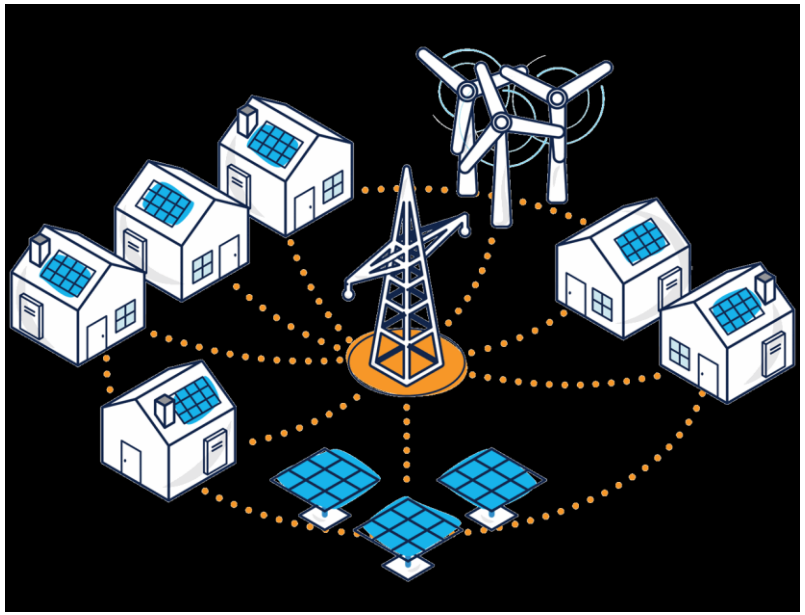
AUS 5117
Nesnelerin İnterneti
Internet of Things (IoT)

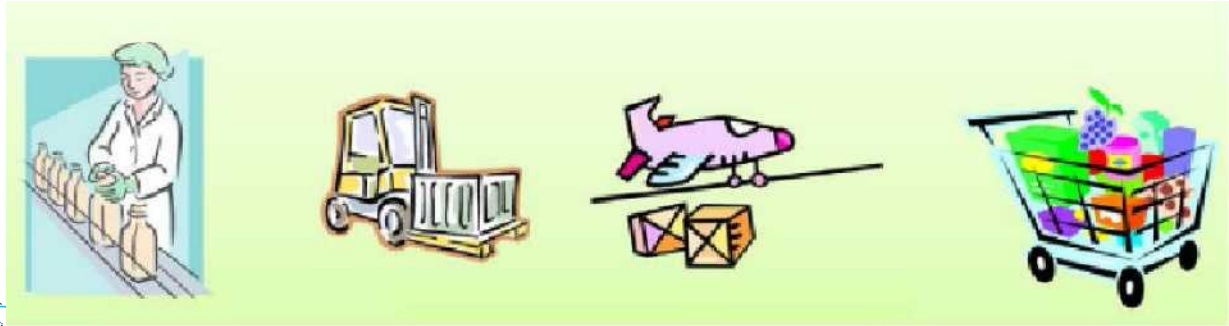


NESNELERİN İNTERNETİ İŞ MODELLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Aykut DİKER
Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi
Yazılım Mühendisliği Bölümü

İŞ Prosesi ve İŞ Modeli

- ✓ k prosesi belirli bir amaca/sonuca ulaşmak için bir şirket içerisindeki belirli bir mantıksal sırada birbiriyle ilişkili proseslerden/aktivitelerden/olaylardan oluşur. İş proseslerinin birkaç türü vardır:
  - ✓ Üretim, Yönetim, Operasyonel, Lojistik vb.
- ✓ İş modeli, bir şirketin "değer" nasıl oluşturup, nasıl dağıttığını ve finansal sürekliliğini kazandığını tanımlayan mantık modelidir (Alexander Osterwalder).
- ✓ İş modeli 4 temel ögeye sahiptir.
- ✓ Müşteri, Öneri (Satılan ürün/şey), Altyapı ve Finansal Süreklilik.
- ✓ Bu dört temel oge dokuz bileşenden oluşur.
- ✓ iş model, kavramsal ve şematik bir modeldir, Rakam ya da hedefler belirtmez.



- ✓ İş model, iş fikrinizin sunacağı değerleri, kime ve nasıl sunacağını, nelere ihtiyacı olduğunu ve nasıl gelir elde edeceğinizi kabaca/hızlı bir şekilde görmenizi sağlar.
- ✓ iş model geliştirmek, iş aktivitelerini analiz etmek, oluşturmak, tartışmak ve anlamak amacıyla iş model tuvali (canvas) kullanılır.

İş Modeli Niçin Kullanılır?

- ✓İş modeli, 3 temel olay için kullanılır.
- ❑Teknoloji ve inovasyon yönetimi,
- ❑Stratejik konular
- ✓Değer oluşturma,
- ✓Rekabet üstünlüğü/avantajı,
- ✓Firma performansı,
- ❑Elektronik işletme (e-business)
- ✓ Firma/organizasyonlarda bilginin nasıl ve ne şekilde kullanılacağı,

İş model, ekonomi ile teknoloji arasındaki bir köprü görevi yerine getirir. Teknolojideki degişimler iş modellerinde degişiklikler gerektirir.

İş Modeli Temel Bileşenleri

- ✓ Müşteri Segmentleri (Customer Segments)
  - ❑ Bir şirket/organizasyon bir ya da birkaç müşteri segmentine hizmet eder.
- ✓ Değer/Urun Önerisi (Value Propositions)
  - ❑ Müşteri problemlerini çözmeyi ve ihtiyacını karşılamayı araştırır.

- ✓ Kanallar (Channels)
  - ❑ Haberleşme, dağıtım ve satış kanalları
  - ❑ Değer önerisi kanallar aracılığıyla müşteriye ulaştırılır.
- ✓ Müşteri ilişkileri (Customer Relationships)
  - ❑ Müşteri segmentleri ile ilişki kurulmasi ve sürdürülmesi.

