgücü çeşitliği yönetimi, toplam kalite yönetimi, kurumsal değerler (HP Way: HP Yolu), açık yenilik yaklaşımı, üniversiteler ile işbirliği, pazara girme ve tutunma stratejileri gibi çok çeşitli yönlerden analiz edilmiştir. Bu analizlerden başlıcaları, Tablo 1’de özet olarak sunulmuştur.

Tablo 1. Hewlett-Packard’a (HP) İlişkin Başlıca Çalışmalar (Özet)

Yazarı	İçeriği
Feurer vd. (1995)	Her birimin strateji geliştirmede özgür olduğu HP'nin kurumsal kültürünün (HP Way), strateji geliştirme ve uygulama sürecine katkısını incelemişler.
Bowen ve Purrington (1997)	HP'nin küresel bir şirkete dönüşüm sürecini incelemişler. Bu süreçte kalıcı değerler yaratılmasını ve HP Yolu olarak bilinen şirketi yönetme ve büyütme felsefesini vurgulamışlar.
Franklin ve Mujtaba (2007)	HP'nin kurumsal kültürünün (HP Way) nasıl yaratıldığını, geliştirildiğini ve kaybedildiğini incelemişler. Şirket kültürünün değişmesi ile üretim maliyetlerini azaltmak için mali işlemlerin birkaç merkezde yapıldığını tespit etmişler.
Bruner ve Buchanan (2008)	HP'nin kurucularının, büyümedeki rolünü ²¹ ortaya koymuşlar. Şirketin kurumsal felsefesini, yeniliği, esnekliği, ekip çalışmasını ve bireysel katkıyı sembolize eden HP Yolu'nun, elli yıldaki hızlı büyümesine katkısını tespit etmişler.
Nymark (2000)	HP'nin kurucularının 20 yıllık deneyimleri ile geliştirilen HP Way'in, 1950'lerde

²¹ Hewlett 1987 yılına ve Packard ise 1993 yılına kadar şirkette başkanlık yapmıştır.

	şirketin temel felsefesini içerdiğini ve çok az revize edildiğini belirlemiştir.
Brant (2004)	HP Way'in şirket ile çalışanları arasında kurduğu özel bağı yeni liderlikle (CEO ²²) koştüğünü ve istihdam konusunda güvenlerinin azaldığını belirlemiştir.
Paroutis vd. (2013)	CEO uygulamasının HP Way ile ilişkisini incelemişler. İlk dış CEO'sunu 1999 yılında atayan HP'nin beş ilkeye (güven, saygı, adalet, gurur ve dostluk) dayalı kurumsal kültürünün, kurucularının geliştirdiği HP Way olduğunu belirlemişler.
Rega (2014)	Hewlett Packard'ın 1999 yılından itibaren kurumsal yapısındaki değişikliklerin Ar-Ge faaliyetlerini, dolayısıyla yenilikleri olumsuz etkilediğini tespit etmiştir.
House (2015)	Yeni endüstriye, yeni iş modeline veya yeni yenilik sürecine kurumsal geçişleri, 60 yılda altı defa dönüşüm geçiren HP deneyimi ile ortaya koymuştur.
Lee ve Billington (1995)	HP'nin tedarik zincirlerindeki ²³ sorunlara yönelik çalışmalarını incelemişler. HP'nin siparişleri karşılama sürecini iyileştirmek için akademisyenler ve mühendislerden kurduğu ekibin tedarik zincirini geliştirdiğini tespit etmişler.
Billington vd. (2004)	Hewlett-Packard'ın tedarik zinciri ağlarını tasarlamak için geliştirdiği ve Dijital Kamera ve Mürekkep Püskürtmeli Sarf Malzemeleri bölümlerinde uyguladığı yöntem ile 130 milyon \$'ı aşan tasarruf yaptığını tespit etmişler.
Laval vd. (2005)	HP'nin Stratejik Planlama ve Modelleme (SPaM) ekibinin gerçek optimizasyona dayalı yaklaşımını incelemişler. Bu yaklaşım, görüntüleme ve baskı grubu için karmaşık bir tedarik zinciri tasarım sorununu çözmek üzere kullanılmıştır.
Amaral ve Kuettner (2008)	Tedarik zincirlerinin analizinde kullanılan elektronik tabloların sınırlamalarını aşmanın yollarını tartışmışlar. Hewlett-Packard'ın SPaM ekibinin şirketin tedarik zincirlerindeki gereksiz modelleme karmaşıklığını en aza indirdiğini belirlemişler.
McIntyre ve Ortiz (2016)	Hewlett-Packard'ın tedarik zincirlerinde doğrusal (linear) ekonomiden dögüsel (circular) ekonomiye ²⁴ geçiş sürecinde ürün ve hizmetleri nasıl tasarladığını ortaya koymuşlar.
Vrontis ve Thrassou (2006)	HP'nin Çin ve Çek Cumhuriyeti'nde pazara giriş stratejilerini analiz etmişler. Çek pazarına coğrafi konumu; Çin'e ise, büyüklüğü nedeniyle giren HP'nin stratejisini etkileyen en önemli faktörün siyasi-hukuki ortam olduğunu belirlemişler.
Tandon vd. (2013)	hpdirect.com portalı ile e-ticarete başlayan HP'nin pazarlama stratejisindeki değişim ile 2009 yılından beri 117 milyon \$ ilave gelir sağladığını belirlemişler.
Rahmede (2016)	HP'nin pazara girme ve tutunma stratejilerini analiz etmiştir. HP'nin pazar sayısı ile finansal başarısı arasında bir korelasyon olduğunu belirlemiştir.
Khalifa vd. (2016)	Bilişim sektörünün lideri Dell'in ve büyük rakip HP'nin pazarda tutunma stratejilerini inceleyerek, benzer olduğunu belirlemişler.
Beer ve Rogers (1995)	HP'yi insan kaynakları bakımından incelemişler. İşgücünü özenle seçen ve onlar için performans değerlendirmesi yapan HP'nin büyümesini sürdürmesi için liderlik ve işbirliği yoluyla köklü bir değişim yapması gerektiğini belirlemişler.
Menke vd. (2007)	HP'de Toplam Yenilik Yönetimi'ni (TIM ²⁵) inceleyerek, farklı yenilik unsurları arasında bir sinerji olduğunu ve TIM'in temel ilkelerini içerdiğini belirlemişler.
Upadhyayula	HP ve Agilent şirketlerinde sıralı (waterfall) ve evrimsel (evolutionary) yazılım

²² CEO (Chief Executive Officer), kısaca şirketin tepe yöneticisidir. HP'nin stratejisi ve kültürü, ilk defa 1999 yılında şirket dışından atanan bir CEO ile değişmiş; aile kültürünün yerini daha çok birey odaklı bir kültür; kâr paylaşımının yerini de bireysel performans almıştır (Khalifa vd., 2016: 6).

²³ Tedarik zinciri, hammaddeleri tedarik eden, ara ve nihai ürüne dönüştüren ve müşterilere ulaştırılan üretim ve dağıtım birimlerinden oluşan bir ağıdır.

²⁴ Boulding'in (1966) doğal kaynakların sınırlı olduğu düşüncesinden hareketle ekonomi için bir model olarak dairesel endüstriyel malzeme ve enerji malzeme akışları fikrine dayanan dögüsel ekonomi kavramı, endüstriyel ekoloji, kaynak verimliliği gibi düşünce okullarının katkısı ile gelişmiştir.

²⁵ TIM, kısaca şirketin geliştirilmesi için yapılan Ar-Ge süreçlerinin yönetimidir.

(2001)	geliştirme yaklaşımlarının uygulandığını tespit etmiştir.
Jauhari ve Benard (2010)	Şirketlerin açık yenilik yaklaşımını ²⁶ HP örneğinde değerlendirmişler. Hewlett-Packard tarafından açık bir yaklaşımla geliştirilen teknolojilere odaklanmak için benimsenen yaklaşımı ortaya koymuşlar.
Beyer vd. (2010)	HP Laboratuvarları'nın ²⁷ araştırmalarıyla pazarlamadaki sorunun giderildiğini, maliyetlerin azaldığını ve müşteri memnuniyetinin arttığını belirlemişler.
Burman vd. (1998)	HP'nin yazıcı üretim sürecinde MIT ile işbirliğinin yazıcı satışlarında yaklaşık 280 milyon \$ ve işgücü verimliliğinde % 50 artış sağladığını belirlemişler.
Zhang (2010)	HP'nin müşteriler ve ortaklarla işbirliği yapmak, Ar-Ge'ye ve marka yaratmaya odaklanmak suretiyle müşterilerin beklentilerini karşıladığını belirlemişler.
Ogunleye ve Tankeh (2006)	IBM, HP, Dell, Sun Microsystems, Oracle ve Fujitsu şirketlerinde bilgi teknolojisi alanında yaratıcılık ve yenilik olgusu ile Ar-Ge harcamaları arasındaki ilişkiyi incelemişler ve satış gelirleri ile Ar-Ge arasında pozitif bir ilişki belirlemişler.
Pham-Gia (2009)	HP'nin küresel rekabet gücünü etkileyen iç ve dış çevre faktörlerini inceleyerek, küresel yazıcı ve bilgisayar pazarında 1. sırada olduğunu belirlemiştir.
Kamal ve Ferdousi (2009)	HP'nin çok kültürlü işgücünde çeşitlilik yönetimini incelemişler. HP'de önemli ölçüde çok kültürlü işgücü çeşitliliği olduğunu ve bunun şirkete katkılarını tespit etmişler.
Kalmarova (2012)	Dünya çapında 325 binden fazla çalışanı ile HP'nin, farklı fikirlere ve kültürlere sahip işgücünün sürdürülebilir büyümeye katkısına inandığını belirlemiştir.
Elsbach vd. (2012)	HP'de çalışan güvenini incelemişler. HP'nin Fortune dergisinin Amerika'da Çalışılacak En İyi 100 Şirket sıralamasında ²⁸ geriye düşmesinin, öncelikle çalışanların şirkete yönelik artan güvensizliğinden kaynaklandığını belirlemişler.
Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.	

