

T.C. İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

KONUTTA YENİLİKÇİ TASARIM:
AKILLI EVLER ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MELEK TOMAŞ
1506015005

Anabilim Dalı: Mimarlık

Programı: Mimari Tasarım

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Neslihan DOSTOĞLU

NİSAN 2019

T.C. İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

KONUTTA YENİLİKÇİ TASARIM:

AKILLI EVLER ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Melek TOMAŞ

1506015005

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 17 Mayıs 2019

Tezin Savunulduğu Tarih : 19 Nisan 2019

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Neslihan DOSTOĞLU

Jüri Üyeleri : Doç. Dr. Dilek YILDIZ

Dr. Öğr. Üyesi Nevzat Ömer SAATÇİOĞLU

NİSAN 2019

ÖNSÖZ

Tez çalışması süresince bana göstermiş olduğu bilimsel destek ve yüksek motivasyonunun yanı sıra bana istediğim konuyu seçebilme özgürlüğü tanıdığı için, çözümlerinin hiç bitmediği, tez yazmayı onun sayesinde başarıp, akademik hayata ilk adımımı atmamda her zaman benim yanımda olan çok sevdiğim çok değerli tez danışmanım saygıdeğer Prof. Dr. Neslihan DOSTOĞLU hocama çok teşekkür ederim.

Her zorlu sürecimde yanımda olan, her türlü desteği sağlayan tüm başarılarımın mimarı olan canım anneme minnettarım.

Değerli aileme teşekkür ederim.

Son olarak, araştırma kapsamında yapmış olduğum görüşmelerde bana yardımcı olan, bilgisini ve zamanını esirgemeyen akıllı ev firmalarına teşekkür ederim.

NİSAN 2019

MELEK TOMAŞ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	
İÇİNDEKİLER.....	i
ŞEKİL LİSTESİ.....	iii
TABLO LİSTESİ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Çalışmanın Amacı.....	1
1.2. Çalışmanın Kapsamı.....	2
1.3. Çalışmanın Yöntemi.....	3
2. TEKNOLOJİNİN GELİŞİMİ.....	4
2.1. Endüstri Devrimi Öncesi Bilim.....	4
2.2. Birinci Endüstri Devrimi.....	9
2.3. İkinci Endüstri Devrimi.....	13
2.4. Üçüncü Endüstri Devrimi.....	14
2.5. Dördüncü Endüstri Devrimi.....	15
3. AKILLI EV VE MİMARLIK.....	26
3.1. Akıllı Şehir.....	27
3.2. Akıllı Ev.....	31
3.2.1. Akıllı Evin Tanımı.....	35
3.2.2. Akıllı Evin Tarihçesi.....	36
3.3. Akıllı Evin Özellikleri.....	39
3.3.1. Ev otomasyon Sistemleri.....	39
3.3.2. Enerji ve Ekoloji.....	41
3.3.3. Güvenlik ve Emniyet.....	42
3.3.4. Konfor.....	43
3.3.5. Sağlık.....	44
3.3.6. Teknoloji.....	46
3.3.7. Eğlence.....	49
3.3.8. Esneklik.....	50

4. AKILLI EVİN ÇEŞİTLERİ.....	51
4.1. Uzaktan Kumanda ile Kontrol Edilebilir Evler.....	52
4.2. Programlanabilir Evler.....	53
4.3. Senaryolandırılmış Akıllı Evler	53
4.4. Yapay Zekaya Sahip Akıllı Evler.....	55
5. AKILLI EV ÖRNEKLERİ.....	57
5.1. Push Button Malikanesi Michigan, ABD, 1950.....	57
5.2. Kissimme Xanadu Evi, Florida, ABD, 1980.....	60
5.3. Microsoft Akıllı evi, ABD,1999.....	62
5.4. HGTV Akıllı Ev 2018, New York, ABD, 2018.....	64
5.5. KB Home ProjeKt, ABD, 2018.....	68
5.6. Luna House, ABD, 2018.....	70
6. ARAŞTIRILAN BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	75
6.1. Akıllı Ev Tanımına Farklı Yaklaşımlar	75
6.2. Akıllı Evin Günümüzde Uygulanan Çeşitleri	76
6.3. Akıllı Evin Türkiye’de Uygulanması.....	77
6.4. İdeal Akıllı Ev Üretim Süreci	80
6.5. Akıllı Ev Olmayan Bir Evin Akıllı Eve Dönüşümü.....	81
6.6. Akıllı Evin Olumlu Yönleri.....	82
6.7. Akıllı Ev İle İlgili Olası Sorunlar.....	84
7. SONUÇLAR.....	88
KAYNAKLAR.....	93
EKLER 1.....	104
EKLER 2.....	173
ÖZGEÇMİŞ.....	179

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1. Taş Aletler.....	4
Şekil 2.2. İlk su değirmeni	7
Şekil 2.3. Kağıdın Gelişimi	7
Şekil 2.4. Matbaanın İcadı.....	8
Şekil 2. 5. James Watt'ın Buharlı Makinesi.....	10
Şekil 2.6. ilk anahtar.....	11
Şekil 2.7. Graham Bell icat ettiği telefon	12
Şekil 2. 8. İlk otomobil.....	12
Şekil 2. 9. İlk bilgisayar.....	13
Şekil 2. 10. İlk Televizyon.....	14
Şekil 2. 11. Endüstri devrimlerinin gelişimi	16
Şekil 2. 12. Bilişim Devrimi.....	17
Şekil 2.13. Tablet.....	23
Şekil 2.14. 2010 a kadar Robotik tarihi	23
Şekil 2. 15. Akıllı telefonların icadı	24
Şekil 2..16. İlk Yapay Zekaya Sahip Robot Sophia.....	24
Şekil 2.17. Google'ın Sürücüsüz Araç Projesi.....	24
Şekil 3.1. Akıllı Şehir.....	27
Şekil 3.2. Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi.....	31
Şekil 3.3. Akıllı Ev Otomasyon Sistemleri.....	32
Şekil 3.4. Akıllı Ev	33
Şekil 3.5. Akıllı Ev Planı	34
Şekil 3.6. Akıllı Evde Güvenlik	34
Şekil 3.7. Akıllı Evde Konfor... ..	38
Şekil 3.8. Akıllı Ev Sisteminde Aydınlatma Renk Ayarlama.....	38
Şekil 3.9. Akıllı Evin Hareket ile kontrolü.....	38
Şekil 3.10. Engelli İnsanlar için Akıllı Ev	45
Şekil 3.11. Akıllı Süpürge.....	46
Şekil 3.12. Akıllı Klozet.....	47
Şekil 3.13. Akıllı Ayna.....	47
Şekil 3.14. Akıllı Sağlık Kontrolü.....	48
Şekil 3.15. Akıllı buzdolabı.....	48
Şekil 3.16. Akıllı mutfak robotu.....	48

Şekil 3.17. Akıllı Ayakkabı.....	49
Şekil 3.18. Akıllı Robot.....	49
Şekil 3. 19. Akıllı Evde Esneklik.....	50
Şekil 4.1. Akıllı Ev Kontrolü.....	51
Şekil 4. 2. Akıllı evde uygulanabilen ürün ve servisler	52
Şekil 4. 3. Akıllı Evin Uzaktan Kontrolü	52
Şekil 4. 4. Uzaktan Kontrol ve Programlandırma.....	53
Şekil 4. 5. Senaryolandırılmış Akıllı Ev	54
Şekil 4.6. Senaryonun seçilmesi	54
Şekil 4.7. Akıllı Güvenlik Senaryosu	54
Şekil 4.8. Eve dönüş Senaryosu.....	55
Şekil 4.9. Akıllı evin Tablet ile Kontrolü	56
Şekil 4.10. Akıllı evden Gps cihazları ile takip.....	56
Şekil 5.1. Push Button Malikanesinin otomatik camı.....	57
Şekil 5.2. Push Button Malikanesinin ana kontrol odası	58
Şekil 5.3. Push Button Malikanesi	59
Şekil 5.4. Push Button Malikanesi	59
Şekil 5. 5. Kissimmee Xanadu Evinin planı.....	60
Şekil 5.6. Kissimmee Xanadu Evi.....	61
Şekil 5.7. . Kissimmee Xanadu Evinden bir kesit	61
Şekil 5.8. . Microsoft Akıllı evinde otomatik ışıkların açılması	62
Şekil 5.9. . Microsoft Akıllı evindeki ekrana gelen yemek hazır bildirimini.....	62
Şekil 5. 10. Microsoft Akıllı Evine girerken seçilen eve dönüş senaryosu	63
Şekil 5.11. Microsoft Akıllı Evinin Biyometrik yüz tanıma özelliği	63
Şekil 5.12. Microsoft akıllı evinde film izlerken kapıya gelen kişinin görüntüsünün ekrana yansması	63
Şekil 5.13. HGTV Akıllı Evi.....	64
Şekil 5.14. HGTV Akıllı Evi kat planları.....	65
Şekil 5.15. Gerçek Zamanlı Hava durumu.....	66
Şekil 5.16. Akıllı Perde Sistemi.....	66
Şekil 5. 17. Akıllı Banyo.....	67
Şekil 5. 18. Akıllı Klozet.....	67
Şekil 5.19 KB Home ProjeKt.....	68
Şekil 5.20. Odaya Girildiğinde Yanan Işıklar Açılan Panjurlar.....	68