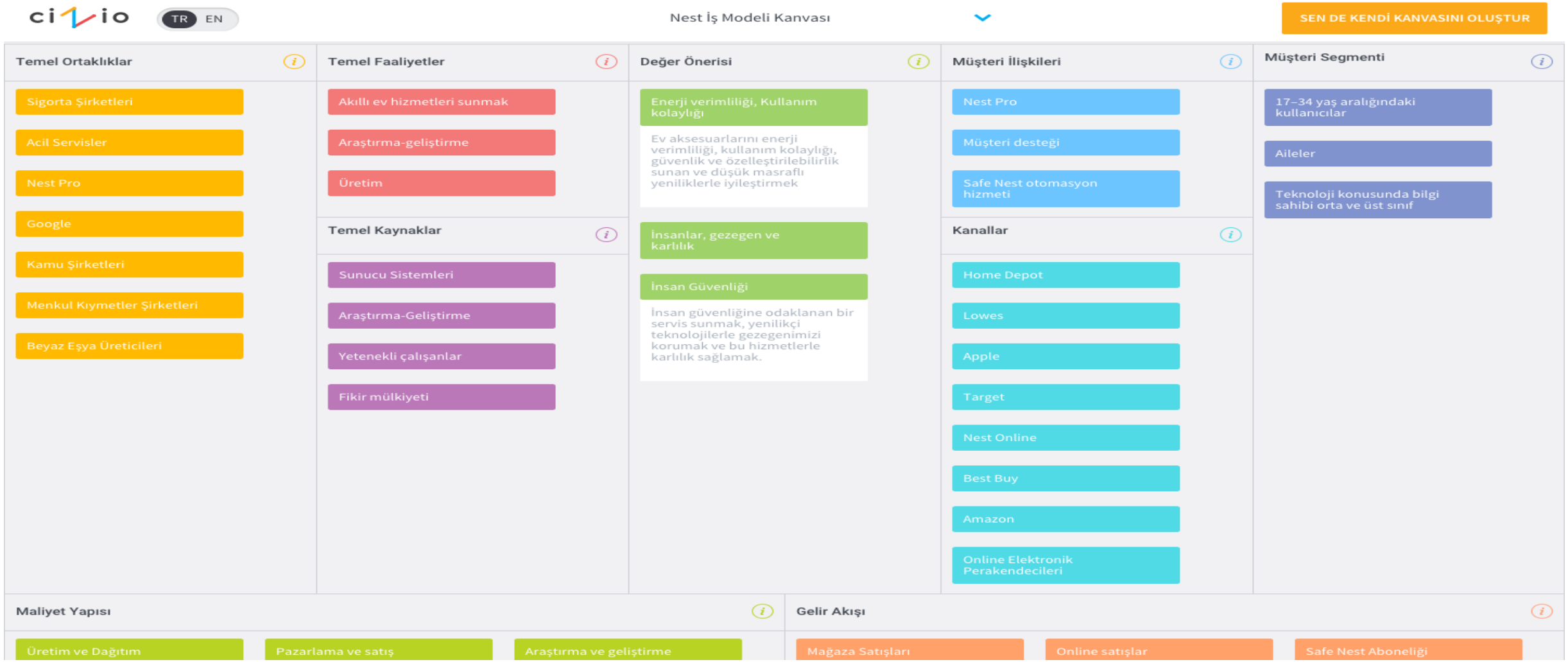
- ✓ Gelir Akışı (Revenue Streams)
  - ❑ Müşteriye başarı ile sunulan değer önerilerinden kaynaklanır.
- ✓ Temel/Kilit Kaynaklar (Key Resources)
  - ❑ Önceki tamamlanan bileşenleri ulaştırmak ve sunmak için gerekli varlıklar.

- ✓ Temel/Kilit Aktiviteler (Key Activities)
  - ❑ Önceki tamamlanan bileşenleri gerçekleştirmek için gerekli faaliyetler.
- ✓ Temel/Kilit Ortaklıklar (Key Partnerships)
  - ❑ Bazi faaliyetler organizasyon dışından ya da diğer şirketlerden sağlanır.

- ✓ Maliyet Yapısı (Cost Structure)
  - ❑ Önceki tamamlanan bileşenleri gerçekleştirmek için gerekli faaliyetler.

İş Modeli Örnekleri

✓ **Nest iş Modeli:** Nest, akıllı ev projelerinde önde gelen ürün çözümleri üreten bir firmadır.
En büyük özelliği ise Android ve iOS işletim sistemlerini kullanarak kişilerin evlerini kontrol etmelerini sağlayan hizmet sunmaktadır.



https://medium.com/ciz-io-s%C3%BCr%C3%BCm-notlar%C4%B1/3-yeni-%C3%B6rnek-kanvas-ekledik-67e6fcad49eb sitesinden alınmıştır.

IoT İş Modelleri

- ✓ IoT temelli ticari uygulamalar, üretim, sağlık, enerji, güvenlik, finans gibi çok geniş bir alana sahiptir ve IoT pazarı hızla artmaktadır.
- ✓ Son 5 yılda IoT kapsamında kullanılan/bağlı cihaz sayısı 3 kat arttığı ve 2015 yılında yaklaşık 4.9 milyon adete ulagtigi tahmin edilmektedir.
- ✓ Cisco gelecek on yılda IoT uygulamalarının ticari değerinin 14 trilyon $ olacağını tahmin etmektedir.
- ✓ IoT teknolojileri ve uygulamaları için iş modellerine ve değer oluşturan yol/araçlara günümüzde ihtiyaç vardır.
- ✓ IoT akıllı nesnelerin kullanımı iş modelleri ve uygulamaları kolaylaştırır. IoT servislerinin başarısını arttırır.
- ✓ IoT iş modelleri IoT servislerinin başarılı olması için önemlidir.

IoT İş Modellerine Kattığı Yenilik Nedir?

- ✓ IoT elemanları oluşturan akıllı telefon, sensor vb. akıllı nesneler ile bilgi kaynağı artmaktadır. Günümüzde bu bilgi kaynakları aracılığıyla elde edilen analitik veriler firmaların gelirlerinin artmasında önemli bir paya sahip olmaktadır.