4. HEWLETT-PACKARD (HP) ŞİRKETİ

Silikon Vadisi'nin oluşum sürecinde kimi teknoloji şirketlerinin kurucuları (Eitel, Litton, Varian kardeşler, Hewlett ve Packard), bir kuruluşta çalışmak yerine yeteneklerini özerk bir şekilde göstermeyi hayal etmişler. Stanford Üniversitesi'nin şirketler ile akademik girişimler arasında işbirliği yapmaya başlaması ve akademik araştırma projeleri sonucunda Hewlett-Packard ve Varian Associates şirketlerinin kurulması, öğrencileri bu hayallerini gerçekleştirme hususunda cesaretlendirmiştir (Etzkowitz, 2005: 13; Etzkowitz, 2012: 7, 10).

Hewlett-Packard, Stanford Üniversitesi laboratuvarında araştırmalar yapan Hewlett ve Packard tarafından 538 \$ sermaye ile 1939 yılında kurulmuştur. Stanford Üniversitesi ve sanayi kümesi (Silikon Vadisi) arasında işbirliğine öncülük eden Profesör Terman'ın

desteklediği şirketlerden ilkidir. Elektronik aletlerin önde gelen mucidlerinden biridir. İlk ürünü, 1938 yılında Terman'ın danışmanlığında Hewlett'in üniversite laboratuvarında geliştirdiği ses osilatörüdür (Etzkowitz, 2012: 13). Hewlett, Terman'ın bu ürünün büyük ticari fırsatlara sahip olduğunu ve nispeten daha fonksiyonel ve ucuz araçlar üretmek için kullanılabileceğini söylemesi üzerine yenilikler yaparak osilatörü daha işlevsel hale getirmiştir (Adams, 2017: 3; Adams, 2020: 11).

Silikon Vadisi'nin ilk yenilikçi şirketlerinden biri olan Hewlett-Packard, yenilikler yaparak ürün yelpazesini genişletmiş ve dünyanın en büyük bilişim teknolojisi şirketlerinden biri olmuştur. Günümüzde elektrik-elektronik ve bilişim araçları gibi geniş bir ürün yelpazesine sahip olan Hewlett-Packard, 170'den fazla ülkede 324 bin çalışanı, 145 bin satış ve 210 bin servis noktası ile bir milyardan fazla müşteriye hizmet veren çok uluslu teknoloji şirketine dönüşmüştür (Zhang, 2010:

²⁶ Kapalı yenilik yaklaşımı, Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin yalnızca kurum içi bilgi birikimi ve altyapı ile; açık yenilik yaklaşımı ise, bu faaliyetlerin kurum dışı paydaşlarla işbirliği içinde yapıldığı bir modeldir.

²⁷ Dünyanın en büyük özel araştırma laboratuvarlarından biri olan HP laboratuvarları, 1966 yılında kurulmuştur. Yıllık gelirinin yaklaşık % 10'unu Ar-Ge için ayıran HP'nin (Feurer vd., 1995: 5), yedi ülkede 23 laboratuvarında 600 araştırmacı (Beyer vd., 2010: 138) ile yaptığı (Hirsh ve Dinkelacker, 2004: 810) en önemli icatlar arasında cep hesap makinesi ve Itanium işlemcisi yer alır (Elliott vd., 2018: 10).

²⁸ Bu sıralama, çalışanın şirkete olan güvenini ölçmek için Great Places to Work Enstitüsü tarafından geliştirilen beş değere (güven, saygı, adalet, gurur ve dostluk) göre yapılmıştır. 1998 ve 1999 yıllarında 10. sırada olan HP, 2002-2010 yılları arasında liste dışı kalmıştır.

179; Etkowitzh, 2012).

4.1. Yenilikler

Hewlett-Packard'ın büyümesinde en büyük itici gücünün, iş planlaması veya yönetimden ziyade teknik katkı (yenilik) olduğu belirtilmiştir (House, 2013: 20). “Dünyadaki herkes, her kuruluş ve her topluluk için hayatı daha iyi hale getiren bir teknoloji geliştirmek” vizyonuyla sürdürülebilirliği ve yeniliği teşvik etmek üzere İyi Yaparak İyi Yapmak (Doing Well By Doing Good) sloganını, İcat Etmek ve Yeniden İcat Etmek (To Invent and To Reinvent) şeklinde değiştirmiştir. 1999 yılından beri dört şirketin (Amazon, Apple, Facebook ve Google) egemen olduğu yüksek teknoloji pazarında Hewlett-Packard'a rekabet avantajı sağlayan temel unsur, geliştirdiği yenilikçi ürünler olmuştur (Rega, 2014).

HP, ürün, süreç, yönetim gibi alanlarda yenilikler yapmıştır. Bunların başında, “açık kurumsal kültür” (OCC²⁹), “etrafta dolaşarak yönetim” (MBWA³⁰) ve “amaca göre yönetim” (MBO³¹) gibi yönetim alanındaki yenilikleri gelir. Benzersiz katılımcı kurumsal kültürü olarak yenilikleri teşvik eden beş kurumsal değer³², yedi kurumsal hedef³³ ve bazı uygulamalara (OCC, MBWA ve MBO) dayanan HP Way, Hewlett-Packard'ın ve Silikon Vadisi'nin başarısının temel unsuru olmuştur (Brant, 2004: 38-39; Packard, 2005: 96-100; Menke vd., 2007: 50, 56).

Yeniliklerin başlıca göstergelerinden biri, patenttir. ABD'de bilişim teknolojileri alanında patent sayısı bakımından öne çıkan şirketler arasında HP de yer almıştır (Ogunleye ve Tankeh, 2006: 2, 4). Dünyanın en yenilikçi şirketlerinden olan HP, elektronik test ve ölçüm aletleri, bilişim, yazıcı, optik, sağlık, kimya, yazılım gibi alanlarda 37 binden fazla patente sahiptir³⁴. ABD'deki yaklaşık 30 bin patentinin çoğu, yazıcı teknolojileri (% 25) ve elektronik aletler (% 18,5) alanlarında yoğunlaşmıştır (Shah, 2012). HP'nin patent, gelir ve istihdam verileri, tablo (Tablo 2) ve grafikler (Grafik 1, Grafik 2 ve Grafik 3) şeklinde sunulmuştur.

²⁹ 1940'larda Hewlett ve Packard, çalışanlar ile yöneticiler arasında iletişimi teşvik etmek için “açık kurumsal kültür”ü (Open Corporate Culture: OCC) ve “açık kapı politikası”nı (Open Door Policy: ODP) (kapısı açık odalar ve ofisler) geliştirmiştir (Menke vd., 2007: 55-56; Kamal ve Ferdousi, 2009: 158).

³⁰ Hewlett ve Packard, şirketlerdeki katı hiyerarşik düzenin aksine çalışanların iş alanlarını düzenli olarak ziyaret etmiştir. Bu etkileşimli yönetim yaklaşımı, “etrafta dolaşarak yönetim” (Management by Walking Around: MBWA) olarak ifade edilmiştir (Anders, 2003: 14; Brant, 2004: 44; Franklin ve Mujtaba, 2007: 5).

³¹ Yönetimde adem-i merkezîyetçiliği ifade eden amaca göre yönetim (Management by Objective: MBO), personelin çalışma esnekliğine sahip olduğu bir sistemdir (Brant, 2004:45; Fredrickson, 2020:24).

³² Güven ve saygı, başarı ve katkı, bütünlük, ekip çalışması ve esneklik ile yenilik.