Şekil 5.21. Hareketli Duvarlar.....	68
Şekil 5.22. Esnek Mekanlar.....	69
Şekil 5.23. Akıllı Evin Kullanıcı Arayüzü.....	69
Şekil 5.24. Akıllı Robot.....	69
Şekil 5.25. Luna House.....	70
Şekil 5.26. Luna House Planı.....	70
Şekil 5.27. Enerji Yönetimi.....	71
Şekil 5.28. Kullanıcı Arayüzü.....	71
Şekil 5.29. Sesli komutlar ile televizyon izleme.....	72
Şekil 5.30. Bahçeye yerleştirilen sesli komut alıcılar.....	72

TABLO LİSTESİ

Tablo 5.1. Akıllı Evlerin Karşılaştırılması.....	73
Tablo 7. 1. Akıllı Evin SWOT Analizi.....	92

Enstitü : Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Ana Bilim Dalı : Mimarlık
Programı : Mimari Tasarım
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Neslihan DOSTOĞLU
Tez Türü Ve Tarihi : Yüksek Lisans – Nisan 2019

ÖZET

KONUTTA YENİLİKÇİ TASARIM: AKILLI EVLER ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

MELEK TOMAŞ

İnsanın var olduğu ilk dönemlerden itibaren çeşitlenen teknolojik gelişmeler her geçen gün yaşamı daha çok değiştirmektedir. Bu gelişmelerin en yoğun yaşandığı dönem 18. yüzyılın ikinci yarısında İngiltere’de başlayan ve daha sonra tüm dünyayı etkisi altına alan Endüstri Devrimi sürecidir. Bu dönemde yeni buluşlar ortaya çıkmış, makineleşme ve üretim hızla artmış, kırdan kente göçlerin sonucunda fiziksel çevrede değişimler yaşanmıştır. Giderek gelişen ve çeşitlenen teknolojik gelişmeler 20. yüzyılın sonunda Bilişim Devrimi olarak adlandırılan döneme yol açmıştır. Endüstri Devrimi, makineleşme ve seri üretimi yaygınlaştırırken, Bilişim Devrimi yapay zeka, elektronik ticaret, elektronik iş ve online yaşam gibi süreçleri beraberinde getirmiştir.

Son yıllarda yaşanan teknolojik gelişmeler insan yaşamının her alanında olduğu gibi konut tasarımında ve üretiminde de kendini göstermiş ve konutların teknik özellikleri değişmeye başlamıştır. Zamana uygun çözümler üretmek, teknolojik ürünleri yönetmek ve doğayı korumakla birlikte enerji ve yaşam maliyetinde tasarruf sağlamak, kısacası yaşam kalitesini artırmak için, evdeki yaşamı kolaylaştıran, daha güvenli, daha konforlu ve daha tasarruflu bir ortam sunan sürdürülebilir "Akıllı Ev" önerisi de bu süreçte ortaya çıkmıştır. Akıllı evlerde sıcaklık, nem, ışık gibi fiziksel faktörler kontrol altına alınmaktadır.

İlk akıllı ev 1950 yılında Emil Mathias tarafından Amerika Birleşik Devletleri’nin Michigan eyaletinde inşa edilmiştir. Bu akıllı ev, teknoloji kullanımı sayesinde evde

yaşayanların ihtiyaçlarına cevap verebilmiş, onların hayatlarını kolaylaştırmış ve daha güvenli, konforlu ve tasarruflu bir yaşam sunmuştur. Ev otomasyonu, bu teknolojilerin kullanıcıların özel ihtiyaç ve isteklerine göre uygulanmasını içermektedir.

Akıllı evlerin günümüzde uygulanan çeşitleri uzaktan kumanda ile kontrol edilebilir evler, programlanabilir evler, senaryolandırılmış akıllı evlerdir. Yapay zekaya sahip akıllı evler ise gelişim aşamasındadır.

Türkiye’de bu konuyla ilgili teorik ve uygulamaya yönelik çalışmaların yaygın olmaması nedeni ile bu araştırmanın, akıllı evler üzerinden mimarlık ve teknoloji alanında önemli bir katkı sunacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Ev, Ev Otomasyonu, Mimarlık ve Teknoloji, Enerji Tasarrufu, Yaşam Kalitesi.

University : Istanbul Kultur University
Institute : Institute of Graduate Studies
Department : Architecture
Literature Programme : Architectural Design
Literature Supervisor : Prof. Dr. Neslihan DOSTOĞLU
Degree Awarded and Date : Master's Degree - April 2019

ABSTRACT

INNOVATIVE DESIGN IN HOUSING: AN EVALUATION ON SMART HOMES

MELEK TOMAŞ

Technological developments, which have evolved from the time people first existed on earth, change life more and more every day. The most intense period of these developments was the Industrial Revolution, which began in England in the second half of the 18th century and later influenced the whole world. In this period, new inventions emerged, mechanization and production increased rapidly, and the physical environment changed as a result of migrations from rural to urban areas. The increase and diversification of technological developments led to the period known as the Informatics Revolution at the end of the 20th century. While the Industrial Revolution expanded mechanization and mass production, the Informatics Revolution brought about processes such as artificial intelligence, electronic commerce, electronic business and online life. Technological developments in recent years have been manifested in housing design and production as well as in every field of human life and technical features of houses have started to change. A sustainable "Smart Home" proposal, which offers a safer, more comfortable and more efficient environment that facilitates life at home, in order to save time, energy and living costs, in short, to improve the quality of life, has emerged in this process. Physical factors such as temperature, humidity and light are controlled in smart homes.

The first smart home was built in 1950 by inventor Emil Mathias in Michigan in the United States. This first smart home was able to respond to the needs of homeowners through the use of technology, made their lives easier and offered a

safer, more comfortable and economic life. Home automation involves the implementation of these technologies according to the specific needs and wishes of the users. Today, the types of smart homes are houses which are controlled by remote control, programmable houses, homes with scenario. Smart homes with artificial intelligence are being developed at present. Because of the scarcity of theoretical and practical studies on this subject in Turkey, this research is expected to provide a significant contribution to the field of architecture and technology through smart homes.

Key words: Smart Home, Home Automation, Architecture and Technology, Energy Saving, Quality of Lif



1. GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmada geçmişten günümüze teknolojik gelişmeler incelenerek, teknolojik buluşların neden olduğu devrimler, yeni gelişmeler ve ilerlemeler irdelenecektir. Amaç mimarlık ve teknoloji alanındaki yenilikçi tasarım olan akıllı evlerin nasıl ortaya çıktığını ve gelişim sürecini anlatmaktır.

Hızla gelişen teknolojinin konutlardaki yansıması olan akıllı evlerin ele alınması günümüze kadar birçok tanımı yapılan akıllı evleri yeniden değerlendirebilmek için bir fırsat sağlayacaktır. Bu kapsamda, akıllı evin çeşitlerinden hangilerinin günümüzde uygulanabilir olduğu incelenecek ve akıllı evin olumlu ve olumsuz özellikleri değerlendirilecektir.

Çalışmada akıllı evlerin hangi ihtiyaçtan doğduğu ve bu ihtiyacı karşılayıp karşılayamadığı araştırılacaktır. Bu nedenle, akıllı evlerin tarihi gelişimi ele alınarak, kullanılan ev otomasyon sistemleri ve bu otomasyon sistemlerinin özellikleri değerlendirilecektir.

Akıllı evlerin esas amacı, doğal kaynaklarımızı korumak, enerji tasarrufu yapmak ve bunun yanında güvenlik ile konfor ihtiyacımızı karşılamaktır. Çalışmada akıllı evin ülkemizdeki uygulamaları araştırılacak, akıllı evlerin tercih nedenleri hakkında araştırmalar sonucunda bir çıkarımda bulunulacak ve akıllı ev kavramından ne anladığımız üzerinde durulacaktır.

Tezin oluşumuna sebep olan problem, teknolojinin gelişimi ile insanların işe yaklaşımları, iletişim kurma ve günlük işleri ele alma şekillerinin yeniden tanımlanmasından kaynaklanmıştır. Akıllı evler de bu gelişmelerin bir sonucudur. Küresel ölçekte bağlantılı bir dünya, internetin ortaya çıkışı ile birlikte gelişim göstermiştir. Tezin amacı akıllı evlerin geleceğini, getireceği olumlu ve olumsuz yönleri değerlendirmektir.