Genel Bilgi Kaynaklari

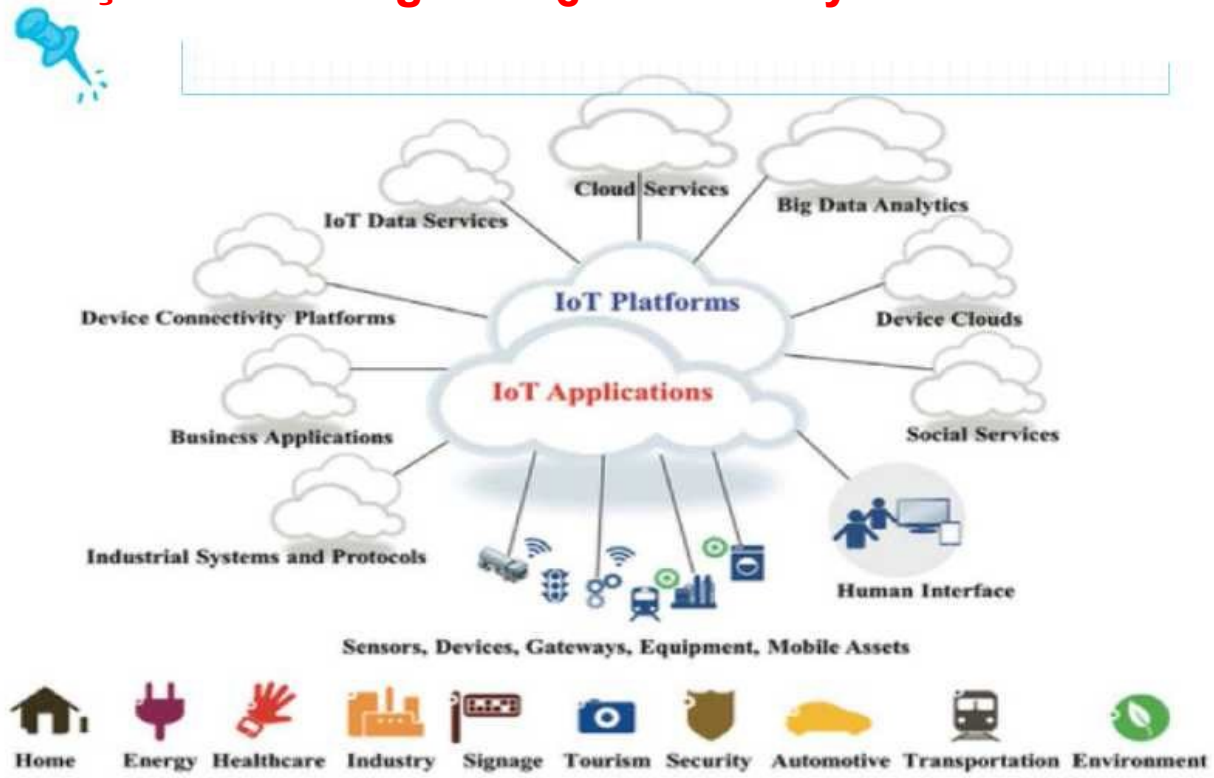
IoTTemelli Bilgi Kaynaklari

- ✓ Bir servis saglayici ya da GSM operatoru, muşterisi olan firmalara gergek zamanli kullanici istatistikler sunarak firmanin mugterileri için ozel kampanyalar duzenleyebilir.
- ✓ Bir kasko firmasi, navigasyon, hiz, gerit ihlal, kaza algilama vb. arag sensorleri ile araç sahiplerinin davraniglarini takip ve analiz ederek mugterilerine yonelik kampanyalar duzenleyebilir.

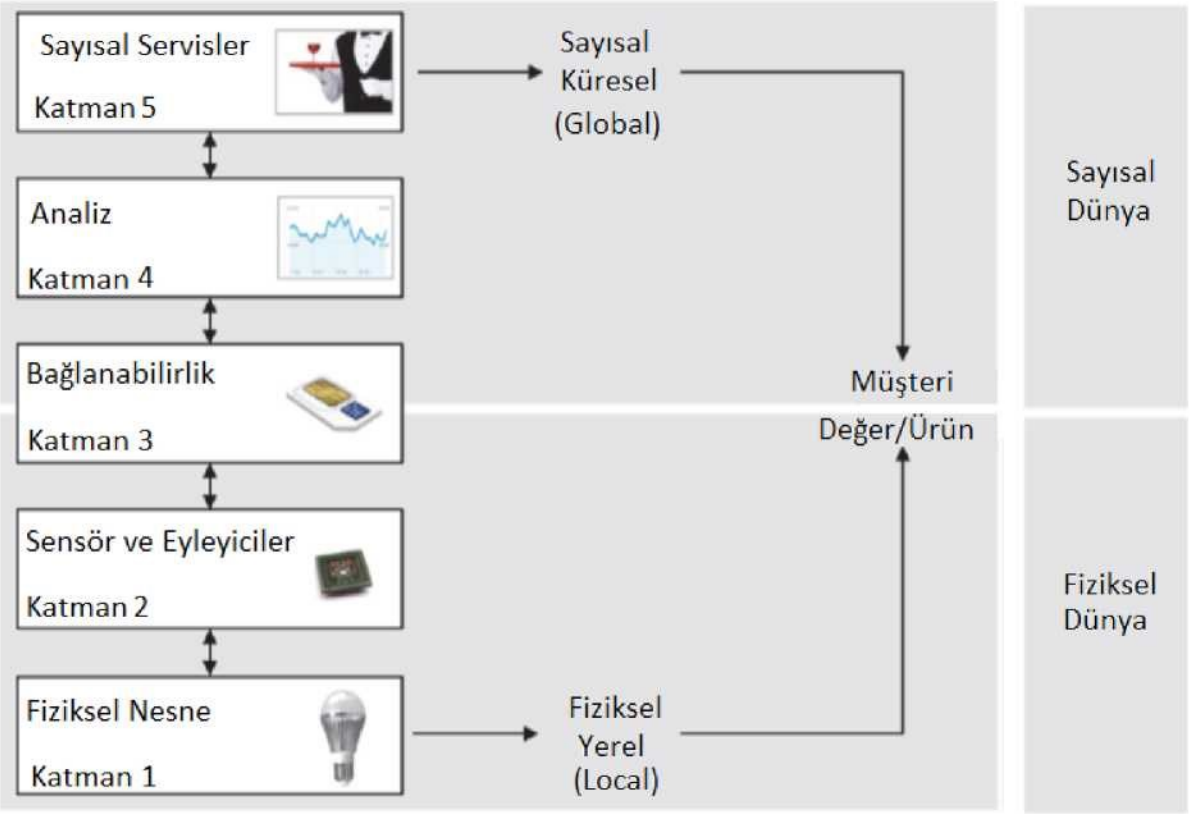
- ✓ Enerji saglayan firmalar, kullanicilarinin elektrik tuketimlerini sensorler araciligi ile takip ve analiz ederek mugterilerine yonelik kampanyalar duzenleyebilir. Boylelikle enerji uretimlerini optimize edebilir.

IoT Ne Sağlar?

- ✓ Yeni servisler,
- ✓ Yeni iş firsatlari,
- ✓ Ornegin, mobil teknolojilerin kullanımı, iş modellerinde mobil odeme, mobil reklam, konum temelli servisler gibi yeni bileşenler/araçlar getirir.
- ✓ Şirketlerin deger olu§turmasina yardimci olur.



IoT Çözümlerinde Değer Oluşturma Katmanları



- ✓ Sayisal Servisler: Uygulama katmani olarak adlandmlabilir. Kullaniciya sunulacak uygulamayi (mobil, web vb.) iperir.
- ✓ Analiz: Kullamcilardan elde edilen verilerin analizi boylelikle kullanici profillerinin pikarilmasi vb.
- ✓ Baglanabilirlik: IoT donanimlara pevrimipi (online) erişim.
- ✓ Ornegin bisikletin yerini ve hareket durumunu uzaktan izleme.
- ✓ Sensor ve Eyleyiciler: Bu katman mikroiplemcili sistem, sensor ve eyleyiciler iperir. Yerel olarak palipir bir sistemi olupturur. ivme olper ile mesafe, GPS ile konum, batarya durumu vb. bilgiler
- ✓ Fiziksel Nesne: Kullaniciya yarar saglayan fiziksel nesne. Ornegin bisiklet, ulapim, saglik aktiviteleri gibi faydalar saglar.

Kaynak: D. Bilgeri et al. "The IoT Business Model Builder", White Paper, Bosch Software Innovations, GmbH. 2015.