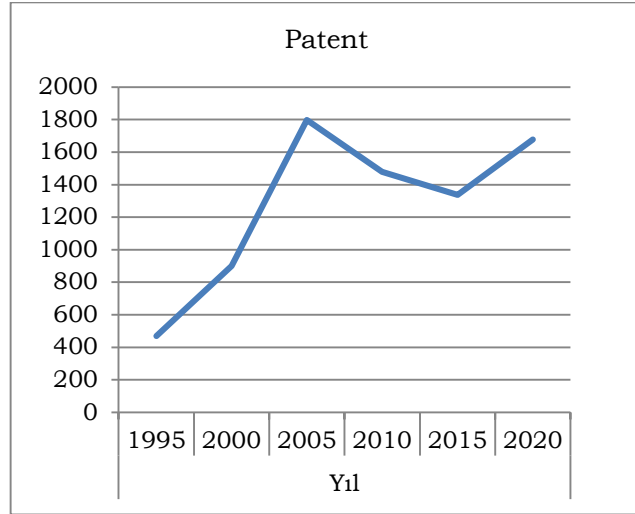
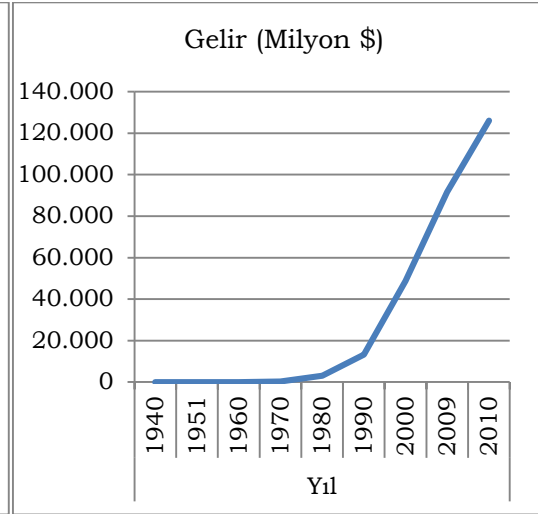
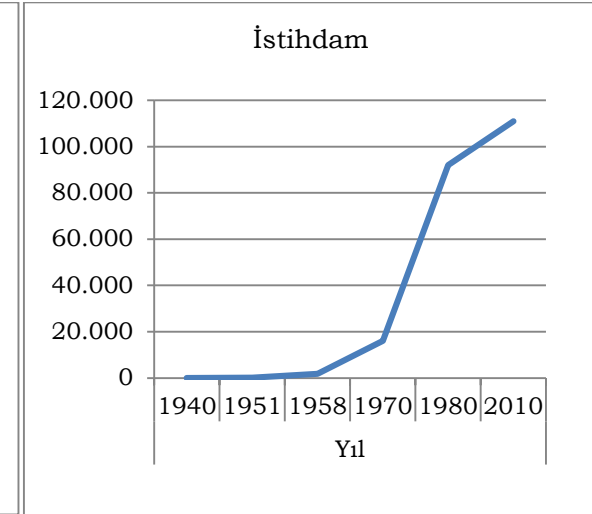
³³ Kâr, müşteriler, ilgi alanları, büyüme, çalışanlar, yönetim ve vatandaşlık.

³⁴ <https://www.hp.com/us-en/hpinfo/hpvs/OnlinePatentSales.html>.

Tablo 2. HP'nin Patent, Gelir ve İstihdam Verileri

Yıl	1940	1951	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Patent							470	901	1.797	1.480	1.338	1.677
Gelir ³⁵ (Milyon \$)	34 bin	5,5	60	365	3.000	13.200		48.800		126.000		
İstihdam	3	215	1.778 (1958)	16.000	57.000	92.000						111.000

Kaynak: Packard (2005: 122-125) ve www.uspto.gov'dan yararlanılarak hazırlanmıştır.

Grafik 1. HP'nin Patent Verileri**Grafik 2.** HP'nin Gelir Verileri**Grafik 3.** HP'nin İstihdam Verileri

³⁵ Gelirleri daha sonra 5,5 milyon \$ (1951), 60 milyon \$ (1960), 3 milyar \$ (1980), 13,2 milyar \$ (1990), 48,8 milyar \$ (2000), 126 milyar \$ (2010) olmuştur.

Tablo 2'ye göre HP, 1995-2020 yılları arasında patent sayısını yaklaşık 3,5 kat artırmıştır. 1995 yılında 470 patent ile ABD'de 19. sırada, 2005 yılında 1797 patent ile 3. sırada ve 2020 yılında 1.677 patent (HP Development: 870 ve HP Enterprise: 807³⁶) ile de 43. ve 46. sırada yer almıştır³⁷. Grafik 1'den de görüldüğü gibi dalgalı bir seyir izleyen HP'nin patent verileri, 1995-2005 döneminde artmış, 2005-2015 döneminde azalmış ve 2015 yılından sonra artmıştır. Bu bakımdan 2005 ve 2015 yılları, patent sayısında dönüm noktaları olmuştur.

HP'nin gelir ve istihdam verileri, 1940-1970 döneminde katlanarak artmıştır. 1940 yılında 34 bin \$ olan gelir, 30 yılda yaklaşık 10 bin kat artarak 1970 yılında 365 milyon \$'a, 2010 yılında ise 126 milyar \$'a yükselmiştir. Benzer eğilim, istihdam verileri bakımından da gözlenmiştir.

4.2. Ürün Yenilikleri

Ürün yenilikleri, kısaca yeni bir mal veya hizmetin üretilmesi veya mevcutlarının geliştirilmesidir. Bu yeniliklerin temel nedeni, tüketici talebinin değişmesi sonucunda ürünlerin yaşam süresinin kısalmasıdır.

Hewlett-Packard, günümüz teknolojisinin temelini oluşturan start-up kültürünün güzel bir örneğidir. Bir dizi "birinci sınıf yenilik"ler³⁸ yaparak yaklaşık 40 yılda dünyanın en büyük teknoloji şirketlerinden biri olmuştur. İlk yenilikçi ürününü (HP

200A ses osilatörü), Fantasia filminin müziğini standart monoaural ses yerine çok kanallı surround sesle yapmak için Walt Disney şirketi satın almıştır. General Radio şirketinden tanesini 400 \$'a almayı planlayan Walt Disney'e nispeten düşük bir fiyattan (71,5 \$) yapılan bu satış (Packard, 2005: 23), o kadar da önemli değildi. Buna karşın ses osilatörü, sürekli mükemmelleştirilen bir dizi teknik aletin geliştirilmesine (Brant, 2004: 41), kısaca teknolojiye bir sıçramaya yol açmıştır (Smith, 2015: 5-6).

Hewlett-Packard, ilk 20 yıl öncelikle elektronik test ve ölçüm aletleri üretmiştir (Packard, 2005: 60). "Garajdaki mucitler" olan Hewlett ve Packard'ın geliştirdiği yenilikçi ürünlerle yıllık yaklaşık % 20 oranında büyüyerek (Relvas, 2012) ürün yelpazesini oldukça genişletmiştir (Hulsink vd., 2007: 12-13; Beer ve Rogers, 1995). Ürün geliştirme faaliyetlerini 1960'larda dört bölüme³⁹ (frekans sayaçları; mikrodalga aletleri; ses ve video ürünleri; osiloskoplar) ayıran şirket, 1959 yılında 380 farklı ürün satarken; bu sayı, 1969 yılında 2000'e ulaşmıştır (Fredrickson, 2020: 21-22). Başlıca teknolojik ürün yenilikleri arasında Tablo 3'de sunulduğu gibi radyo istasyonlarında kullanılan frekans sayacı (HP 524A), dünyanın ilk masaüstü hesap makinesi (HP 9100A), ilk el hesap makinesi (HP 35), ilk masaüstü bilgisayar (HP 85), lazer yazıcı (HP LaserJet) ve Itanium işlemcisi yer almıştır (Packard, 2005: 60-68).

Tablo 3. Hewlett-Packard'ın (HP) Başlıca Teknolojik Ürün Yenilikleri

Dönem	Ürün Grubu	Ürün Yenilikleri
1940'lar	<ul style="list-style-type: none"> Osilatör Voltmetre 	<ul style="list-style-type: none"> 1938: Ses osilatörü (HP 200A ve HP 200B) icat etti ve üretti. 1942: Analog voltmetre (HP 400A) geliştirdi.
1950'ler	<ul style="list-style-type: none"> Sayaç Osiloskop 	<ul style="list-style-type: none"> 1951: Yüksek hızlı frekans sayacı (HP 524A) icat etti. 1955: İlk osiloskoplarını (130A/150A) üretti.
1960'lar	<ul style="list-style-type: none"> Hesap Makinesi Bilgisayar 	<ul style="list-style-type: none"> 1963: Uzay araçları için frekans sentezleyici (HP 5100A) icat etti. 1965: Dünyanın ilk masaüstü hesap makinesini (HP 9100A) üretti. 1966: Test ve ölçüm aletleri için ilk bilgisayarı (HP 2116A) üretti.
1970'ler	<ul style="list-style-type: none"> Hesap Makinesi 	<ul style="list-style-type: none"> 1971: Dünyanın ilk bilimsel el tipi hesap makinesini ve şirketin ilk bilgisayarı (HP 35) üretti. 1972: HP 9800 serisi hesap makinelerini geliştirdi. 1974: HP 65 hesap makinesini geliştirdi.
1980'ler	<ul style="list-style-type: none"> Bilgisayar 	<ul style="list-style-type: none"> 1980: İlk kişisel bilgisayarı (HP 85) üretti.

³⁶ HP, 2015 yılında HP Development Company ve HP Enterprise Development şeklinde iki şirkete bölünmüştür.

³⁷ https://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/topo_17.htm.

³⁸ <https://www.itpro.co.uk/strategy/26848/hp-s-history-of-innovation-the-ten-products-that-changed-everything>.

³⁹ HP, yeniliklerinin motoru olan Ar-Ge bölümlerine prototip yapma yetkisi vererek bunların bağımsız bir şekilde yenilik yapmasını sağlamıştır (Fredrickson, 2020: 14).