1.2. Çalışmanın Kapsamı

Akıllı evler hakkındaki bu tez çalışmasının konut ve teknoloji alanında gelecekteki çalışmalara kaynak olması beklenmektedir. Yapılan literatür araştırması sonucunda elde edilen bilgilerin, gerçekleştirilen görüşmelerin ve ortaya çıkan bulguların değerlendirilmesi, analizler ve sunulan öneriler sayesinde mümkün olmuştur.

Çalışmanın amaç, kapsam ve yöntemini ele alan birinci bölümün ardından tezin ikinci bölümünde, akıllı evi daha iyi anlayabilmek için teknolojinin gelişimi, insanın var olduğu tarih öncesi dönemden günümüzdeki bilişim devrimine kadar incelenmiş ve teknolojinin insan hayatındaki önemi vurgulanmıştır.

Üçüncü bölümde akıllı ev kavramı, disiplinler arası bir bakış açısıyla açıklanmıştır. Akıllı ev kavramı yapılan bütün tanımlar doğrultusunda yeniden ele alınmıştır. Akıllı evlerin tarihi gelişimi araştırılmış ve akıllı ev tasarımı, akıllı ev ve mimarlık ilişkisi anlatılmıştır.

Çalışma kapsamında dördüncü bölümde akıllı ev çeşitleri araştırılan bilgiler ve görüşmeler doğrultusunda ele alınmış ve hangilerinin günümüzde uygulandığı, hangilerinin gelişim aşamasında olduğu açıklanmıştır.

Tez çalışmasının beşinci bölümünde en çok referans verilen akıllı ev örnekleri seçilerek incelenmiştir. Bunlar ilk akıllı ev örneği ile başlayıp belli zaman aralıkları ile en son günümüzde yapılan üç akıllı ev örneği seçilerek aralarındaki benzerlikler ve gelişimleri incelenmiştir.

Çalışmanın altıncı bölümünde ise hazırlanan sorular kapsamında akıllı ev üreticileri, tasarımcıları ve teknik yetkilileri ile yapılan görüşmeler yansıtılmıştır. Ülkemizdeki akıllı ev tasarımcıları, proje geliştirme uzmanları ve akıllı ev üreticilerinin vermiş oldukları bilgiler ve yorumlar doğrultusunda Türkiye’de akıllı ev konusu değerlendirilmiştir.

Sonuç bölümünde, akıllı evlerin güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsat ve tehdit oluşturan yönleri SWOT analizi yöntemi ile ele alınmıştır.

1.3. Çalışmanın Yöntemi

Tez çalışmasında iki yöntem kullanılmıştır. Bunlardan birincisi literatür araştırmasıdır. Önce teknolojinin gelişimi hakkında literatür araştırması yapılarak devrimlere yol açan teknolojik buluşlar çeşitli zaman dilimlerine ayrılarak incelenmiştir. Akıllı evler hakkında kapsamlı literatür araştırması yapılmıştır. Tarama sonucunda bilgi birikimi oluşmuştur. Kavramsal çerçeveye başlıklar sistematize edilmiştir. Çalışma konusu ile ilgili çok sayıda bilimsel verinin toplanmasına özen gösterilmiştir. Dünyadaki ve ülkemizdeki akıllı ev örnekleri incelenmiş akıllı ev kriterleri belirlenmiştir.

İkinci yöntem ise akıllı ev firmaları ile yapılan yüz yüze görüşmelerdir. Akıllı ev ile ilgili uzmanlara sorular sorulmuştur. Bu görüşmeler analiz edilerek akıllı ev ana ve alt başlıklara ayrılarak değerlendirmeler yapılmıştır.

2. TEKNOLOJİNİN GELİŞİMİ

Tezin bu bölümünde geçmişten günümüze teknolojinin gelişimi ve mimarlık ile ilişkisi ele alınmıştır. Türk Dil Kurumu'nun güncel sözlüğünde teknoloji, sanayi dallarından biri ile bağlantılı yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri, bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama bilgisi, uygulayım bilimi olarak tanımlanmıştır. (TDK, 2018) Teknolojinin etimolojisi incelendiğinde Yunancada sanat ve zanaat anlamlarını içeren "tekhne" ile söz, sözcük anlamına gelen "logos" kelimelerinden oluştuğu görülmektedir.

2.1. Endüstri Devrimi Öncesi Bilim

M.Ö. 4.000.000- 3500 yılları arasında insanların gerçekleştirdiği teknolojik gelişmeler arasında en önemlileri taş aletlerin yapılması ve ateşin bulunmasıdır. Merak ve ihtiyaçlar, atalarımızın öğrenmek için çaba göstermesine ve keşif yapmasına sebep olmuştur. Taştan yaptıkları bıçaklar yiyeceklerini arttırmış ve çakmaktaşları avcılıklarına yardım etmiştir. (Şekil 2.1.) Taşları üst üste koyarak deriler asarak kendilerine yaptıkları sığınaklar ilk evler olarak yorumlanmaktadır. Tekerleğin yapılması insanların bitki yetiştirmeye uygun yerler olan su kıyılarının yakınlarına taşınmalarını kolaylaştırmıştır. M.Ö. 3500 yıllarının sonunda yazının bulunması ile de kayıtlı tarih başlamıştır.



Şekil 2.1. Taş Aletler (<http://www.saltbilgi.com/bilinen-insanlik-tarihinden-daha-eski-ve-3-milyon-yil-once-uretilmis-tas-aletler-bulundu/>)

Ateşin kullanılması insan hayatını değiştirmiştir. Ateş, ısı ve ışık kaynağı olmuş ve yemeklerin pişirilmesini sağlamıştır. Yemeklerin daha yumuşak ve lezzetli olmasının yanında etin pişirilmesi ile bakteri ve parazitler öldüğü için sağlık düzeyi artmıştır. İnsanlar, ayrıca, yırtıcı hayvanlardan ateş sayesinde korunabilmişlerdir. Ateşle eritilen metaller kimyasal değişikliklere olanak sağlamıştır. Ayrıca, ateşi taşıyabilmek için yağ kandilleri yapılmıştır. Kısacası ateş insanlara ilk çağ için yüksek bir teknoloji kazandırmıştır.

M.Ö. 20.000 yıllarında ok ve yay avcılıkta kullanılmıştır. Ok ve yay insanlar tarafından enerjinin depolanıp bırakıldığı ilk teknolojik örnektir. Ok ve yay ilk başlarda hayvanlara karşı insanların uzun menzillerden kendilerini koruyabilmek amacı ile kullanılırken, 15. yüzyılda insanlara karşı savaşlarda kullanılmıştır.

M.Ö. 8 000 yıllarına kadar göçebe hayatı süren insanlar, hayvanları evcilleştirdikten sonra tohum ekmeğe, sulamaya, tarım yapmaya başlamışlardır. Tarımın sonucunda ihtiyaçlarından fazla besin elde edince artık göçebe hayata gerek kalmamış, yerleşik yaşama geçilmiş, su kıyılarına inşa edilen evler ile ilk uygarlıklar oluşmuştur. Tarımla uğraşan insanların kendilerine yardım edecek aletler geliştirmeleri gerekmiş, tahıl saplarını kesebilmek için keskinleştirilmiş taştan yapılan bıçaklardan geliştirdikleri oraklar kullanılmıştır. Yerleşik hayata geçen insanların kendi aralarında yapmış oldukları ticaret teraziyi geliştirmiştir. (Asimov, 2006)

İnsanlar M.Ö. 4000'li yıllarda bronzdan aletler, silahlar ve zırhlar yapmışlar, günleri sayarken günün içindeki zamanı da ölçmek için toprağa bir çubuk saplayarak güneşin yarattığı gölgeler sayesinde güneş saatini geliştirmişlerdir.

Tarih öncesi bilim olarak bilinen bu dönem en erken teknolojik gelişmeleri içermektedir. İnsanlar var oluşlarından itibaren tekniğe ihtiyaç duymuşlardır. Tekniğe ihtiyaç duyanlar yalnızca insanlar değildir. Örneğin, kuşların alet kullanımları Ezop masallarına bile yansımıştır. Kargalar nesnelere içine küçük çubuklar geçirerek çubuğa geçirdikleri maddeyi bir kerede taşıyabilmektedir.

Teknoloji, tüm canlıların hayatında çeşitli ihtiyaçları karşıladığı için hızlı ve doğal bir gelişim göstermiştir. Günümüzde olduğu gibi teknolojik buluş ve yenilikler çoğu zaman devrimlere neden olmuş ve bu değişimler uygarlıkların gelişimini olumlu yönde etkilemiştir.