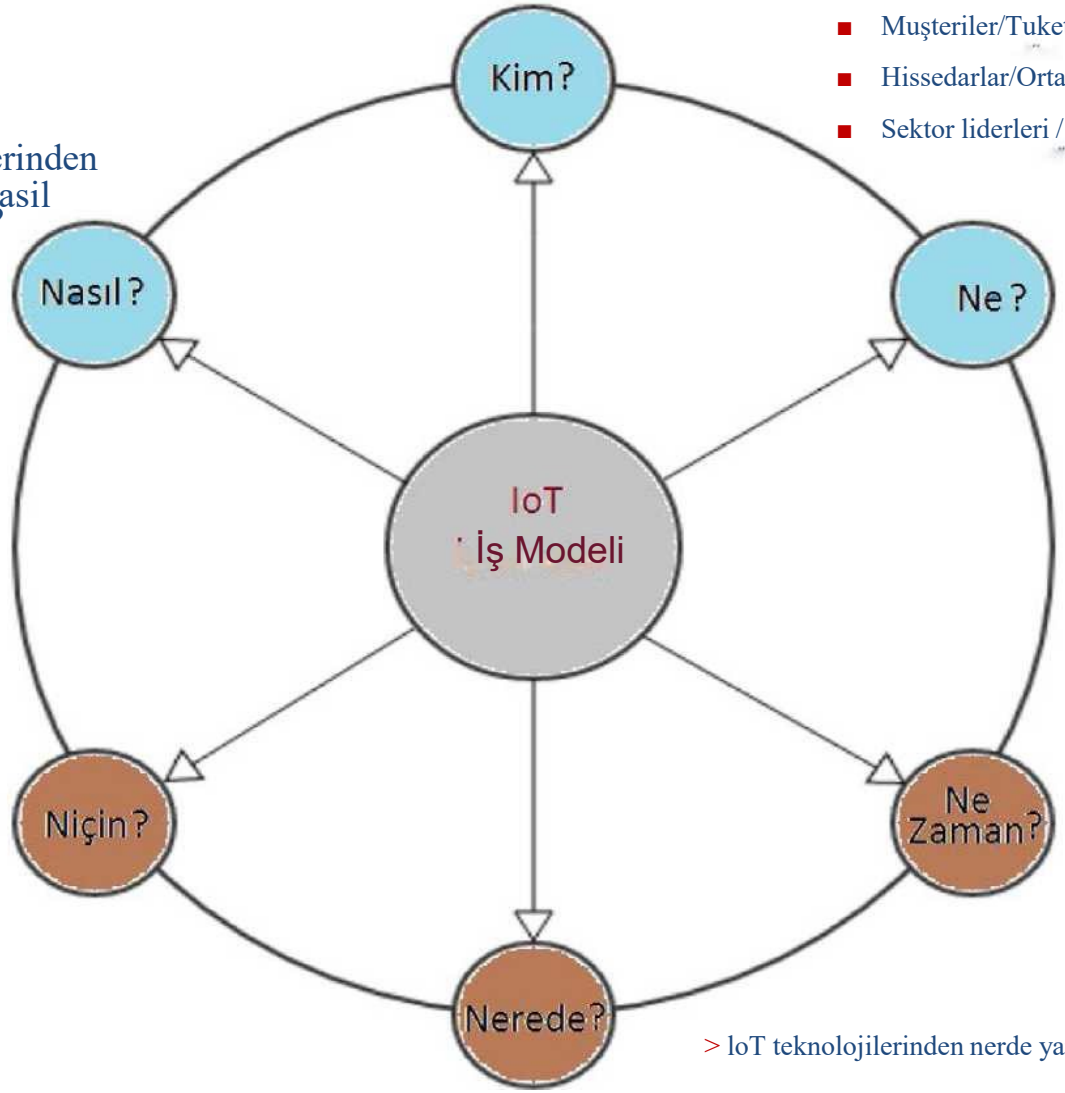
IoT İş Modeli Araştırma/Geliştirme Kriterleri

> Temel ortaklar kim?

- Muşteriler/Tuketiciler
- Hissedarlar/Ortaklar
- Sektor liderleri / Rakipler

> IoT teknolojilerinden şirket/firma nasil yararlanır?

> IoT deger zinciri araciligiyla deger nasil oluşturulur?



> Deger Onerisi Ne?
> Maliyet Ne?
> Yarar/Kazang Ne?
> Kanallar Ne?
> Mugteri iligkileri Ne?
> Temel Kaynaklar Ne?

> Temel ortaklar IoT ekosistemine nigin katilirlar?

> IoT teknolojileri ne zaman uygulanmalidir?

- §irketin guglu ve hazir oldugu zaman ?

> IoT teknolojilerinden nerde yararlanilabilir?

IoT İş Modeli Geliştirme için Soru Örnekleri

	Organizasyon	Endustri	Ekosistem
Kim	Ticari payda§lar - Mu§teriler - Ortaklar - Ureticiler - Bayiler	- Ana ticari payda§lar - Temel/kilit ortaklar - Rakipler	- Ekosistemin liderleri - Potansiyel yeni mu§teriler - Temel/kilit ortaklar - Rakipler
Ne	- Temel/kilit kanallar - Temel kaynaklar - Maliyet yapisi - Deger/urun onerisi - Deger/urun degi§imleri - ihtiyaglar - Aki§lar - Riskler - Ekosistemin durumu - Diger ili§kili aktiviteler	- Temel/kilit kanallar - Temel kaynaklar - Maliyet yapisi - Deger/urun onerisi - Deger/urun degi§imleri - ihtiyaglar - Aki§lar - Riskler - Ekosistemin durumu - Diger ili§kili aktiviteler	- Temel/kilit kanallar - Temel kaynaklar - Maliyet yapisi - Deger/urun onerisi - Deger/urun degi§imleri - ihtiyaglar - Aki§lar - Riskler - Ekosistemin durumu - Diger ili§kili aktiviteler
Nasil	- §irket igerisinde bilgi degi§imi nasil olur? - Aki§ ve aktiviteler nasil ?ali§ir? - Sistem nasil ?ali§ir? - Deger/urun nasil olu§turulur? - Deger/urun degi§imi nasild ir? - Ekosistem yapilanmasi nasildir?	- §irket igerisinde bilgi degi§imi nasil olur? - Aki§ ve aktiviteler nasil ?ali§ir? - Sistem nasil ?ali§ir? - Deger/urun nasil olu§turulur? - Deger/urun degi§imi nasildir? - Ekosistem yapilanmasi nasildir?	- §irket igerisinde bilgi degi§imi nasil olur? - Aki§ ve aktiviteler nasil ?ali§ir? - Sistem nasil ?ali§ir? - Deger/urun nasil olu§turulur? - Deger/urun degi§imi nasildir? - Ekosistem yapilanmasi nasildir?

Kaynak: K. L. Fugl, "Business Model Framework Proposal for Internet of Things", Copenhagen Business School, 2015.