	<ul style="list-style-type: none"> • Yazıcı 	<ul style="list-style-type: none"> • 1984: Kişisel yazıcı (HP ThinkJet), masaüstü lazer yazıcı (HP LaserJet) ve ilk mürekkep püskürtmeli yazıcı (HP DeskJet) üretti.
1990'lar	<ul style="list-style-type: none"> • Bilgisayar • Yazıcı 	<ul style="list-style-type: none"> • 1990: Kişisel yazıcı-faks-fotokopi makinesi (HP OfficeJet) üretti. • 1991: Renkli yazıcı (DeskJet 500C) geliştirdi. • 1993: "Süper taşınabilir" bir bilgisayar (HP OmniBook 300) üretti. • 1990'lar: Yazılımlar ve işletim sistemleri geliştirdi.
2000'ler	<ul style="list-style-type: none"> • Yazıcı • İşlemci 	<ul style="list-style-type: none"> • 2001: Intel ile işbirliği yaparak 64 bit Itanium işlemcisini geliştirdi. • 2002: HP Deskjet 5550 yazısını geliştirdi. • 2003: Dünyanın ilk mürekkepli fotoğraf yazıcısını (HP Photosmart 7960) üretti. • 2016: İlk 3D yazıcısını (HP Jet Fusion) piyasaya sundu. • 2018: 3D metal yazıcısını (HP Metal Jet) piyasaya sundu.

Kaynak: Beer ve Rogers (1995), Brant (2004), Packard (2005), Hulsink vd. (2007), Menke vd. (2007) ve Frederickson'dan (2020) yararlanılarak hazırlanmıştır.

1940'lar: HP, yenilikçi ürünleriyle 1940'larda önemli bir büyüme sağlamıştır. Yeniliklerin ve yaratıcılığın rekabet avantajı sağlayacağını anlayan Hewlett ve Packard'ın ilk yenilikçi ürünü, devrede küçük bir akkor ampul kullanılarak geliştirilen HP 200A ses osilatörüdür. HP 200A, jeofizik, iletişim, tıp ve savunma alanlarında ihtiyaç duyulan yüksek kaliteli ses frekanslarının düşük maliyetle üretilmesini sağlamıştır. HP 200A'nın piyasa fiyatından (200 \$'dan fazla) daha düşük bir fiyattan (54 \$) satılmasını sağlayan bu yenilik, şirkete rekabet gücü kazandırmış ve 1939 yılı geliri 5.369 \$ (1.563 \$ kar) olmuştur (Packard, 2005: 26). HP 200 serisi, geliştirilerek 1972 yılına kadar HP 200A ve HP 200B olarak üretilmiştir (Brant, 2004: 41).

1942 yılında da elektronik ölçüm aletlerinden analog voltmetreyi (HP 400A) geliştirmiştir. HP, 18 yıl boyunca bu alandaki pazarın % 50'den fazlasına sahip olmuştur (House, 2013: 7-8).

Bu ürünler, HP'nin rekabet gücünü artırmıştır. Osilatör, rekabette General Radio'ya; HP 400A voltmetre ise II. Dünya Savaşı'nda Ballantine'e karşı başarılı olmuştur (House, 2013: 4).

1950'ler: Hewlett-Packard, 1950'lerde tüketici taleplerine uygun yeni ürünler geliştirme stratejisini benimsemiştir. HP'nin ürünleri hızla yenileme yeteneği, rekabet gücünü artırmış ve yeni ses-video ürünleri geliştirmesini sağlamıştır (House, 2013: 4).

1951 yılında geliştirdiği dijital elektronik sayacı (HP 524A), elektronik aletler sektöründe bir dönüm noktası olmuştur. 10 MHz'e kadar frekansı ölçülebilen bu sayaç, bilişim, iletişim ve havacılık gibi alanlarda kullanılmıştır (HP, 1997: 2).

1955 yılında ise iki osiloskop (HP 130A ve HP 150A) geliştirmiştir. Düşük bir maliyetle üretilen HP 130A, radyo ve TV üreticileri tarafından talep edilmiştir.

1960'lar: Öncelikle telefon, radyo ve televizyon ekipmanlarını test araçları üretmiştir. Hızla büyüyerek 1960'larda dünyanın önde gelen hesap makinesi üreticisi olmuş ve bilgisayar sektörüne girmiştir (House, 2013: 2; Adams, 2020: 17). En karmaşık ürünlerinden biri, 1963 yılında geliştirdiği HP 5100A frekans sentezleyicisidir. Üretimden uzay programına kadar geniş bir alanda otomatik testler yapabilen HP 5100A, NASA tarafından Apollo uzay aracında kullanılmıştır.

1965 yılında ise bilim insanları ve mühendisler için karmaşık hesaplamalar yapabilen hesap makinesi (HP 9100A) geliştirmiştir. "İlk kişisel bilgisayar" ve "ilk üretim bilgisayarı" olarak kabul edilen HP 9100A, teknolojik yenilikleriyle dijital devrimi işaret etmiştir. 4.900 \$'a satılan HP 9100A, HP'nin en çok gelir sağlayan dördüncü ürünü olmuştur (House, 2015: 19, 22).

1966 yılında dünyanın ilk mini (16 bit) bilgisayarını (HP 2116) üretmiştir (Packard, 2005: 65). Taşınabilir bilgisayarın ilk örneği olan ve otomatik test sistemleri çağının başlangıcını işaret eden HP 2116A, HP'nin ikinci ve üçüncü nesil hesap makinelerine ve bilgisayarlarına öncülük etmiştir (House, 2013: 13; House, 2015: 22).

1970'ler: HP, 1970'lere kadar olan evrimi ile iletişim alanından bilişim teknolojilerine geçiş yapmıştır. Bu alandaki yeniliklerinin başında, 1971 yılında dünyanın ilk bilimsel el hesap makinesi (şirketin ilk bilgisayarı) olarak geliştirdiği HP 35 yer alır. Hewlett'in bir daktilo büyüklüğünde (18 kg) olan HP 9100'ün hacminin

ve maliyetinin onda birinde ve on kat daha hızlısının üretilmesini önermesiyle HP 35'in hacmi, "gömlek cebi boyutu"nda küçültülmüştür. Elektronik alanında büyük bir değişime yol açan ve logaritmik, trigonometrik ve üstel işlevler yapan HP 35, yenilikçilikte zirveye ulaşmıştır (House, 2013: 19; Fredrickson, 2020: 22-23). Böylece HP, IBM'i de geride bırakarak dünyanın en yenilikçi ve en büyük bilgisayar üreticisi; 1978 yılında ise 4. mini bilgisayar üreticisi olmuştur (House, 2013: 13-15). İlk yıl 100 bin adet, 1975 yılında ise 300 binden fazla satılan HP 35, şirketin 1974 yılı satışlarının % 6'sını ve kârının % 40'ını oluşturmuştur.

HP 35, daha küçük, daha ucuz ve daha işlevsel hesap makinelerinin (HP 21, HP 22, HP 25⁴⁰, HP 65, HP 70, HP 80 gibi) geliştirilmesine öncülük etmiştir. Dünyayı değiştiren 100 icat arasında kabul edilen ve 1974 yılında geliştirilen HP 65, programlanabilme; HP 70 ve HP 80 ise, gelecekteki değeri ve net bugünkü değeri hesaplama gibi işlevler sunmuştur. HP 35 ve sonraki modeller, işlevleriyle mühendisler ve bilim insanları tarafından nesiller boyu kullanılan sürgülü cetvelin yerini alarak bir devrim yapmıştır⁴¹. Bu ürünlerin de katkısıyla HP, yıllarca mütevazı bir orandan (yılıda % 11) sonra birkaç yıl daha yüksek bir oranda (% 33) büyümüştür.

HP'nin müteakip teknolojik yenilikleri, elektronik hesap makinelerini en ünlü ürünlerinden biri yapmıştır (Menke vd., 2007: 53-54). 1972 yılında geliştirilen HP 9800 serisi hesap makinelerinden HP 9810A, HP'nin ikinci nesil hesap makinesi iken; selefinden çok daha küçük ve ucuz olan HP 9815A ise, üçüncü nesil masaüstü bilgisayarı olmuştur.

1980'ler: Yenilik stratejisi ile 1980'lerde bilişim alanında küresel lider olan HP, mürekkep püskürtmeli (ThinkJet) ve lazer yazıcı (HP LaserJet) ile yıllarca lider olacağı yazıcı sektörüne de girmiştir. IBM'in bilgisayar, Sony'nin Walkman, HP'nin mürekkep püskürtmeli yazıcıdaki başarısı, yıkıcı yeniliklerin en iyi örnekleri arasında yer alır (Yu ve Hang, 2010: 439).

Bilgisayar ve yazıcı fiyatlarının ortalama bir tüketici için satın alınabilir olmasını hedefleyen HP, 1980 yılında ilk "kişisel bilgisayar"ı olan HP 85'i geliştirmiştir. 1981 ve 1983 yıllarında geliştirdiği HP 125 ve HP 150'nin⁴² satış beklentisinin gerisinde kalması üzerine 1985 yılında geliştirdiği Vectra, 7-8 yıl sonra başarıya ulaşmıştır. 1995 ve 1996 yıllarında ayda 150 bin adedi aşan bilgisayar satışı ile yurtiçi pazarda üçüncü sıraya yükselen HP (Lynn ve Akgün, 2001: 376-378; 384-385), 2007-2013 yılları arasında dünyanın en büyük bilgisayar satıcısı olmuştur.