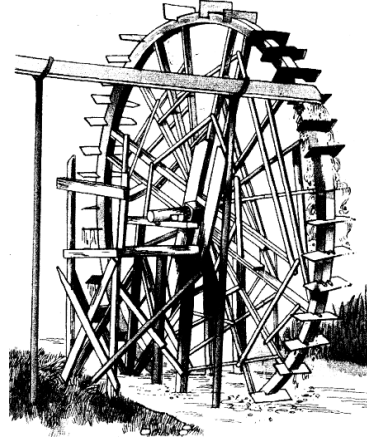
M.Ö 3500- M.S 450 zaman aralığındaki bilim ve teknolojik gelişmeler pratik amaçlı olup, aletler ve silahlar için metalürji bilimi gelişmiştir. Zamanı belirlemek ve ne zaman ekim yapılacağını ve hasat edileceğini bilmek için astronomi bilimi gelişmiştir. Ağır yüklerin kara taşımacılığı bir sorun haline gelince, hareketi kolaylaştıracak tekerlekli arabalar üretilmiştir. Tekerlekli arabalar ticareti kolaylaştırmış, emek ve zaman tasarrufuna yol açmıştır. Su üzerinden yükleri taşıyabilmek için de nehir kayıkları üretilmiştir.

Dünyada en gelişmiş uygarlık olan Sümerliler ticaretle uğraşırken, aldıkları ve sattıkları ürünlerin miktarının ve bunun maddi karşılığının hesabını tutmak zorundaydılar. Çivi ile koydukları işaretler aracılığıyla her kuşak bir önceki kuşağın bilgi ve deneyimlerini öğrenip daha hızlı gelişmiştir. Yazının varlığından itibaren tarih başlamıştır. Yazıdan öncesi ise tarih öncesi olarak adlandırılmaktadır. (Asimov, 2006)

Bu dönemde, Mısır hükümdarları kendi yüceliklerini göstermek için gelecek nesillere aktarmak üzere büyük taş evler inşa ettirmiş, ölümsüzlüğü garantileyebilmek için büyük mezarlar yaptırmıştır. Taş basamaklı piramitler günümüze kadar kalan ilk mezar örnekleridir. Basamaklı piramidin yapım tekniği günümüzde incelendiğinde, matematik ve astronominin o dönemde ne kadar gelişmiş olduğu anlaşılabilir.

İnsanlar teknolojik olarak sürekli gelişim göstermişlerdir. Meyve suları sayesinde mayalanmayı keşfetmişler, ekmek mayalamayı öğrenmişlerdir. Bir yandan da tıp alanında hastalıkları iyileştirebilmek amacı ile bine yakın ilaç yapmışlardır. Ressamlar toprağı renklendirerek boyayı keşfetmişlerdir. Dünya kabuğunda en çok bulunan ikinci metal olan demiri keşfetmişler, demirin bulunması ile de silah ve aletlerin en çok kullanıldığı Demir Çağı başlamıştır.

Teknolojinin gelişimi ile güneş saati geliştirilmiş, ticarete madeni para kullanılmaya başlanmış, yönler ve mesafeler akılda tutulamadığı için ilk harita çizilmiş ve bu harita ile uzun mesafeli yolculuklar başlamıştır, hesap tahtası üretilmiş, arabaların gelişimi ile yollara ihtiyaç duyulmuş, tasarlanan yollar çeşitli taşlar ile döşenmiştir. Teknoloji ilerledikçe bilimsel keşifler hızlanmıştır. Kaldıraçların keşfi ile insanların ve hayvanların yükünü azaltan su değirmenleri inşa edilmiştir. (Şekil 2.2.)



Şekil 2.2. İlk su değirmeni (Asimov, 2006)

Bu dönemde Çinliler de bilimin gelişimine önemli ölçüde katkı sağlamıştır. M.Ö. 214 yılında Orta Asya'dan gelecek göçebe tehlikesinden korunmak için Çin seddini inşa etmişlerdir. Yine bu dönemde Yunanlı mühendis Hero buharlı motoru icat etmiştir. Hayvanlar olmadan da yüklerin taşınabileceği tekerlekli arabalar icat edilmiş ve kağıt geliştirilmiştir. (Şekil 2.3.)



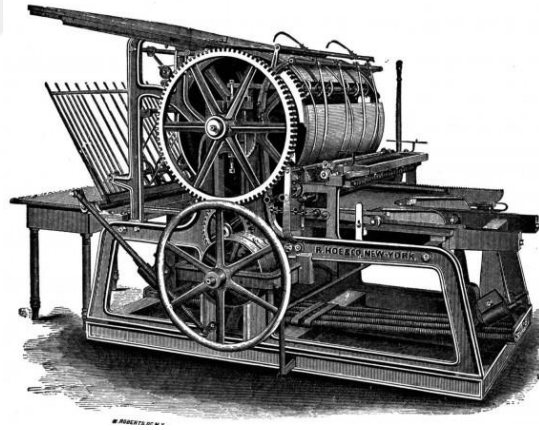
Şekil 2.3. Kağıdın Gelişimi (<https://www.sorucevapbank.com/gecmisten-gunumuze-bilginin-saklanması-ve-aktarılmaması.html>)

Ortaçağ'da Avrupa'da rüzgar ve su değirmenlerinin artması ile teknik gelişmeler yaşanmıştır. Tarım üretimine katkıda bulunan bir gelişme ise atın kullanımınıdır. Atların kullanılması ile büyük köyler oluşmuş ve tarımın verimliliği artmış, kentler gelişmiştir. (<https://acikders.ankara.edu.tr>)

Zanaatkârlık, hayatı kolaylaştırmak adına çeşitli aletler üretmek ve bu aletleri ustalıklarla kullanmak gibi günümüz insanına basit gelecek olgularla başlamıştır. Ardından lonca örgütlenmesiyle rüştünü ispatlamış bir kurum haline gelen zanaatkârlık altın dönemini Ortaçağ'da yaşamıştır. Zanaatkârlık kurumunun zedelenmesi ve zanaatkâr statüsünün değer kaybına uğraması üretimin atölyelerden çıkarak büyük fabrikalara taşınması ile gerçekleşmiştir. (Osmanlı, 2017)

Ortaçağ'daki bazı önemli buluşlar, yel değirmenleri, manyetik pusulalar, kömür, gemi dümeni, gözlükler, ayna, çıkırıklar, uzun yaylar, mekanik saatler, perspektif ve içbükey mercekler keşfedilmiştir.

15. yüzyılın ortalarında, Johannes Gutenberg tarafından matbaa icat edilmiş, bu başarılı teknolojik icat Avrupa'yı Ortaçağ'dan Rönesans'a ve matematik, fizik, gökbilim, biyoloji, tıp ve kimya dallarında yaşanan, temeli bilgiye dayanan Bilim Devrimi'ne ilerletmiştir. Bu aşamada teknolojik gelişmeler devrime yol açacak kadar hayatımızda önemli bir yerdedir. (Şekil 2.4.)



Şekil 2.4. Matbaanın İcadı

(<https://cronkitechhh.jmc.asu.edu/wpcontent/uploads/2015/04/printing-press.jpg>)

Rönesans ve Bilim Devrimi matbaanın icadı ile başlamıştır. Bu sayede birçok eser Arapça'dan Latince'ye çevrilerek insanların yararına sunulmuştur. Yapım yöntemleri gibi birçok aydınlatıcı bilgiyi içeren astronomi, biyoloji, botanik ve mekanik alanında yazılan kitaplar araştırmayı ve teknolojik gelişimi ilerletmiştir.

Bu devrim çağında birçok keşif, buluş ve araştırma sayesinde bilimin temelleri atılmış ve yeni araştırma alanları ortaya çıkmıştır. Diğer bazı önemli buluşlar, yazıların basımı, şifre çözme bilimi, örgü makineleri, mikroskoplar, termometre, arkeoloji, teleskop, barometre, evrensel kütle çekimi, dünyanın şekli, hesap makineleri, statik elektrik, demir, Newcomen'in buharlı makinesi, cıvalı termometre, buhar makinesi, eğirme tezgahı ve elmas olarak özetlenebilir.

Galileo teleskobu icat etmiştir. Newton matematik, optik, fizik alanlarında çalışmalar yapmıştır. Galileo deneysel bilimler ile ilgili buluşlar yapmıştır. Bu devirdeki teknolojik gelişmeler Endüstri Devrimi'nin habercisi olmuştur.

James Watt, daha önce Newcomen'in ürettiği buharlı makineye benzer buharlı makineyi onarmış ve iyileştirmiştir. Bu buluş diğer bir teknolojik buluş olan matbaanın icadı gibi yeni bir devrin kapılarını açmıştır.