IoT İş Modeli Geliştirme için Soru Örnekleri

	Organizasyon	Endustri	Ekosistem
Ne Zaman	- §irket IoT yonelik geli§imi ne zaman yapmalidir? (Kim ve Ne sorulari analiz edildikten sonra) - §irket payda§lari/ortaklari yenilikleri ne zaman benimseyecekler?	- §irket IoT yonelik geli§imi ne zaman yapmalidir? - §irket payda§lari/ortaklari yeniliklerine zaman benimseyecekler?	- §irket IoT yonelik geli§imi ne zaman yapmalidir? (Yeni piyasaya dogru hareket) - §irket payda§lari/ortaklari yeniliklerine zaman benimseyecekler?
Nerede	IoT ekosisteminde §irket nerede? Deger/urun olu§turma suregleri nerede? Deger/urun degi§imleri nerede? Bilgi aki§lari nerede?	IoT ekosisteminde endustri nerede? Ortak ve rakipler nerede? Endustride firsat kaynaklari nerede? Deger/urun olu§turma suregleri nerede? Deger/urun degi§imleri nerede? Bilgi aki§lari nerede?	- Tum IoT ekosisteminin parasi olan §irketin IoT ekosistemi nerede? - Potansiyel ortak ve rakipler nerede? - Potansiyel mu§teriler nerede? - Deger/urun olu§turma suregleri nerede? - Deger/urun degi§imleri nerede? - Bilgi aki§lari nerede?
Nigin	- Maddi (parasal) ve maddi olmayan yararlar nelerdir? - §irket yeni piyasalara nigin geni§lemeli/agilmalidir?	- Endustrideki diger aktorler/payda§lar igin yararlar nelerdir? - Maddi (parasal) ve maddi olmayan yararlar nelerdir?	- Ekosistemdeki diger aktorler/payda§lar igin yararlar nelerdir? - Maddi (parasal) ve maddi olmayan yararlar nelerdir?

Kaynak: K. L. Fugl, ‘‘Business Model Framework Proposal for Internet of Things", Copenhagen Business School, 2015.

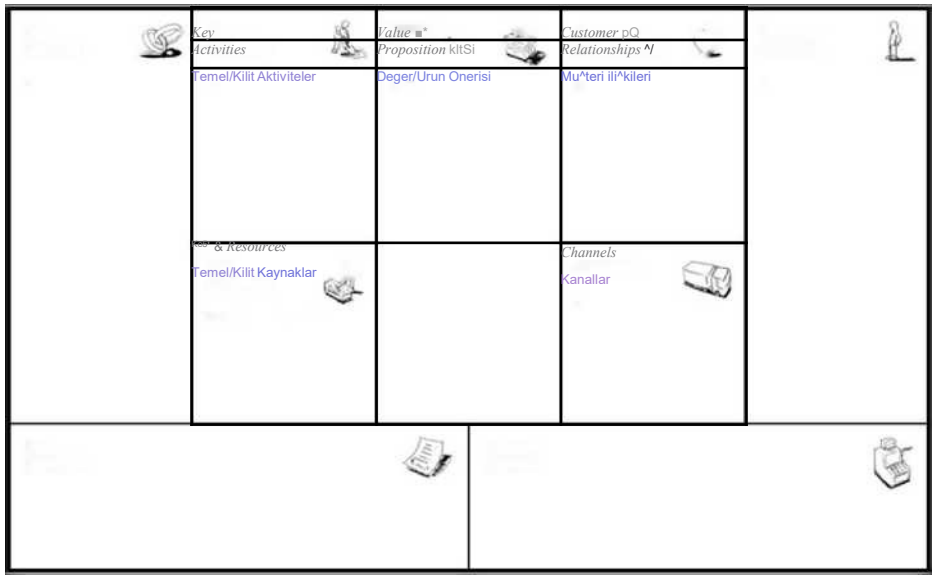
Mevcut IoT İş Modellerindeki Bileşenler

Ana Gorunum	Bile§enler (Building Blocks)	Temel/Kilit Elemanlar
	Temel Ortaklar (Key Partners)	Yazilim Geli§tirici, Veri Analisti, Cihaz Uretici
Altyapi	Temel Kaynaklar (Key Resources)	Yazilim, Bilgi/Bili§im, Mu§teri Kaynaklari
	Temel Aktiviteler (Key Activities)	Urun Geli§tirme, Platform Geli§tirme, Ortak Yonetimi, Platform&Kaynak Entegrasyonu
Deger/Urun Onerisi	Deger/Urun Onerisi (Value Proposition)	Uyumluluk, Performans, Payla§im, Ozelle§tirme (Customization)
	Mu§teri ili§kileri (Customer Relationship)	Birlikte Olu§turma, Aracisiz Servis, Haberle§me, Hizli Geribildirim
Mu§teri	Mu§teri Segmentleri (Customer Segments)	Mobil Kullanicilar, §irketler
	Kanal (Channel)	
Mali Yapi	Maliyet (Cost Structure)	IT Maliyet, Altyapi
	Gelir (Revenue Structure)	Abonelik Ucreti, Kullanim Ucreti

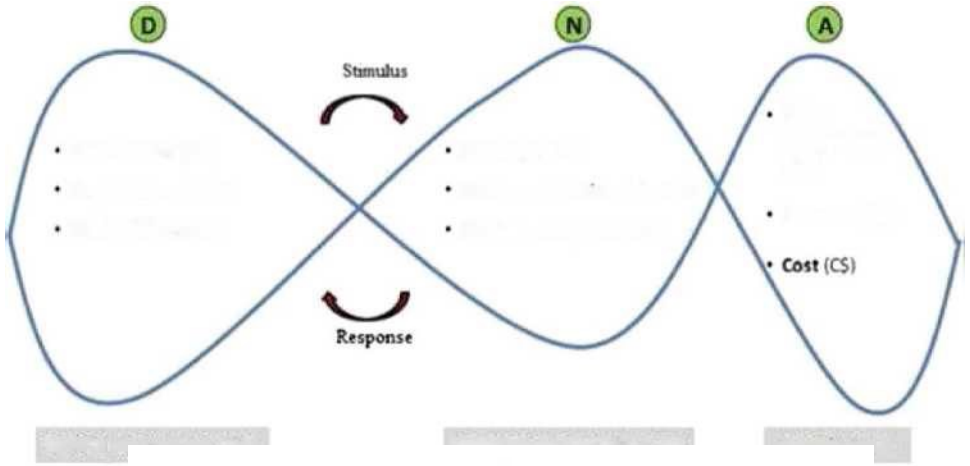
Kaynak: J. Ju, M. Kim, J. Ahn, “Prototyping Business Models for IoT Service", Information Technology and Quantative Management (ITQM 2016), Procedia Computer Science, Vol 91,882-890, 2016

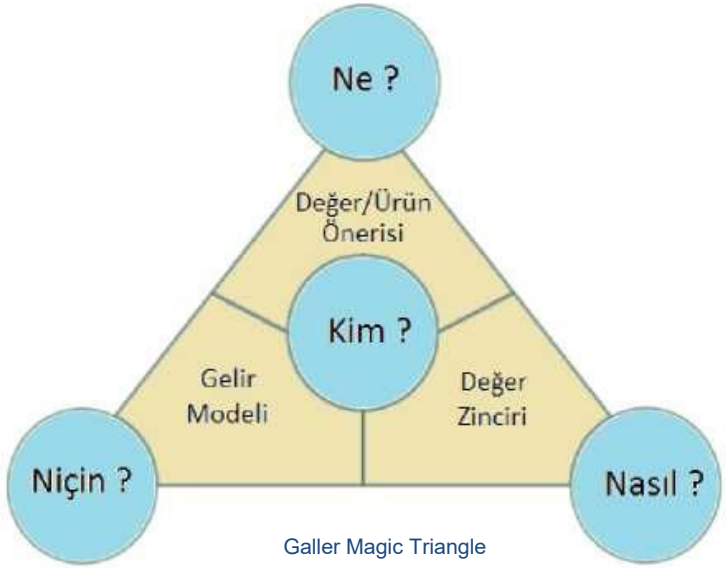
IoT için Önerilen İş Modelleri

- **IoT için önerilen iş modelleri**
  - Business Model Canvas,
  - DNA Model,
  - Galler Magic Triangle
  - Value Net Model,
  - MOP Model,