HP, Canon şirketi ile işbirliği yaparak 1984 yılında mürekkep püskürtmeli HP LaserJet yazıcısını

geliştirmiştir (Packard, 2005: 72). Dünyanın en popüler yazıcısı olan HP LaserJet, 2006 yılı itibarıyla 100 milyon adet üretilmiştir. Teknolojiyi ticarileştirme yeteneği ile çok sayıda yenilikçi yazıcı geliştiren ve yerli lazer yazıcı pazarının yaklaşık % 60'ını elde eden HP'nin 1986 yılı kârı % 26 ve satışları % 65 oranında artmıştır (Morris vd., 1998).

1990'lar: HP, 1990'lı yıllarda yazıcı ve bilgisayar sektöründe "altın yıllar"ını yaşamıştır (Relvas, 2012). 1964 yılında satışlarının (125 milyon \$) tamamı elektrik-elektronik araçları olan HP'nin 1994'de bilgisayar ve ürünleri satışı (yaklaşık 20 milyar \$), toplam satışlarının yaklaşık % 78'ini oluşturmuştur (Packard, 2005: 65).

Mürekkep püskürtmeli ve lazer yazıcılarından sonra 1990'larda renkli yazıcı HP DeskJet 500C'yi (1991) ve HP Color LaserJet'i (1994) geliştirmiştir. Yazıcı serisi, "hepsi bir arada ürün" olan OfficeJet (yazıcı-faks-fotokopi makinesi) gibi yeni ürünlerle sürmüştür. Yazıcıların piyasaya sürüldüğü 1984 yılından beri geçen on yılda 30 milyon yazıcı satmıştır (Packard, 2005: 72).

1993 yılında, dizüstü bilgisayar boyutunda "süper taşınabilir" bir bilgisayar olan üç kiloluk HP OmniBook 300'ü geliştirmiştir. Bu bilgisayar, ABD sınırları boyunca havayolu yolculuğunda yetecek kadar pil gücü ile dikkat çekmiştir.

1990'larda ayrıca HP-UX, Tru64 ve Open VMS işletim sistemleri; IA64, PA-RISC ve Alpha işlemcileri; HP 9000 ve ProLiant sunucuları; OpenView ve HP VidJet Pro yazılımları geliştirmiştir. 1986-2002 yılları arasında yazılım alanında 2.300 patent (% 10) ile IBM'den (% 47) sonra 3. sırada yer almıştır (Chabchoub ve Niosi, 2005:976).

2000'ler: HP, bilişim ürünlerinin maliyetini ve karmaşıklığını azaltmaya çalışmıştır. Bilişim alanındaki yenilikler, IBM'in Power5plus mikroişlemcisi, HP'nin Intel ile geliştirdiği 64-bit Itanium (2001) işlemcisi gibi yenilikçi ürünlerle sonuçlanmıştır (Ogunleye ve Tankeh, 2006: 1,4).

HP, 2000'li yıllarda ayrıca HP Deskjet 5550, HP Photosmart, HP Jet Fusion ve HP Metal Jet yazılarını geliştirmiştir. HP'nin lazer yazıcı, dijital fotoğrafçılık, kablosuz ağ ve e-ticaret alanlarındaki gelirleri, yeniliklerinin hızı ile ilişkilendirilebilir (Carbonell ve Escudero, 2010: 504).

Kısaca HP, 170'den fazla ülkede bir milyarı aşan müşterisi, 126 milyar \$ geliri (2010 yılı) ve 156 bin istihdamı ile küresel bir şirkete dönüşmüştür. Apple'ın bilişim sektöründe en büyük şirketlerden biri olmasıyla büyümesi yavaşlayan HP, yenilikçiliği ile küresel pazarını konsolide etmiştir. Ancak HP'deki yenilikçilik eksikliği

⁴⁰ HP 35'den sonra ikinci nesil cep hesap makinesi olarak geliştirilen HP 21, bilimsel hesap makinesi; HP 22, ticari hesap makinesi ve HP 25 programlanabilir bilimsel hesap makinesi olarak nitelendirilmiştir (<https://www.hpnmuseum.org/journals/wooda.htm>).

⁴¹ http://ethw.org/Milestones:Development_of_the_HP-35,_the_First_Handheld_Scientific_Calculator,_1972.

⁴² Yapılan analizle HP 85'in teknik yenilik; HP 125'in evrimsel (aşamalı) yenilik; HP 150'nin ise radikal yenilik olduğu belirlenmiştir (Lynn ve Akgün, 2001: 376-378; 384-385).

nedeniyle Apple ve Samsung gibi şirketlerin çoğunluğa sahip olduğu cep telefonu pazarında i-PAQ cep telefonu başarılı olamamıştır. Bunun üzerine HP'nin akıllı telefon ve tablet piyasasından çıkması, yenilikçiliği ile hızla dünyanın en büyük bilişim şirketlerinden biri olan şirketin imajını ve satışlarını olumsuz etkilemiştir⁴³.

SONUÇ YERİNE: BAŞLICA TESPİTLER, DEĞERLENDİRMELER VE ÖNERİLER

Akademik girişim (spin-off), üniversitelerde Ar-Ge faaliyetleri sonucunda alınan lisansı/ patenti ticarileştirmek için akademisyenler ve/veya öğrenciler tarafından kurulan bir şirkettir. Bu şirketler, Silikon Vadisi'nin gelişmesi ile akademik alanda popüler olmaya başlamıştır. Bu çalışmada, bir akademik girişimin

kurulma, büyüme ve küresel şirkete dönüşme sürecinde yeniliklerin rolü, Hewlett-Packard (HP) şirketi örneğinde incelenmiştir.

Profesör Terman'ın katkısıyla öğrencileri Hewlett ve Packard tarafından 1939 yılında 538 \$ sermaye ile kurulan Hewlett-Packard şirketi, Stanford Üniversitesi akademik girişimlerinin (spin-off) öncülerinden biridir. Yaklaşık 40 yılda elektrik-elektronik teknolojilerinden bilişim teknolojileri alanında 100 milyar \$'ı aşan küresel bir şirkete dönüşmüştür. HP'nin bu evrimsel dönüşüm sürecinde etkili olan başlıca yenilikçi ürünleri ve bunların ulaşılabilen verilere göre sonuçları, Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. HP'nin Başlıca Teknolojik Ürün Yenilikleri ve Evrimsel Gelişimi (Özet)

Ürün Grubu	Dönem	Ürün Yenilikleri	Sonuçları (Rekabet, Kar, Gelir)	Piyasadaki Konumu
Elektrik-Elektronik Teknolojileri (Test ve Ölçüm Aletleri)	1940'lar	<ul style="list-style-type: none"> Osilatör (HP 200A) Voltmetre (HP 400A) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rekabet gücü ➤ Pazar hakimiyeti 	<ul style="list-style-type: none"> • Üretime Başlama (Start-up) • Ulusal Lider • Küresel Lider
	1950'ler	<ul style="list-style-type: none"> Frekans Sayacı (HP 524A) Osiloskop (HP 130A/150A) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sektörde dönüşüm ➤ Rekabet gücü 	
	1960'lar	<ul style="list-style-type: none"> Hesap Makinesi (HP 9100A) Hesap Makinesi (HP 2116A) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gelir artışı ➤ Hesap makinelerinin öncüsü 	
Bilişim Teknolojileri (Bilgisayar, Yazıcı ve Yazılım)	1970'ler	<ul style="list-style-type: none"> Hesap Makinesi (HP 35) Hesap Makinesi (HP 65) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dünyanın en büyük bilgisayar üreticisi ➤ Dünyayı değiştiren 100 icattan biri 	<ul style="list-style-type: none"> • Yükselen Rakip • Ulusal Lider • Küresel Lider
	1980'ler	<ul style="list-style-type: none"> Yazıcı (HP LaserJet) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gelir ve kar artışı 	
	1990'lar	<ul style="list-style-type: none"> Bilgisayar 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bilgisayar sektöründe küresel lider 	
	2000'ler	<ul style="list-style-type: none"> İşlemci (Itanium) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sektörde çığır açmış 	

Kaynak: Burgelman'dan (2017) da yararlanılarak yazar tarafından hazırlanmıştır.

⁴³ <https://ivypana.com/essays/hewlett-packard-strategic-successes-and-failures/>.