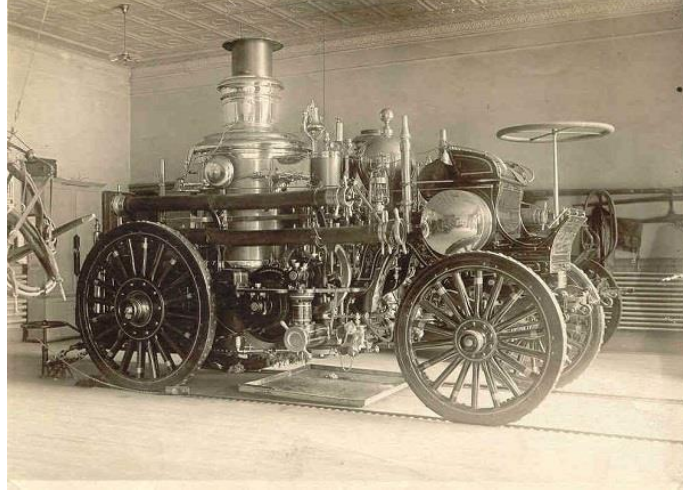
2.2. Birinci Endüstri Devrimi

18. yüzyılın sonunda gerçekleşen Birinci Endüstri Devrimi, suyun gücünden faydalanılan ilk mekanik üretim tezgâhlarının bulunmasına dayanmaktadır. Bu süreçte, buhar gücü gittikçe daha fazla kullanılmaya başlanmış ve makineler için çeşitli araçlar geliştirilmiştir. (Bağcı, 2018)

Tekerleği döndürme gücüne sahip buharla çalışabilen motorun icadı ile Endüstri Devrimi başlamıştır. İskoçyalı mühendis ve mucit James Watt'in bu icadı birçok makinenin gücünü ve hızını arttırmıştır. Bu sayede İngiltere'de fabrikalar kurulmuştur. Kırsal kesimde yaşam sürmekte olan insanlar bu fabrikalarda çalışabilmek için tarımı bırakıp şehir merkezlerine göç etmiştir.

Birinci Endüstri Devrimi'nde üretim, beden gücünden makine gücüne doğru evrim geçirmiştir. Bu dönemde nitelik ve nicelik yönünden artış gösteren makineler, buhar gücüyle çalışıyordu. Bu süreçte odun yerine kömürün yaygınlaşması, makinelerin daha da çok kullanılmasını sağlamıştır. (Şekil 2.5)

(<http://www.sanayidegelecek.com/sanayi-4-0/tarihsel-gelisim/>)



Şekil 2. 5. James Watt'ın Buharlı Makinesi (<https://www.bilgiustam.com/buhar-makinesi-nedir-nasil-calisir/>)

İngiltere'de başlayan Endüstri Devrimi, kısa sürede tüm Avrupa'ya ve ABD'ye yayılmıştır. Üretimdeki bu köklü değişim hem ekonomi dünyasını, hem de toplumsal yapıyı çok değiştirmiştir. Teknolojik buluşlar ülkelerin bağımsızlığını sağlayabilecek kadar önemli ve etkili olmuştur.

Modern bilgisayarın temeli 1830'lu yıllarda Charles Babbage tarafından atılmıştır. Ancak, Babbage'ın elinde gerekli elektronik anahtarlar olmadığı için bilgisayarlar yüz yıl sonra üretilebilmiştir. Bu dönemdeki diğer önemli bir icat ise buharlı lokomotifdir. Buharlı lokomotif sayesinde dünyada attan daha hızlı bir taşımacılık gerçekleşmiştir. Demiryolları ülkeleri birbirine bağlayarak ticaretin gelişmesine yol açmıştır. (Asimov, 2006)

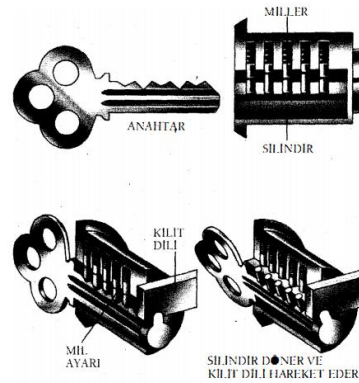
1823 yılında Henry tarafından elektrik motoru icat edilmiştir. Elektrik motoru buharlı motorla kıyaslandığında hemen çalıştırılıp kapatılabilir ve kilometrelerce uzaklardan gelen elektrikle çalıştırılabilir, isteğe göre büyük veya küçük yapılabildiği için buharla çalışan motor ile aralarında belirgin farklılıklar olarak söylenebilir.

Morse 1840 yılında telgrafın patentini almıştır. Telgraf çok hızlı yayılmıştır. Bu teknolojik gelişim sayesinde çok kısa zamanda uluslar birbirleri ile iletişimi sağlamışlardır.

Elektrik 19. yüzyılın sonunda teknolojik gelişmelerde çok büyük rol oynamıştır. Edison 1879 yılında elektrik ampülü ile insanları karanlıktan kurtarmıştır. George Eastman Kodak kamerayı geliştirmiştir. Graham Bell, telgraftan sonra konuşulan sözcükleri aktarmak için telefonu icat etmiştir. Daha önce icat edilen motorlar etkili olmadığı için, Friedrich Benz 1885'te benzinle çalışabilen ilk arabayı icat etmiştir. Şehirlerin nüfusu arttıkça daha yüksek binalar yapılması gerekli olmuştur. Merdivenden çıkmaktan başka bir çözüm olmayınca mucit Elisha Graves Otis 1852 de ilk mekanik asansörü yapmıştır.

İtalyan fizikçi Luigi Palmieri deprem sarsıntılarını ölçebilmek için 1855 yılında bir alet icat etmiştir. Bu icat ilkel bir sismograftır. İngiliz metalurjist Henry Bessemer demir elementi ile karbon elementinin çeşitli oranda birleşimi ile çelik elde etmiş ve bu keşfini 1856 yılında duyurmuştur. Çelik 20. yüzyılda yeni binalarda yoğun olarak kullanılmıştır.

Matbaa 15. yüzyılda icat edilmiş olmasına rağmen, bu dönemde yazılar el ile yazılmıştır. Arada geçen süre içinde birçok makine geliştirilmiş, ancak bunların el yazısından daha yavaş çalışmakta olduğu tespit edilmiştir. Nihayet 1867'de Christopher Latham Sholes daktiloyu icat etmiştir. İnsanlar varoluşlarından itibaren güvenliğe ihtiyaç duymuşlardır. Linus Yale tarafından kilit geliştirilmiş olup, günümüzde kullanılan ev, apartman kilitleri yine aynı prensip ile çalışmaktadır. (Şekil 2.6.)



Şekil 2.6. İlk anahtar (Asimov, 2006)

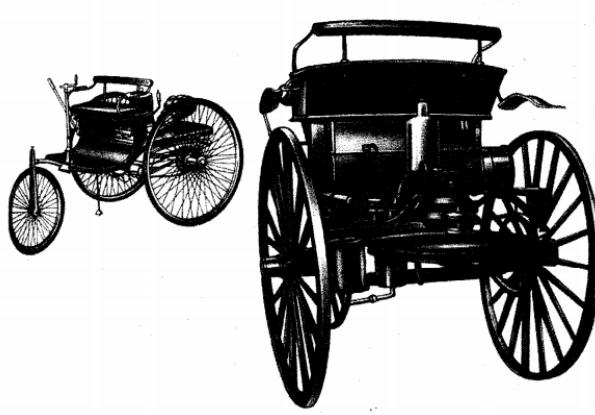
1876 yılında, sadece sinyalleri aktaran telgrafın daha iyisini yapmayı hedefleyen Alexander Graham Bell telefonu icat etmiştir. Bu teknolojik buluş ile insanlar arasında iletişim kolaylaşmıştır. Telefonun icadı hem teknoloji hem de iletişim alanında çığır açan bir devrimdir. (Şekil 2.7.)



Şekil 2.7. Graham Bell icat ettiği telefon (<http://www.turkcebilgiler.net/telefon-nasil-ne-zaman-icat-edildi.html>)

İçten yanmalı motor yetersiz kalınca Mühendis Nikolaus August Otto 1876 yılında dört zamanlı motoru icat etmiştir. Bu motor, günümüzde kullanılan motorun temelini oluşturmuştur.

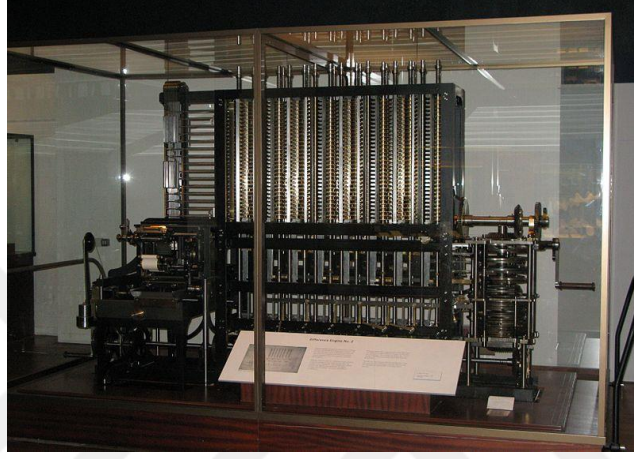
Buharla çalışan arabaların çok büyük ve çok yavaş olduğu bilinmektedir. İçten yanmalı motordan sonra dört zamanlı motorun icadı sonrası benzin ile çalışan içten yanmalı bir motora sahip ilk otomobil Makina Mühendisi Cari Friedrich Benz tarafından 1885 yılında yapılmıştır. (Şekil 2.8.)