Business Model Canvas

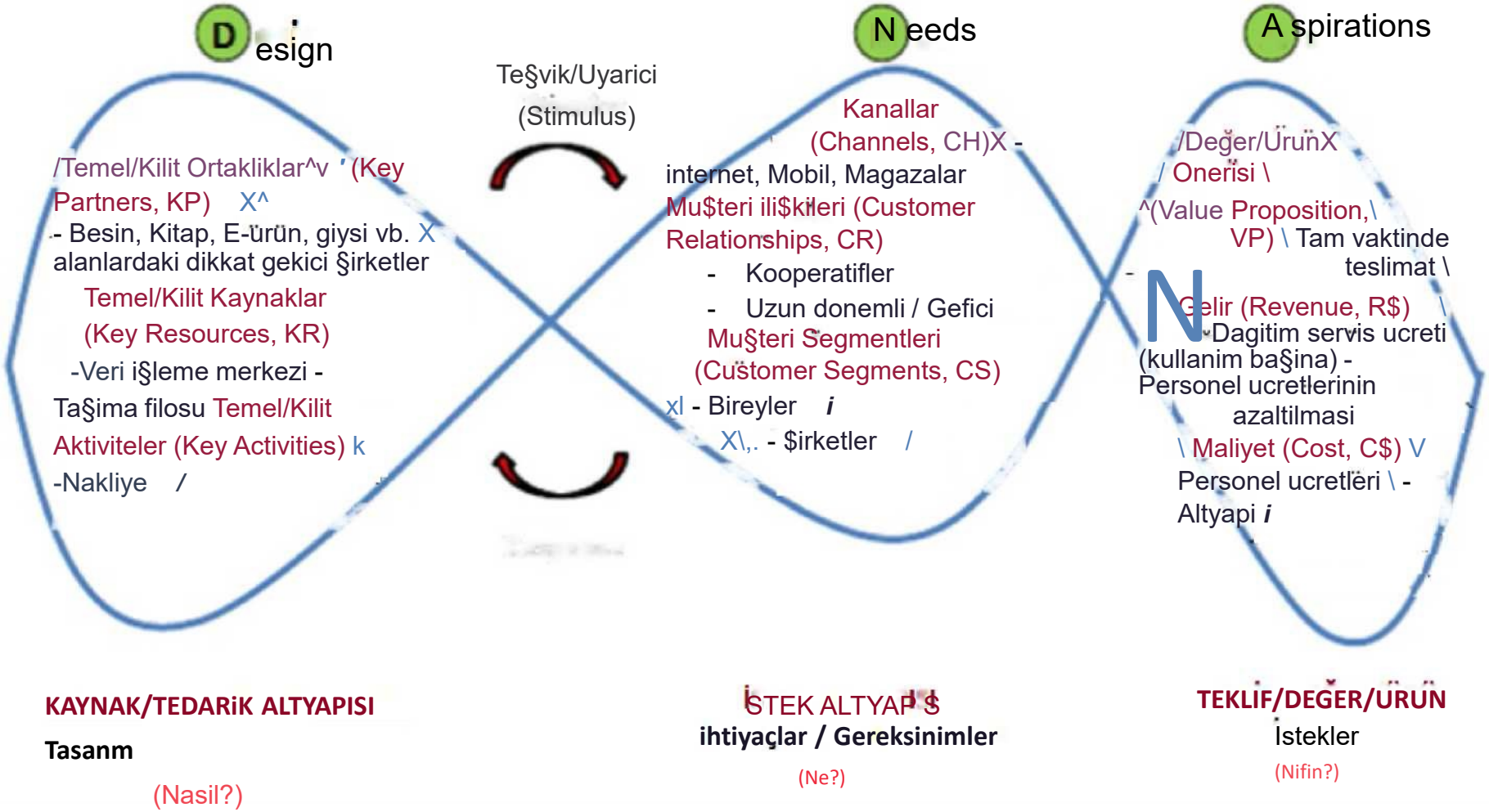




Galler Magic Triangle

İş Modeli Örnekleri

✓ **Akıllı Lojistik için DNA temelli iş modeli**



v c,,n at 5.i "A holistic approach to visualizing business models for the internet of things", Communications in Mobile Computing, 1-7, 2012

İş Modeli Örnekleri

✓ **IoT Uygulamalari için Business Model Canvas temelli iş modeli**

Kjy Partners Temel/Kilit Ortaklar - Donanim Ureticiler - Yazilim Geli§tiriciler - Diger Ortaklar - Veri analistleri - Mii§teriler - Lojistik firmalari - Servisler	*Key . 4 Activities* ir gv Temel/Kilit Aktiviteler - Mii§teri Geli§tirme - Uriin Geli§tirme - Ger^ekleme - Servis Yonetimi/Piyasa - Yazilim Geli§tirme - Platform Geli§tirme -Ortak Yonetimi - Dagitim *Key A Resources* , O Temel/Kilit Kaynaklar^cJ^- - Fiziksel Kaynaklar - Fikri Mukiyet - £ali§an Yetenekleri - Finansal Kaynaklar - Yazilim - ilijkiler	*Value Proposition* Deger/Uriin Onerisi - Yenilik - Performans - Ozelle§tirme - Tasarim - i§i Alma - Ucret - Maliyet Kazanci - Risk Kazanci/Azaltma - Ula^ilabilirlik - Olasi Guncellemeler - Konfor - Kullamlabilirlik	*Customer Relationships* Mujteri ilifkileri - Personel Destegi - Destek - Dogrudan Kullamm - Otomatik Servis - Grup - Birlikte Olu§turma *Channels* Kanallar - internet (Web) - Sati§ Agi - Kendi Magazalan - Ortak Magazalar - Toptan	*Customer •' Segments* Mu$teri Segmentleri - Toptan - Belirli Mevki/Bolge - 6zelle§tirilmi§ - Ce^itli - ^okTarafli Platformlar
Cost Structure MaliyetVapisi - Uriin Geli§tirme Maliyeti - Dagitim Maliyeti - IT Maliyeti - Donamm/Uretim Maliyeti - Personel Maliyet - pjyasaya Sunma & Sati§ Maliyeti		*Revenue Streams* 1 Gelir Akifi/Kaynaklari ^ - Kurulum Ucreti - Lisanslama - Kullamm Ucreti - Reklam - Abonelik - Komisyon - Kiralama - Uriin Ucreti		

Kaynak: R. M. Dijkman, B. Sprenkels, T. Peeters, A. Janssen, ‘‘Business models for the Internet of Things", International Journal of Information Management, Vol. 35, 672-678, 2015