Tablo 4'e göre,

- Yeni bir ürün olarak 1938 yılında geliştirilen HP 200A ses osilatörü, rakip ürünlere (200 \$'dan fazla) nispeten düşük fiyatı (54 \$) ile şirkete rekabet gücü kazandırmıştır. Analog voltmetre (HP 400A) ise, fiyatı ve özellikleri ile yaklaşık 20 yıl piyasanın yarısından fazlasına hakim olmuştur.
- 1950'lerde geliştirilen frekans sayacı (HP 524A), elektronik sektöründe büyük bir dönüşüme yol açarken; düşük maliyetle üretilen osiloskoplar (HP 130A/150A) ise, şirkete rekabet gücü kazandırmıştır.
- 1960'larda geliştirilen hesap makinesi (HP 9100A), "ilk kişisel bilgisayar" ve "ilk üretim bilgisayarı" olarak kabul edilmiştir. Otomatik test sistemleri çağının başlangıcını işaret eden HP 2116A ise, HP'nin 2. ve 3. nesil hesap makinelerine ve bilgisayarlarına öncülük etmiştir (House, 2013: 13-15). HP'nin müteakip teknolojik yenilikleri, hesap makinelerini en ünlü ürünlerinden biri yapmıştır (Menke vd., 2007: 53-54).
- 1970'lere kadar olan evrimi ile geçiş yaptığı bilişim teknolojileri alanındaki yeniliklerinin en başında, mühendislerin kullandığı sürgülü cetvelin yerini alarak devrim yapan ve 1974 yılı satışlarının % 6'sını ve karının % 40'ını oluşturan HP 35 hesap makinesi yer alır (House, 2013: 19-20, 23). Programlanabilme özelliği ile 1974 yılında geliştirilen HP 65 ise, dünyayı değiştiren 100 icat arasında kabul edilmiştir.
- 1980'lerde yazıcı sektörüne giren HP'nin mürekkep püskürtmeli yazıcısı (HP LaserJet), yıkıcı yeniliklerin en iyi örneklerinden biridir (Yu ve Hang, 2010: 439).
- Bilgisayar satışında 1990'larda yurtiçinde 3.; 2007-2013 döneminde ise dünyada 1. olmuştur. 1994 yılı bilişim ürünleri satışı (yaklaşık 20 milyar \$), toplam satışlarının % 78'ini oluşturmuştur.
- 2000'lerde geliştirdiği 64-bit Itanium işlemcisi, çığır açan yenilikçi bir ürün olmuştur (Ogunleye ve Tankeh, 2006: 1, 4).
- HP, geliştirdiği kimi yenilikçi ürünlerin fiyatı ve fonksiyonları ile önce yurt içinde rakip ve yükselen rakip; sonrasında da sırasıyla ulusal lider ve küresel lider olmuştur.

Hewlett-Packard'ın geliştirdiği yenilikçi ürünler ile elektrik-elektronik alanından bilişim teknolojilerine evrim sürecinde başlıca şu unsurlar etkili olmuştur: Girişimcilik ekosistemi, yenilikçi akademisyen, mucit,

icat, yenilikçi girişimci, Ar-Ge faaliyetleri, ürünleri yenileme yeteneği ve hızı ile kurumsal kültür.

- **Girişimcilik Ekosistemi:** Bu unsurların başında, bölgede girişimcilik ekosisteminin temelini oluşturmak üzere sanayi kümesi olarak filizlenmeye başlayan ve Stanford Üniversitesi (1885), Stanford Endüstri Parkı (1951) gibi kurumları içeren Silikon Vadisi yer alır. Girişimci üniversitelerin öncülerinden olan, yetiştirdiği girişimciler ve kuruluşunu desteklediği şirketlerle "milyarder fabrikası" olarak nitelendirilen Stanford Üniversitesi, şirketler ile akademik girişimler arasında işbirliğini sağlamıştır. Mezunlarının kurduğu şirketler (yaklaşık 40 bin şirket), dünyanın en büyük 10. ekonomisine eşdeğer gelir yaratmıştır. Girişimlere "kuluçka" hizmeti vermek üzere Profesör Terman'ın öncülüğünde dünyanın ilk teknoparkı olarak kurulan Stanford Endüstri Parkı da girişimci akademisyenleri ve/veya öğrencileri desteklemiştir.
- **Yenilikçi Akademisyen:** Üniversitede rektörler ve yenilikçi akademisyenler, kurumun girişimci eğilimleri üzerinde oldukça etkilidir. Örneğin 1930'larda ve 1940'larda MIT'in rektörü olan Compton, akademik girişimciliği güçlü bir şekilde savunmuştur. Stanford Üniversitesi'nin yenilikçi akademisyeni Profesör Terman ise, akademik girişimleri teşvik etmiştir. HP'nin kurulmasında, Silikon Vadisi'nin "vaftiz babası" ve "akademik mimarı" olarak kabul edilen Terman'ın mali ve teknik destekleri etkili olmuştur.
- **Mucit:** HP'nin kurucuları, "garajdaki mucitler" olarak nitelendirilmiştir.
- **İcat:** HP'nin kurulmasına yol açan yenilikçi ürün, Hewlett'in 1938 yılında üniversite laboratuvarındaki araştırmaları sonucunda icat ettiği ses osilatörüdür. HP, zamanla buna hesap makinesi, bilgisayar ve yazıcı gibi ürünleri eklemiştir (Bkz. Tablo 3).
- **Yenilikçi Girişimci:** Yenilikçi girişimciler olarak Hewlett ve Packard, icat ettikleri ses osilatörünü üretmek ve ticarileştirmek üzere 1939 yılında HP'yi kurmuşlar.
- **Ar-Ge Faaliyetleri:** Gelirinin önemli bir kısmını (yaklaşık % 10) Ar-Ge faaliyetlerine tahsis eden HP'nin yeni ürünler geliştirmesinde, 1960'lardan itibaren yurtiçinde ve yurtdışında kurduğu ve üniversiteler ile işbirliği yapılmasını sağlayan laboratuvarların önemli katkısı olmuştur. HP, bu laboratuvarlarda geliştirdiği yeni ürünler için aldığı

patentlerle ülkede üst sıralarda yer almıştır (Bkz.: Tablo 2 ve Tablo 3).

- **Ürünleri Yenileme Yeteneği ve Hızı:** HP'nin icatlar yapması ve bunları düşük maliyetli işlevsel ürünlere dönüştürme/yenileme yeteneği ve hızı da büyümesini etkilemiştir.
- **Kurumsal Kültür:** Kurucularının 20 yıllık deneyimleri ile geliştirilen ve yeniliklere öncülük eden kurumsal kültürü (HP Way) de HP'nin büyüme ve küreselleşme sürecine önemli katkılarda bulunmuştur.

HP'nin büyüme sürecinde etkili olan unsurları Kaynak Tabanlı Görüş (RBV), Piyasa Yönelimli Perspektif (MLP) ve Kurumsal Bağlantı Perspektifi (ILP) çerçevesinde değerlendirmek gerekirse; RBV'ye göre HP'nin performansını, başlangıçtaki beşeri sermayesi ve geliştirdiği teknoloji (yeni ürün) artırmıştır. MLP'ye göre HP, geliştirdiği yenilikçi ürünlerin yanı sıra yurtdışında yabancı şirketler ile işbirlikleri ve ortaklıklar kurmak suretiyle pazarını genişletmiş ve küresel şirket olmuştur. ILP'ye göre ise, kurumsal kültürü olan HP Way (HP Yolu), çalışanları ürün ve süreç gibi yenilikler yapmaları hususunda teşvik etmiştir. Kısaca HP'nin büyümesi ve küresel şirkete dönüşmesi, ürün yeniliklerinin yanı sıra kendine özgü nitelikler ile de ilişkilendirilebilir.

HP Way'in de katkısıyla yeniliklerde A-to-F Modeli'ni⁴⁴ başarıyla uygulayan Hewlett-Packard, radikal yenilikleri (yıkıcı yenilik) ve yeniliklerin kademeli ve sürdürülebilir (sürdürülebilir yenilik) bir şekilde kombinasyonunu da başarıyla yapmıştır (Huseini, 2018: 5). Yenilikçi ürünleri ile yerel, bölgesel ve ulusal kalkınmaya doğrudan (istihdam, gelir vb.) ve dolaylı (teknoloji transferi, patent, lisans, vb.) olarak önemli katkılar sağlamıştır.

- **Yerel Kalkınma (San Francisco Kenti):** Stanford Üniversitesi'nin kurulmasıyla bilişim şirketlerinin kümeleniği bir yenilik ekosistemine (Silikon Vadisi) dönüşen San Francisco, 2019 yılı itibarıyla 592 milyar \$ GSYİH'ya sahiptir. Kökeni HP ve Google gibi dünyanın önde gelen akademik girişimlerine (spin-off) dayanan Silikon Vadisi, piyasa değerleri trilyon \$'ları aşan 22 binden fazla teknoloji şirketini barındırmıştır (Zhang, 2003: 1, 3). Bu şirketlerden HP, 30 binden fazla patenti ile bilimsel ve teknolojik gelişmelere önemli katkılar sağlamıştır (Bkz.: Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4). HP, IBM gibi teknoloji şirketlerinin merkezinin olduğu ve ülkenin en büyük 10. şehri olan

San Jose ise, "Silikon Vadisi'nin Başkenti" adını almıştır.