Şekil 2. 8. İlk otomobil (<http://bilgikapsulu.com/ilk-otomobiller/>)

2.3. İkinci Endüstri Devrimi

20. yüzyılın başlarındaki dönem İkinci Endüstri Devrimi olarak bilinmektedir. Bu dönemde elektrik enerjisi ile seri üretim yaygındır. Bu dönemde elektrik ile çalışan ilk üretim bandı kullanılmıştır. Birinci Endüstri Devrimi'nde hakim olan demir, yerini çeliğe bırakmıştır. Demiryolları ile ticaret gelişmiş, yeni buluşlar ile iletişim kuvvetlenmiştir. (Bağcı, 2018)



Şekil 2. 9. İlk bilgisayar (<https://www.webtekno.com/ilk-mekanik-bilgisayarın-mucidi-charles-babbage-ile-tanisin-h22565.html>)

Bu dönemin önemli keşifleri, x ışınları, akustik, alfa ışınları ve beta ışınları, dizel motor gamma ışınları, zeplin, radyoaktif enerji, radyo, uçak, radyo dalgaları ve ses, deniz uçakları, marş motoru, bilgisayar, elektron mikroskobu, helikopter, renkli televizyon, jetler olarak özetlenebilir.

Babbage'ın bilgisayarı yapmak için geliştirdiği fikirler gerekli materyallerin olmaması nedeni ile hayata geçirilememiştir. 1930 yılında, elektrik mühendisi Vannevar Bush, Babbage'ın tasarımından faydalanarak kısmen elektronik olan ilk makineyi yapmıştır. Televizyon ilk olarak laboratuvar çalışması olarak başlamıştır. Ardından siyah beyaz görüntüleri renklendiren sistemi Mühendis Peter Carl Golcimarck 1940 yılında yapmış, fakat uygulamaya geçmemiştir. On dört yıl sonra yeni yöntemler ile bu buluş hayata geçmiştir.

2.4. Üçüncü Endüstri Devrimi

Üçüncü Endüstri Devrimi ile (1970'lerin başı) üretim süreçlerinin elektronik ve bilgi teknolojileri ile otomasyonu sağlanmıştır. İlk programlanabilir akıllı kontrol cihazı (PLC) Modicon 084 tanıtılmıştır. (Tobb, 2016)

1990'lı yıllara gelindiğinde ürünlerin dijitalleşmesi, süreç otomasyonu ve ilk çevrimiçi iş modelleri oluşmuştur. 2000'li yılların başında ise ilk dijital çözümler, izole uygulamalar, otomatik süreçler, dijital müşteri ara yüzü ve çok kanallı sıra dışı teknolojiler geliştirilmiştir. (Baysal, 2015)

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra artan bilgiler ve yeni teknolojiler ile yeni bir dönem başlamıştır. Bu dönem Üçüncü Endüstri Devrimi olarak bilinmektedir. 1957 yılında Sputnik uydusunun fırlatılması ile Uzay Çağı başlamıştır. Bu dönemde insan genetiği hakkında yeni buluşlar yapılmıştır. Günümüzdeki birçok tedavi yöntemi 1945'ten sonra geliştirilmiş, bilgisayar iş hayatını ve iletişimini geliştirmesinin yanı sıra halk tarafından da kullanılmaya başlanmıştır. Yirminci yüzyıldaki teknolojik gelişmeler insanları görsel, işitsel ve yazılı olarak iletişim ağına bağlamıştır.

Televizyon yirmi yıldır süren laboratuvar çalışmaları sonucunda 1947 yılında evlerde kurulabilmiştir. İlk aşamada ekranı küçük ve bulanıktır, içinde çok az kanal vardır, fakat kısa zamanda gelişerek eğlence, politika ve reklamlar ile çeşitlenmiştir.



Şekil 2. 10. İlk Televizyon (<http://www.wikiwand.com/eo/Televido>)

Bilgisayarlara duyulan ilgiden sonra matematikçi Alan Mathison Turing çeşitli terimler ile her problemi çözebilen Turing makinesini icat ederek insanları yapay zekanın gerçek olabileceğine ikna etmiştir. Robotlar için yapay zeka çalışmalarına bu dönemde başlanmıştır.

Robot kelimesinin etimolojisi Çekçe serf, yani köle anlamına gelmektedir. Robot kelimesi insanların yaptığı işi gerçekleştirebilen insan şeklindeki makineler için kullanılmaktadır. 1954 yılında robot için ilk patent alınmıştır. Isaac Asimov'un *Ben Robot* kitabını okuyan iş adamı Joseph F. Engelberger ve George C. Devol, robotlar hakkında birçok çalışma yapmış ve patentler almıştır, fakat bunların gerçekleşebilmesi için bilgisayarın da gelişmesi gerekmiştir.

2.5. Dördüncü Endüstri Devrimi

Yirminci yüzyılın sonlarında ortaya çıkan Bilişim Devrimi yepyeni bir dönemi başlatmıştır. Bu döneme sanayinin dijitalleşmesi de denilebilir. Endüstri 4.0 olarak da bilinen Bilişim Devrimi, nesnelerin internet üzerinden birbirleri ile iletişime geçebilmesini, makineler arası iletişim, internet, otomasyon, yapay zeka ve robotik cihazlar gibi teknolojik gelişmeleri içermektedir.

Dördüncü Endüstri Devrimi'nde, hızla gelişen teknoloji olanakları sayesinde insan kaynaklı hataları en aza indirerek verimli ve hatasız bir üretim hedeflenmektedir. Bu yeni üretim tarzı ilk kez 2011 yılında Hannover Sanayi Fuarı'nda ortaya çıkmıştır. (Kang ve diğerleri, 2016)

Almanya, Amerika Birleşik Devletleri ve Çin'de bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağlamış olduğu gelişmelerle üretim süreç sistemlerinde dijital dönüşüm yaşanmıştır. Üretim süreçlerinin dijitalleşmesi, makineler, insan ve altyapı etkileşimiyle ortaya çıkan 'Akıllı Üretim Sistemi' endüstride yeni bir paradigma doğurmuştur. (TÜBİTAK, 2016)

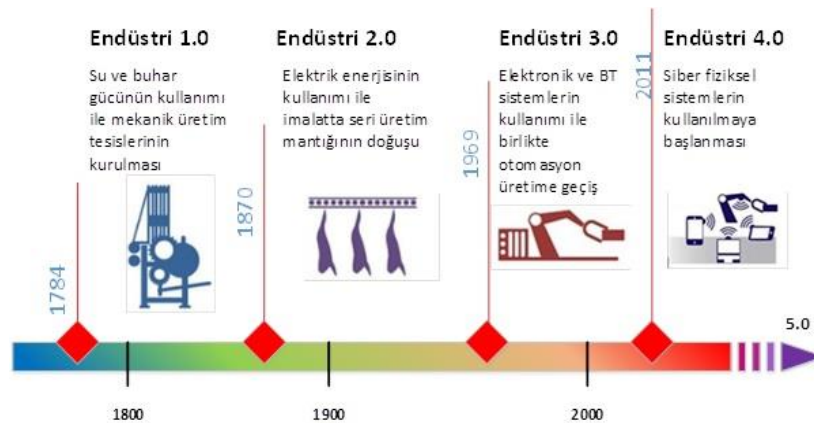
Diğer bir ifade ile Endüstri 4.0, bilişim, internet süreçlerinin üretim aşamalarına entegrasyonu ve süreçler arası ağların oluşturulmasıdır. Bu kapsamda ağı ve akıllı cihazlara bağlanan teknoloji ve süreçlerle sorunsuz bir şekilde işlemesi bir ekonomiye bağlıdır. Çünkü dördüncü Endüstri Devrimi'nin vizyonu, dijital, akıllı hizmetler sağlayan siber fiziksel üretim sistemlerini içermektedir. (IEC, 2015)

Kısacası, Dördüncü Endüstri Devrimi, makinelerin üretim sürecinde birbiriyle insan kontrolü olmadan etkileşime girdiği akıllı bir üretim ağını ifade etmektedir. Bu kapsamda, “Akıllı Fabrikalar”, “Akıllı Tesisler” ve “Geleceğin Fabrikaları” kavramları gelecekte sanayinin nasıl faaliyet göstereceği ve dizayn edileceğini açıklamaya çalışan vizyonu temsil etmektedir (Bedo, 2015). Akıllı fabrikalara doğru gidişatı hızlandıran temel faktörler ise, teknoloji yeteneğinin hızla gelişmesi, küresel üretim ve talebin çeşitlenmesine bağlı olarak tedarik zincirindeki karmaşıklığın ve çeşitliliğin artışı ve bilişim teknolojileri ile operasyonel teknolojilerinin buluşması şeklinde sıralanmaktadır. (Deloitte, 2017)