İş Modeli Örnekleri

✓ **IoT Servisleri için Business Model Canvas temelli iş modeli**

Partners _
Temel/Kilit Ortaklar

- Yazilim Geli§tirici
- Veri Analizcileri ya da $irket
- Cihaz Ureticileri

Key jS *Activities h* gv **Temel/Kilit Aktiviteler**	*Value Proposition* **Deger/Urtin Onerisi** tr	*Customer Relationships* **Mu^teri lliykileri**
- Uriin Geli§tirme - Ortak/Partner Yonetimi	- Uyumluluk/ Birlikte <^ali§abilirlik	- Birlikte Olu§turma
- Platform Entegrasyonu	- Performans	
	- 6zelle§tirme	
Key A *Resources* ^, **Temel/Kilit Kaynaklar**'*'*^^		*Channels* **Kanallar**
- Sensorler		- internet
- Bulut Servisler - IoT Agi - i§ Analistlerinin		- Mobil

Customer Segments
Muyteri Segmentleri

- Genel Mii§teri Segmenti
- Dikey Piyasa
- Kuresel Piyasa

Cost Structure **Maliyet Yapisi**

- IT Maliyeti
- Bakim

•K/ *Revenue Streams*

- Kazan? Payla§imi
- Abonelik Ucreti
- Uriin Sati§lari

Gel ir Akif i/Kayna kla ri

Kaynak: J. Ju, M. Kim, J. Ahn, "Prototyping Business Models for IoT Service", Information Technology and Quantative Management (ITQM 2016), Procedia Computer Science, Vol 91,882-890, 2016

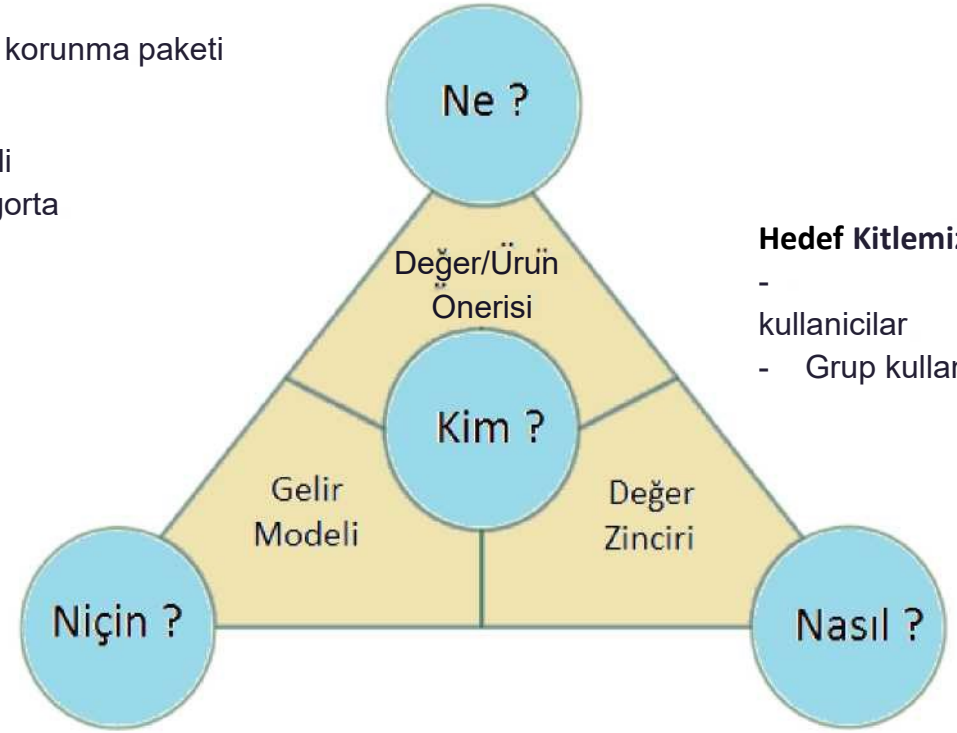
İş Modeli Örnekleri

✓ **Motorsiklet Kullamcilarma Yonelik Guvenlik (e-bike) için Galler Magic Triangle (Archetypal) temelli iş modeli**

Ne Sunuyoruz?

£ali§madan/hirsizliktan korunma paketi

- Elektronik motor kilidi
- Hareket alarmi Surekli
- könumunu izleme SIgorta
-



Hedef Kitlemiz Kim?

- Bireysel kullanicilar
- Grup kullanicilar

Gelir Kaynaklarimi Ne?

- Kiralama ücreti ((almmadan korunma sigorta vb.)

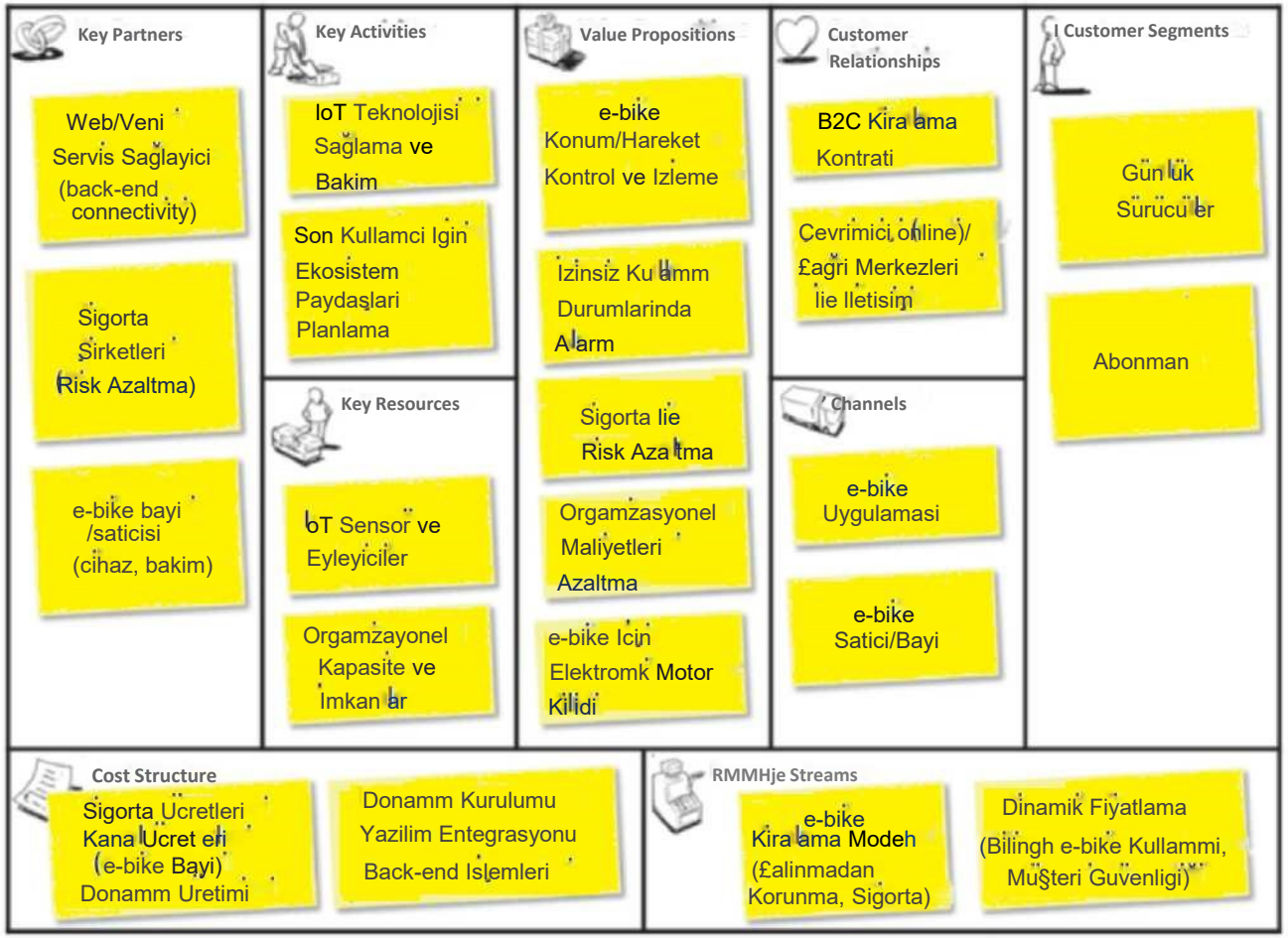
Değer/Ürün Önerisini Nasil Olu§tururuz?