- **Bölgesel Kalkınma (Kaliforniya Eyaleti):** Kaliforniya'nın teknoloji yoğun endüstrilerle gelişeceğine inanan Stanford Üniversitesi, akademisyenlerinin ve öğrencilerinin kurduğu şirketleri⁴⁵ desteklemiştir (NRC, 2013: 220). Stanford ve Kaliforniya gibi dünya çapındaki üniversiteleri ile öne çıkan eyalet, zamanla gelişerek ulusal düzeyde birinci ve küresel düzeyde ise beşinci büyük ekonomiye sahip olmuştur. Bu süreçte bölgenin Porter'ın (2002) ifadesiyle faktör odaklı aşamadan yenilik odaklı aşamaya geçmesinde, HP'nin de katkısının olduğu söylenebilir.
- **Ulusal Kalkınma:** ABD'de spin-off'lar, 1980-1999 yılları arasında 33,5 milyar \$ üretim ve 280 bin istihdam yaratmıştır. Hewlett-Packard da yenilikçi ürünleri ile istihdam ve gelir bakımından ulusal kalkınmaya önemli katkılarda bulunmuştur (Bkz. Tablo 2).

Sürdürülebilir bölgesel kalkınmayı gerçekleştirmek için bir teknoloji transfer mekanizması olarak akademik girişimlerin (spin-off) önemi, literatürde geniş ölçüde kabul edilmektedir (Rogers, 1986; Etzkowitz vd., 2000; Wright vd., 2004). Bu bakımdan HP gibi yenilikçi akademik girişimlerin kurulması ve büyümesi için öncelikle üniversitelerin yenilikçi misyonu benimsemesi; yenilikçi akademisyenlerin ve akademik girişimcilerin öne çıkabilmesi için mali ve teknik destekler sağlaması ve sonuçta da bir girişimcilik ekosistemi kurması oldukça önemlidir.

KAYNAKÇA

- Adams, S. B. (2004). Silicon Valley and Stanford University: Modifying The Formula For Development Of A High-Tech Region. *Academy of Management Proceedings A1-A6*.
- Adams, S. B. (2011). Growing Where You Are Planted: Exogenous Firms and The Seeding of Silicon Valley. *Research Policy*, 40, 368-379.
- Adams, S. B. (2017). Before The Garage: The Innovation System That Produced Silicon Valley. For presentation at the Approaches to Capitalism Workshop The Stanford Humanities Center, 34 p.
- Adams, S. B. (2020). From Orchards to Chips: Silicon Valley's Evolving Entrepreneurial Ecosystem. *Entrepreneurship and Regional Development*. 33 (1), 1-21.

⁴⁴ A-to-F modeli (Activators, Browsers, Creators, Developers, Executors and Facilitators), son yıllarda en iyi yenilik uygulamalarını gösteren şirketlerdeki kilit aktörlerin listesidir. Aktivatörler, yenilik sürecini başlatan; tarayıcılar, bilgi sağlayan; yaratıcılar, yeni kavramlar ve fikirler tasarlayan; geliştiriciler, fikirlerle ürün ve hizmetler icat eden; yöneticiler, yeniliği piyasaya sunan; kolaylaştırıcılar, yenilik sürecine

mali ve teknik destek sağlayan kişilerdir. Yenilik süreci, bu aktörlerin etkileşimi ile şekillenir.

⁴⁵ Buna ilişkin en önemli spin-off'larından biri, Mühendislik Fakültesi dekanı D. S. Jordan'ın desteğiyle mezunlardan Cyril Elwell tarafından 1909 yılında kurulan ve radyo iletişimi teknolojisinin gelişmesine büyük katkılarda bulunan Federal Telgraf şirkettir.

- Amaral, J. and Kuettner, D. (2008). Analyzing Supply Chains at HP Using Spreadsheet Models. *Interfaces*, 38 (4), 228-240.
- Audia, P. G. and Rider, C. I. (2005). A Garage and an Idea: What More Does an Entrepreneur Need? *California Management Review*, 48 (1), 6-28.
- Balderi, C. and Piccaluga, A. (2010). A Theoretical and Empirical Contribution for A Better Understanding of Academic Spin-offs' Growth Patterns. *Management and Innovazione Working Paper*, 36 p.
- Beer, M. and Rogers, G. C. (1995). Human Resources at Hewlett-Packard (A) and (B) TN. *Harvard Business School Teaching Note* 497-022. 30 p.
- Benneworth, P. and Charles, D. (2004). University Spin-Off Companies and The Territorial Knowledge Pool: Building Regional Innovation Competencies. *Druid Summer Conference on Industrial Dynamics, Innovation and Development*, Denmark.
- Beyer, D., Clearwater, S., Chen, K. Y., Feng, O., Huberman, B. A., Jain, S., Jamal, Z., Şen, Alper, Tang, H. K., Tarjan, B., Ward, J., Zhang, A. Zhang, B. (2010). Advances in Business Analytics at HP Laboratories. In M.S. Sodhi, C.S. Tang (eds.), *A Long View of Research and Practice in Operations Research and Management Science*, 137-173.
- Billington, C., Callioni, G., Crane, B., Ruark, J. D., Rapp, J. U., Willems, T. W. S. (2004). Accelerating the Profitability of Hewlett-Packard's Supply Chains. *Interfaces*, 34 (1), 59-72.
- Bolzani, D., Fini, R., Grimaldi, R. and Sobrero, M. (2014). University Spin-Offs and Their Impact: Longitudinal Evidence from Italy. *Journal of Industrial and Business Economics*, 41 (4), 237-263.
- Bowen, H. K. and Purrington, C. (1997). Hewlett Packard: Creating, Running and Growing an Enduring Company. *Harvard Business School Case* 698-052.
- Brant, D. J. (2004). The Impact of Strategic Implementation on the Employees and Contractors of the Hewlett-Packard Company. *Doctor thesis of Bournemouth University*.
- Bruner, R. F. and Buchanan, A. D. (2008). The Merger of Hewlett-Packard and Compaq (A): Strategy and Valuation. *Darden School of Business, University of Virginia*, 25 p.
- Burgelman, R. A. (2017). *Becoming Hewlett Packard: Why Strategic Leadership Matters*, Oxford University Press, forthcoming. 15 p.
- Burman, M., Gershwin, S. B. and Suyematsu, C. (1998). Hewlett-Packard Uses Operations Research to Improve the Design of a Printer Production Line. *Interfaces*, 28 (1), 24-36.
- Carbonell, P. and Escudero A. I. R. (2010). The Effect of Market Orientation on Innovation Speed and New Product Performance. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 25 (7), 501-513.
- Chabchouba, N. and Niosi, J. (2005). Explaining the Propensity to Patent Computer Software. *Technovation*, 25, 971-978.
- Çelik, F. (2021). Bölgesel Kalkınmada Girişimci Üniversite Modeli: Limerick Üniversitesi Örneği. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (2), 70-86.
- Douglass, J. A. and King, C. J. (2018). The Role of Universities in Economic Competitiveness in California: A Case Study for the Catalan Association of Public Universities. 118 p.
- Elliott, K., Pataconi, A., Swierzbinski, A. J. and Williams, J. (2018). Knowledge Protection in Firms: A Conceptual Framework and Evidence from HP Labs. 28 p.
- Elsbach, K. D., Stigliani, I., Stroud, A. (2012). The Building of Employee Distrust: A Case Study of Hewlett-Packard From 1995 to 2010. *Organizational Dynamics*, 41, 254-263.
- Erden, Y. ve Yurtseven, A. E. (2012). Establishment and Development of Academic Spin-Off Firms by Evidence from Turkey and Some Policy Recommendations. *Science and Technology Policies Research Center TEKPOL Working Paper (STPS-WP-12/04)*.
- Eesley, C. E. ve Miller, W. F. (2012). Stanford University's Economic Impact via Innovation and Entrepreneurship, California. *Stanford University*, 2012.
- Etzkowitz, H. (2003a). Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Social Science Information*, 42 (3), 293-337.
- Etzkowitz, H. (2003b). Research Groups as 'QuasiFirms': The Invention of the Entrepreneurial University. *Research Policy*, 32 (1), 109-121.
- Etzkowitz, H. (2005). Making Science Cities: The "Triple Helix" of Regional Growth and Renewal.
- Etzkowitz, H. (2010). Entrepreneurial Universities for the UK: A 'Stanford University' at Bamburgh Castle? *Industry and Higher Education*.
- Etzkowitz, H. (2011). Stanford and Silicon Valley: The Co-evolution of Technology Transfer and Regional Absorptive Capacity; 1930-2005. *Triple Helix IX Conference*, Stanford University.
- Etzkowitz, H. (2012). *Silicon Valley: The Sustainability of an Innovative Region*.