Yeni üretim tarzının oluşmasını besleyen nedenler, demografik değişme, küreselleşme ve gelecekteki pazarlar, kaynakların kıtlığı, İklim değişikliğinin getirdiği zorluklar, dinamik teknoloji ve yenilikler, küresel bilgi toplumu, toplumun kişiselleşmesi ve küresel sorumluluğu paylaşma şeklinde sıralanabilir. (Bedo vd, 2015)

Dördüncü Endüstri Devrimi sayesinde yenilikçi yaklaşımların gelişmesi tetiklenecek ve bilgi yoğun becerilerin ortaya çıkması sağlanacaktır. Bu beceriler sayesinde kıt kaynakların geri dönüştürülmesi mümkün olacağı gibi yüksek performanslı ve küçük ölçekli üretim mümkün olacaktır. (Effra, 2013)

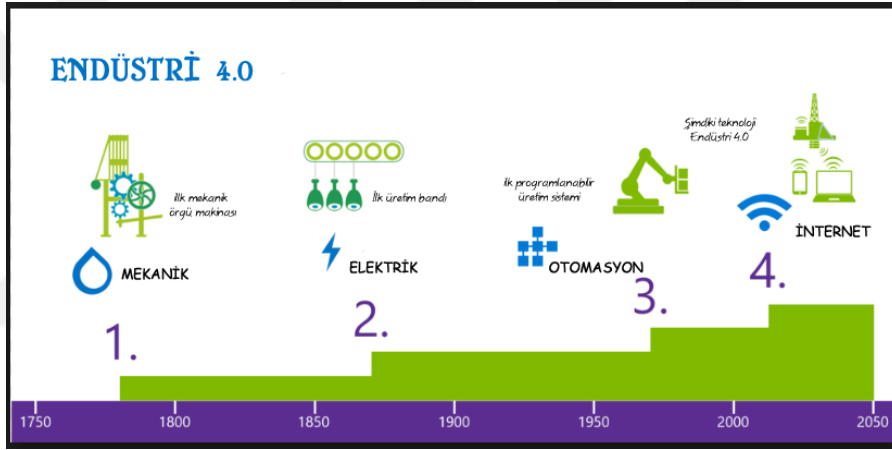
Endüstri Devrimi'nin ilk üç aşaması makineleşme ve seri üretimi yaygınlaştırırken, Bilişim Devrimi olarak da bilinen dördüncü Endüstri Devrimi ekonomi, elektronik ticaret, elektronik iş ve online yaşam gibi süreçleri beraberinde getirmiştir. (Işıklı ve Küçükvardar, 2016)



Şekil 2.11. Endüstri devrimlerinin gelişimi (<https://powerzeka.com/bilim-teknoloji/endustri-4-0-nedir/>)

Birinci Endüstri Devrimi'nde su ve buhar gücünün kullanılması ile mekanik üretim tesisleri kurulmuştur. İkinci Endüstri Devrimi'nde elektrik enerjisinin kullanımı ile seri üretim başlamıştır. Üçüncü Endüstri Devrimi'nde elektronik sistemler ile otomasyon üretim başlamıştır. Dördüncü Endüstri Devrimi'nde nesnelerin interneti, hücrel taşıma sistemi, otonom etkileşim ve sanallaştırma geliştirilmiştir. (Şekil 2. 11.)

Bilişim Devrimi'nin temel teknolojik gelişmeleri, nesnelerin interneti, simülasyon, otonom robotlar, katmanlı üretim, artırılmış gerçeklik, bulut bilişim, siber güvenlik, büyük veri ve analizi, kablosuz elektrik, bluetooth, ipod, iphone, Google sürücüsüz aracı, yapay kalp, e kitap, elektrikli arabalar, tesla otomobilleri, insansı robotlar, gen düzenleme, akıllı saatler, drone, artırılmış gerçeklik, üç boyutlu yazılar, biyonik göz, nano teknoloji olarak özetlenebilir. (Şekil 2.12.)



Şekil 2. 12. Bilişim Devrimi (<http://www.elektrikde.com/endustri-4-0-dorduncu-sanayi-devrimi/>)

Dördüncü Endüstri Devrimi sadece akıllı ve bağlantılı makine ve sistemlerle ilgili değildir, kapsamı çok daha geniştir. Gen dizilimlerinden nano teknolojilere, yenilenebilir enerjilerden kuantum bilgi işleme bir dizi alanda eşzamanlı ileri atılım dalgaları yaşanmaktadır. Dördüncü Endüstri Devrimi'ni önceki devrimlerden temelden farklı kılan işte bu teknolojilerin iç içe geçip kaynaşması ve fiziksel, dijital ve biyolojik alanlarda karşılıklı etkileşimidir. (Schwab, 2016)

Dördüncü Endüstri Devrimi'nde Öne Çıkan Teknolojiler

Siber Fiziksel Sistemler

Akıllı cihazların otomasyonu, bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimlerini sağlayan siber fiziksel sistemlerdir. Siber fiziksel sistemler, sensörler yardımıyla fiziksel dünyayı sanal bilgi işlem dünyasıyla bağlar. Bu iki dünyayı birleştiren Siber Fiziksel Sistemler iki önemli unsurdan oluşmaktadır. Bunlar, birbirleri ile internet üzerinden ve atanmış bir internet adresi ile haberleşen nesne ve sistemlerin oluşturduğu ağ ve gerçek dünyadaki nesnelere ve davranışlarının bilgisayar ortamında simülasyonu ile ortaya çıkan sanal ortamdır.

(<https://www.endustri40.com/siber-fiziksel-sistemler/>)

Nesnelerin İnterneti ile birlikte çok geniş bir iletişim ağı yaratan ve böylece gerçek ve sanal dünyalar arasındaki sınırı kaldırmaya yönelik Siber-Fiziksel Sistemler, Endüstri 4.0'ün temelindeki güçlerden birini oluşturmaktadır. Bu üretim süreçleri, sistemlerin çeşitli ara yüzler üzerinden farklı ağlara bağlanıp farklı servislerle iletişim kurmasını esas almaktadır. Akıllı telefonlardaki internet bağlantısı ile çeşitli içeriklere ulaşmamız, çevremizdeki diğer akıllı telefonlarla farklı platformlar üzerinden iletişim kurabilmemiz gibidir.

Akıllı fabrikalarda ise otomasyon süreçleri, cihazların ve makinelerin birbirleriyle haberleşerek üretim işlemlerini kendi içlerinde belirleyip düzenlemeleri anlamına gelmektedir. Örneğin, üretimin herhangi bir aşamasında kaynak sıkıntısı olması durumunda, gerekli kaynak siparişinin otomatik olarak verilmesi, oluşan arızaların anında ve yerinde tespit edilip giderilebilmesi sayesinde sistemin sorunsuz çalıştırılmasının hedeflenmesidir.

Yatay ve Dikey Entegrasyon

Endüstri 4.0'ün temelini oluşturan, birbirleriyle bağlantılı yapıların sağladığı sürekli veri akışını sağlamak için ise sadece belirli noktalarda değil, her noktada yatay ve dikey entegrasyon elde etmek gerekmektedir.

Dikey Entegrasyon, süreçler arasında değil, tüm süreçleri içeren, kesintisiz bir iletişim ve akış sağlamak anlamına gelmektedir. Örneğin üretim alanındaki

sensörler, vanalar, motorlar, kumanda panelleri, üretim yönetimi sistemleri, kurumsal kaynak planlama yazılımları, iş zekası uygulamaları gibi birimlerin entegrasyonu bu kapsamda ele alınmaktadır. (<https://innovarobotik.com/yatay-dikey-entegrasyon>)

Yatay Entegrasyon ise, üretim ve planlama sürecindeki, her bir adımın kendi arasındaki iletişimidir. Yatay entegrasyon, ham madde tedarikinden tasarıma, üretime, pazarlamaya, sevkiyata kadar birçok noktayı kapsamaktadır. Yatay Entegrasyon sayesinde bütünlük ve uçtan-uca sistemler kurulabilmektedir.

Yatay ve dikey entegrasyon sayesinde, küresel tedarik zincirinde optimizasyon, esnekleşen üretim hatları, üretim süreçlerindeki değişiklik ve sorunlara hızlı reaksiyon gösterilmesi, artan kaynak verimliliği, kolaylaşan, müşteriye özel ve kişiselleştirilebilir üretim, ihtiyaç duyulan değişikliklerin basit arayüz güncellemeleriyle sağlanabilmesi mümkün olabilmektedir.