- Sensor geli§tirme
- Kullanici dostu arayuzler
- Servis saglama

Kaynak: D. Bilgeri et al. "The IoT Business Model Builder", White Paper, Bosch Software Innovations, GmbH. 2015.

İş Modeli Örnekleri

- ✓ **Motorsiklet Kullamcilarma Yonelik Guvenlik (e-bike) igin Business Model Canvas temelli iş modeli**



Kaynak: D. Bilgeri et al. "The IoT Business Model Builder", White Paper, Bosch Software Innovations, GmbH. 2015

Farkli Sektorlere Yönelik IoT iş Modeli inceleme

Bilegenler	Elemanlar	Google (Akilli Ev)	General Electric (Endustriyel IoT)	Car2Go (Ulagim)
	Yazilim Geli§tirici	Kurum igi Geligtirme	Kurum igi Geligtirme	Dig Kaynakli
Temel / Kilit Ortaklar	Veri Analisti	Kurum igi Analiz	Kurum igi Analiz	Kurum igi Analiz
	Cihaz Uretici	Kurum igi Geligtirme	Kurum igi Geligtirme	Bakim ve Onarim Amagli Uretici
	Sensorler	Sensorler	Sensorler	Sensorler
Temel / Kilit Kaynaklar	Bulut Servis (Yazilim)	Mobil Uygulama Analiz Yazilimi	Predix Bulut (Yazilim Platformu)	Mobil Uygulama Analiz Yazilimi
	is Analiz Yetenegi	Kurum igi Analist	Kurum igi Analist	Kurum igi Analist
	Urun Geligtirme	Termostat	Sensorlere Sahip Tum Endustriyel Pargalar	Sensorler ile Filo Yonetimi (Optimizasyon)
Temel / Kilit Aktiviteler	Ortak/Paydag Yonetimi	Diger IoT Servisler ile Ortaklik (akilli lamba)	IoT Uyumluluk (Intel, Cisco vb.)	-
	Platform Entegrasyonu	Nest ile £aligma	Endustriyel Bulut Temelli Platform	Ulagim Platformu (§ehir Ulagim Servisleri)
	Performans	Verimli £aligma	Tahmini Bakim Verimliligi	Mugteriler igin Akilli Gezginlik
Deger/Urun Onerisi	Uygunluk	Otomasyon	Gergek Zamanli Veri izleme	§ehirden Bagimsiz Hareketlilik
	Ozellegtirme	Ozellegtirilmig Planlama	Ozellegtirilmig Toplam £ozumler	istege Bagli Erigim

Google Nest Akilli/Ogrenen Termostat
- Akilli ev uygulamalari igin ogrenen termostattir.
- Kullanici davraniglarindan otomatik olarak ogrenir ve makine ogrenme algoritmalari ile evlerin sogutma ve isitma sistemlerini optimize eder.
- Kullanici zaman ve mekan kisitlamasi olmadan enerji kullanimini izleyebilir ve sicakligi kontrol edebilir.
- Nest termostat, akilli kilit, lamba vb. cihazlar ile galigabilir.

General Electric Endustriyel IoT / Predix Cloud
- Endustriyel ekipman izleme ve analitik platforma dayali bir bulut servisidir.
- Uretim, otomotiv, enerji, saglik gibi farkli sektorlerde galigir.
- Diger bulut servisleri ile entegre edilebilir.
- Endustriyel IoT bakim verimliligi, gergek zamanli veri izleme ve gelir artigi saglar.

Car2Go
- Bir tur arag kiralama servisidir.
- Araglardaki sensorler araciligiyla veri toplar ve aracin performansini izleyebilir. Boylece arag kullanimlari optimize edilebilir. Tahmini bakimlari programlanabilir.
- Arag bilgileri arag ureticileri ve sigorta girketleri ile paylagilabilir ve kullanicilara ozel sigorta poligeleri onerilebilir.

Kaynak: J. Ju, M. Kim, J. Ahn, “Prototyping Business Models for IoT Service", Information Technology and Quantative Management (ITQM 2016), Procedia Computer Science, Vol. 91,882-890, 2016

loT ve Geleneksel iş Modelleri

	Geleneksel Urun	loT
Mu§teri ihtiyaglan	Mevcut ihtiyaglar igin gozum	Mevcut ve gelecekte ortaya gikmasi ongorulen ihtiyaglari ele alir
Teklif	Zamanla gegerliligini yitiren bagimsiz urun	Urunleri uzaktan gunceller ve sinerji degeri vardir
Verinin rolu	Gelecek urun gereksinimleri igin tek nokta veri kullanilir	Bilgi donu^umu saglanan servisler ve gegerli uretim igin tecrube olu§turur
Kar (fayda)	Gelecek (siradaki) urun veya cihaz sati§i	Tekrar eden (surekli) gelir saglar
Kontrol	Ticari urun avantajlari, mulkiyet (arazi/bina), marka igerir	Ki§iselle§me ve kavram ekler, urunler arasi ag etkiler
Yetenek geli§tirme	Mevcut kaynakve i§lemler	Ekosistemdeki diger partner ve rakiplerin nasil para kazandigini anlar

KAYNAKLAR

- ✓ A. Osterwalder, Y Pigneur, “Business Model Generation”, Qev. Melis inan, Optimist Yayim Dagitim, 2013, http://www.businessmodelgeneration.com/
- ✓ R. M. Dijkman, B. Sprenkels, T. Peeters, A. Janssen, “Business models for the Internet of Things”, International Journal of Information Management, Vol. 35, 672-678, 2015
- ✓ J. Ju, M. Kim, J. Ahn, “Prototyping Business Models for IoT Service”, Information Technology and Quantative Management (ITQM 2016), Procedia Computer Science, Vol. 91, 882-890, 2016
- ✓ Y Sun et al. “A holistic approach to visualizing business models for the internet of things”, Communications in Mobile Computing, 1-7, 2012
- ✓ K. L. Fugl, “Business Model Framework Proposal for Internet of Things”, Copenhagen Business School, 2015.
- ✓ D. Bilgeri et al. “The IoT Business Model Builder ”, White Paper, Bosch Software Innovations, GmbH. 2015.