- Etzkowitz, H. (2013). Anatomy of the Entrepreneurial University. *Social Science Information*, 52 (3), 486-511.
- Etzkowitz, H., Asplund, P. ve Nordman, N. (2001). Beyond Humboldt: Emergence of Academic Entrepreneurship in the U.S. and Sweden. Umeå University, Sweden. 34 p.
- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C. ve Terra, B. R. C. (2000). The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm. *Research Policy*, 29 (2), 313-330.
- Etzkowitz, H. ve Klofsten, M. (2005). The Innovating Region: Toward a Theory of Knowledge-based Regional Development. *R&D Manage*, 35 (3), 243-255.
- Etzkowitz, H., Ranga, M., Benner, M., Guarany, L., Maculan, A. M. ve Kneller, R. (2008). Pathways to the Entrepreneurial University: Towards a Global Convergence. *Science and Public Policy*, 35 (9), 681-695.
- Feurer, R., Chaharbaghi, K. and Wargin, J. (1995). Analysis of Strategy Formulation and Implementation at Hewlett-Packard. *Management Decision*, 33 (10), 4-16.
- Franklin, E. L. and Mujtaba, B. G. (2007). International Growth and Human Resource Management Challenges: A Review Of Hewlett-Packard's Efforts To Maintain The HP Way. *Journal of Business Case Studies*, 3 (1), 5-14.
- Fredrickson, B. M. (2020). The Laird-Packard Way: Unpacking Defense Acquisition Policy. Air University Press Muir S. Fairchild Research Information Center Maxwell Air Force Base, Alabama. 121 p.
- Hewlett-Packard (HP) (1997). *Fundamentals of the Electronic Counters*. 43 p.
- Hirsh, S. and Dinkelacker, J. (2004). Seeking Information in Order to Produce Information: An Empirical Study at Hewlett Packard Labs. *Journal of The American Society for Information Science and Technology*, 55 (9), 807-817.
- House, C. (2013). Scientific Computing: HP as a Computer Company? Digitizing Measurements - A Difficult Transition for Instrument Companies? Analog History, Portland, 20 p.
- House, C. (2015). Confronting Culture Clash: Building a New Consensus at Hewlett-Packard. *Research-Technology Management*, May-June, 21-29.
- Hulsink, W., Manuel, D. and Bouwman, H. (2007). Clustering in ICT: From Route 128 to Silicon Valley, From DEC to Google, From Hardware to Content. Erasmus University, Rotterdam. 28 p.
- Huseini, M. S. G. M. (2018). Innovation Strategy of Hewlett-Packard Indonesia to Compete in Information Technology Industry. *Jurnal Ilmu Administrasi Negara*, 15 (1), 1-12.
- Jauhari, V. and Bernad, M. (2010). University-Industry Collaboration: An Open Innovation Approach at Hewlett-Packard. *Journal of Technology Management for Growing Economies*, 1 (1), 23-33.
- Kalmarova, Z. (2012). Approaches to International Resourcing and Recruitment - The Need to Attract a More Diverse Workforce: A Case Study on Hewlett-Packard. *Human Resources Management and Ergonomics*, 12, 106-114.
- Kamal, Y. and Ferdousi, M. (2009). Managing Diversity at Workplace: A Case Study of hp. *ASA University Review*, 3 (2), 157-170.
- Khalifa, N. Y., Alsaid, H. M. and George, S. (2016). A Comparative Analysis of Strategies and Business Models of Dell Inc. and Hewlett Packard (HP). *International Journal of Research in Management, Economics and Commerce*, 6 (6), 1-15.
- Landabaso, M. and Reid, A. (1999). Developing Regional Innovation Strategies: The European Commission as Animateur, in *Regional Innovation Strategies*. Morgan, K. and Nauwelaers, C. (Ed.) The Stationery Office. Regional Studies Association, 18-38.
- Laval, C., Feyhl, M. and Kakouros, S. (2005). Hewlett-Packard Combined or and Expert Knowledge to Design Its Supply Chains. *Interfaces, Informs*, 35 (3), 238-247.
- Lebret, H. (2017). Startups and Stanford University. An Analysis of The Entrepreneurial Activity of The Stanford Community Over 50 years.
- Lee, H. L. and Billington, C. (1995). The Evolution of Supply-Chain-Management Models and Practice at Hewlett Packard. *Interfaces*, 25 (5), 42-63.
- Lenoir, T. (2014). Inventing The Entrepreneurial University: Stanford and The Co-evolution of Silicon Valley. In T. Allen & R. O'Shea (Eds.), *Building Technology Transfer within Research Universities: An Entrepreneurial Approach*. Cambridge: Cambridge University Press. 88-128.
- Lynn, G. S. and Akgün, A. E. (2001). Project Visioning: Its Components and Impact on New Product Success. *The Journal of Product Innovation Management*, 18, 374-387.
- McIntyre, K. and Ortiz, J. A. (2016). Multinational Corporations and the Circular Economy: How Hewlett Packard Scales Innovation and Technology in Its Global Supply Chain. *Jurnal Ilmu Administrasi Negara*, 15 (1), 317-330.

- Menke, M., Xu, Q. and Gu, L. (2007). An Analysis of The Universality, Flexibility and Agility of Total Innovation Management: A Case Study of Hewlett-Packard. *Journal of Technol Transfer*, 32, 49-62.
- Morris, M. vd. (1998). Conflict Management Style: Accounting for Cross-National Differences. *Journal of International Business Studies*, 29 (4), 729-748.
- National Research Council (NRC) (2013). Best Practices in State and Regional Innovation Initiatives: Competing in the 21st Century. (Editor: C. W. Wessner), 256 p.
- Naveen, B. R. (2018). Entrepreneurship and Start-up Ecosystem at Indian Academic Institutes: A Students Perspective. 6th International Conference on Business Analytics and Intelligence (ICBAI), India, 517-527.
- Nymark, S. R. (2000). Value-Based Management in Learning Organizations Through 'Hard' and 'Soft' Managerial Approaches: The Case of Hewlett-Packard. DRUID Working Paper, 21 p.
- Ogunleye, J. and Tankeh, A. (2006). Creativity and Innovation in IT Industry: An Assessment of Trends in Research and Development Expenditures and Funding with Particular Reference to IBM, HP, Dell, Sun, Fujitsu and Oracle. *Journal of Current Research in Global Business*, 9 (14), 75-85.
- Packard, D. (2005). *The HP Way: How Bill Hewlett and I Built Our Company*. Edited by Dave Kirby and Karen Lewis. HarperCollins Publishers Inc., New York. 166 p.
- Paroutis, S., Mckeown, M. and Collinson, S. (2013). Building Castles From Sand: Unlocking CEO Mythopoetical Behaviour in Hewlett Packard from 1978 to 2005. *Business History*, 55 (7), 1200-1227.
- Petrakis, P. E. (2012). Entrepreneurship, University Research and Growth: European North vs. South. *Entrepreneurship - Born, Made and Educated* (Ed.: Thierry Burger-Helmchen), 127-158.
- Pham-Gia, K. (2009). Case Study: Hewlett-Packard - Any Chance to Beat Its Global Competitors? GRIN Verlag, 56 p.
- Pique, J. M., Berbegal-Mirabent, J. and Etkowitz, H. (2018). Triple Helix and the Evolution of Ecosystems of Innovation: The Case of Silicon Valley. *Triple Helix*, 5 (11), 21 p.
- Pique, J. M., Berbegal-Mirabent, J. and Etkowitz, H. (2020). The Role of Universities in Shaping the Evolution of Silicon Valley's Ecosystem of Innovation. *Triple Helix Journal*, 1-45.
- Rahmede, F. (2016). Envelopment Strategies in Platform Markets Analysis of Hewlett-Packard Company (2006-2011). 7th IBA Bachelor Thesis Conference, Netherlands.
- Rega, J. (2014). Hewlett-Packard Change Creativity and Innovation. 19 p.
- Relvas, I. (2012). iQuit: HP in the Post-PC Era. MSc in Business Administration at the Universidade Católica Portuguesa.
- Roberts, E. B. ve Eesley, C. E. (2011). Entrepreneurial Impact: The Role of MIT - An Updated Report. *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, 7 (1-2), 1-149.
- Rogers, E. M. (1986). The Role of the Research University in the Spin-Off of High Technology Companies. *Technovation*, 4, 169-181.
- Sandström, C. (2013). Facit and the Displacement of Mechanical Calculators. *IEEE Annals of the History of Computing* Published by the IEEE Computer Society. 12 p.
- Shah, M. (2012). A Review of Hewlett-Packard's Patent Portfolio. <https://www.trefis.com>.
- Smith, B. M. (2015). David Packard's Legacy on American Military Policy. Air Command And Staff College, Air University, Maxwell Air Force Base, Alabama.
- SU (Stanford University) (2016). Start-ups. Stanford University Office of Technology Licensing Annual Report.
- SU (2020). Stanford Facts 2020. 60 p.
- Tandon, R., Chakraborty, A., Srinivasan, G., Shroff, M., Abdullah, A., Shamasundar, B., Sinha, R., Subramanian, S., Hill, D., Dhore, P. (2013). Hewlett Packard: Delivering Profitable Growth for HPDirect.com Using Operations Research. *Interfaces*, 43 (1), 48-61.
- Upadhyayula, S. (2001). Rapid and Flexible Product Development: An Analysis of Software Projects at Hewlett Packard and Agilent. The Degree of Master at the Massachusetts Institute of Technology.
- Vrontis, D. and Thrassou, A. (2006). A Critical Evaluation of Strategic Market Entry Theories and Practices: The Case of Hewlett-Packard. *Journal International Business and Entrepreneurship Development*, 3 (1/2), 152-170.
- Wright, M., Birley, S., Mosey, S. (2004). Entrepreneurship and University Technology Transfer. *Journal of Technology Transfer*, 29, 235-246.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 448 s.
- Yu, D. and Hang, C. C. (2010). A Reflective Review of Disruptive Innovation Theory. *International Journal of Management Reviews*, 12, 435-452.

- Zhang, H. (2010). Research Hewlett Packard Through Its Value Chain. *International Journal of Business and Management*, 5 (8), 179-190.
- Zhang, J. (2003). *High-Tech Start-Ups and Industry Dynamics in Silicon Valley*. Public Policy Institute of California.