Nesnelerin İnterneti (IoT)

“Internet of Things” kavramı ilk olarak 1999 yılında Kevin Ashton tarafından kullanılmıştır. Nesnelerin interneti, fiziksel nesnelerin birbirleriyle veya daha büyük sistemlerle bağlantılı olduğu iletişim ağıdır. İnternet, insanları tüm dünyaya ve birbirine bağlayan bir ortam sunarken, Nesnelerin İnterneti, cihazların başka cihazlarla iletişim kurarak hayatı kolaylaştırmaktadır. Nesnelerin, yani cihazların fiziksel olarak birbirlerine ve fonksiyonel olarak internete bağlanması şeklinde tanımlanan bu sistem, günlük yaşantımızı kolaylaştırmak açısından büyük önem taşımaktadır. (<https://www.endustri40.com/dorduncu-endustri-devrimi-sanayinin-dijitallesmesi/>)

Nesnelerin İnterneti (IoT), günlük yaşamdaki nesnelerin birbirleriyle iletişim kurabilecekleri uygun protokoller ile donatılacağı yakın bir geleceği öngören yakın bir iletişim paradigmasıdır. (Atzori, 2010)

“Endüstriyel Nesnelerin İnterneti” (Industrial Internet of Things) olarak da adlandırılan bu yapı sayesinde fabrikalar, endüstriyel yapılar gibi binalar daha da akıllı hale gelmektedir. Böylece pek çok farklı ve karmaşık yapıda ürün daha kısa sürede ve optimum kalitede üretilebilmektedir.

“Smart Things” akıllı evlerde kullanılan ve akıllı telefon üzerinden desteklenen cihazlarla entegre edilebilen, nesnelere internetine bir örnektir. Kişi, sabah uyanıldığında kahve yapabilir ya da eve geldiğinde ışıkları veya müzik sistemini otomatik açabilir. (<http://www.teknolo.com/internet-things-nesnelere-interneti-nedir/>) Sürekli artan nüfus nedeniyle dünyada doğal kaynakların yönetimi konusunda büyük problem yaşanmaktadır ve buna bağlı olarak çevreyi korumak daha komplike hale gelmiştir. Ancak, nesnelere interneti sayesinde temiz su, hava kirliliği, katı atık depolama sahası ve orman kaybı gibi problemlere çözüm üretmek için fırsatlar sunulmaktadır. Çevreye bağlı tehditleri teşhis edip, ölçümlemek, uyararak ve çözüm sunmak nesnelere interneti sayesinde mümkün olmaktadır.

Öğrenen Robotlar

“Otomasyon” dediğimiz zaman akla ilk gelen sözcüklerden biri robotlar ya da robotik teknolojilerdir. Nesnelere analiz kapasiteleri sayesinde, insan kaynaklı hataları en aza indirmeleri beklenen robotlar, üretimde yaygın şekilde kullanılmaktadır. Dolayısıyla robot teknolojileri, Dördüncü Endüstri Devrimi’nin, etkisini artırmaktadır.

Örneğin, akıllı fabrikalarda robotların birbirini tanıyarak, iş bölümü yaparak, haberleşerek, analizler yaparak, değişikliklere daha hızlı uyum sağlayarak üretimi yönetebilir hale gelmesi beklenmektedir. Robotlar denildiğinde sadece mekanik robotlardan değil, robotik yazılımlar ile “Sanal İşgücü” oluşturulmasından da bahsedilmektedir. (<https://www.endustri40.com/dorduncu-endustri-devrimi-sanayinin-dijitallesmesi/>)

Open AI, bir örneğe bakarak bebek gibi öğrenebilen yapay zekalı robotlar geliştirmiştir. Robotlar bir insanın sanal gerçeklikte gerçekleştirdiği işlemleri izleyerek aynı işlemi gerçek dünyada yapabilmektedir. Sistemde iki farklı yapay sinir ağı kullanılmaktadır; görsel ağ ve taklit ağı. Görsel ağ, robotun kamerası ile algılanan görüntüyü, nesnelere konumunu belirlemek için kullanılırken, görsel ağ, farklı ışık, doku ve nesnelere hazırlanmış yüz binlerce simülasyon görsel ile eğitilmektedir. (<https://www.dunyahalleri.com/insan-gibi-ogrenen-yapay-zekali-robotlar/>)

Büyük Veri (Big Data)

Günümüzde internete bağlı cihazlardan toplanan veri boyutunun zetabayt'lara (1 zetabayt=1 milyar terabayt) ulaştığı söylenmektedir. Bu kadar büyük miktarda veri güvenli sistemler üzerinde tutulup analiz edilerek anlamlı bilgilere dönüştürülmektedir. Bu sayede, oluşabilecek hatalar öngörülüp önlem alınabilirken, fırsatlar da önceden fark edilip hızla eyleme geçilebilmektedir.

Büyük Veri, zamanla elde edilen, henüz geleneksel yöntem veya araçlarla işlenerek kullanılabilir hale getirilmemiş verilerdir; bir başka deyişle, bilgisayarın işleyemeyeceği kadar büyük veriler anlamına gelmektedir. Son yıllarda verilerin, boyut, çeşitlilik ve karmaşıklık anlamında sürekli büyümeye devam etmesi, büyük veri konusunu bir sorun olmak yerine bulut bilişimle birlikte bir çözüm odağı haline gelmesi sağlamıştır.

Büyük veri sayesinde, hata ve malzeme yorgunluğunu önceden tespit edebilme, olası hasarlardan önce servis operatörlerini uyarma, uzun süreli servis kontratlarının riskini azaltma, uzaktan gözlem ve görüntüleme işlemlerinin verimliliğini artırması, karışık sistem davranışlarının optimizasyonu sağlama, işletimsel süreçte gerçek zamanlı kararlar verebilme, endüstriyel işlemlerin sürdürülebilirliğini geliştirme gibi eylemler gerçekleştirilebilir. (<https://www.endustri40.com/big-datanin-buyuk-veri-endustriyel-kullanimi/>)

Bulut Bilişim

Bilgi teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte artan veri hacimleri, beraberinde farklı bilgi ve teknolojileri, sanallaştırma gibi çözümleri de getirmiştir. İnternet kullanımındaki artışın da etkisiyle mevcut donanım sistemleri ve yazılımların bu verileri karşılayamadığı için Bulut Bilişim kavramı ortaya çıkmıştır.

Bulut bilişim, hizmet olarak yazılım ve altyapı vermek amacıyla uzak sunucuların, depolama cihazlarının ve benzeri bilişim araçlarının kullanılmasına verilen addır. Endüstriyel üretimde önemli bir yeri olan verilerin toplanması, analizi ve saklanması açısından büyük bir olanak sunmaktadır. Akıllı cihazlar arasındaki iletişimin de devreye girmesiyle, Büyük Veri, Nesnelerin İnterneti ve Bulut Bilişim bir arada çalışarak endüstride yeni bir çağ açmaktadır.

Arttırılmış Gerçeklik

Arttırılmış gerçeklik, gerçek dünyadaki çevrenin ve içindekilerin bilgisayar tarafından üretilen ses, görüntü, grafik ve GPS verileriyle zenginleştirilerek meydana getirilen canlı, doğrudan veya dolaylı fiziksel görünümüdür. Sanal gerçeklik teknolojisinde gördüğünüz ortam tamamen tasarlanmış olup gerçek objeler içermez. Arttırılmış gerçeklikte ise gerçek dünyanın üzerine sanal geliştirmeler yapılır.

Bu teknolojiler günümüzde sadece oyun ve eğlence sektöründe değil, askeri uygulamalardan sağlık sektörüne; eğitimden turizme, mimariye ya da satış-pazarlamaya kadar pek çok farklı alanda uygulanabilmektedir. Endüstriyel üretimdeki planlama, tasarım, üretim, servis, bakım, test ve kalite kontrol gibi her noktada bu teknolojilerden yararlanılmaktadır.

Siber Güvenlik

Siber güvenlik, internet üzerinden çalışan sistem ve cihazlarla ilgili güvenlik konuları anlamına gelmektedir. Sanal ortamlar, uzaktan erişim imkanları, bulut üzerinde saklanan verilerin getirdiği avantajlardan yararlanabilmek için, güvenliğin de maksimum düzeye çıkarılması gerekmektedir, çünkü bilgiler, özellikle de işletmelere ait veriler çok değerlidir. Bilgi ve veri güvenliği, endüstri için de kritik önemdedir.

Üretimdeki her noktanın birbiriyle güvenli şekilde iletişim kurabilmesi, farklı tesislerin etkileşime girebilmesi, üretimde optimizasyonun temel anahtarlarından birini oluşturmaktadır. Üstelik bütün dünyada gerçekleşen bu süreçlerin temeli de bilgi ve veri aktarımına dayanmaktadır. Rekabetin böylesine yoğun olduğu bir alanda da aktarılan verilerin güvenliğinin sağlanması gerekmektedir. Diğer bir deyişle, Endüstri 4.0 hem Siber Güvenlik ortamları sağlama hem de Siber Güvenlikten yararlanma anlamında çok önemli bir noktada bulunmaktadır.

Katmanlı Üretim (3d Yazıcılar)

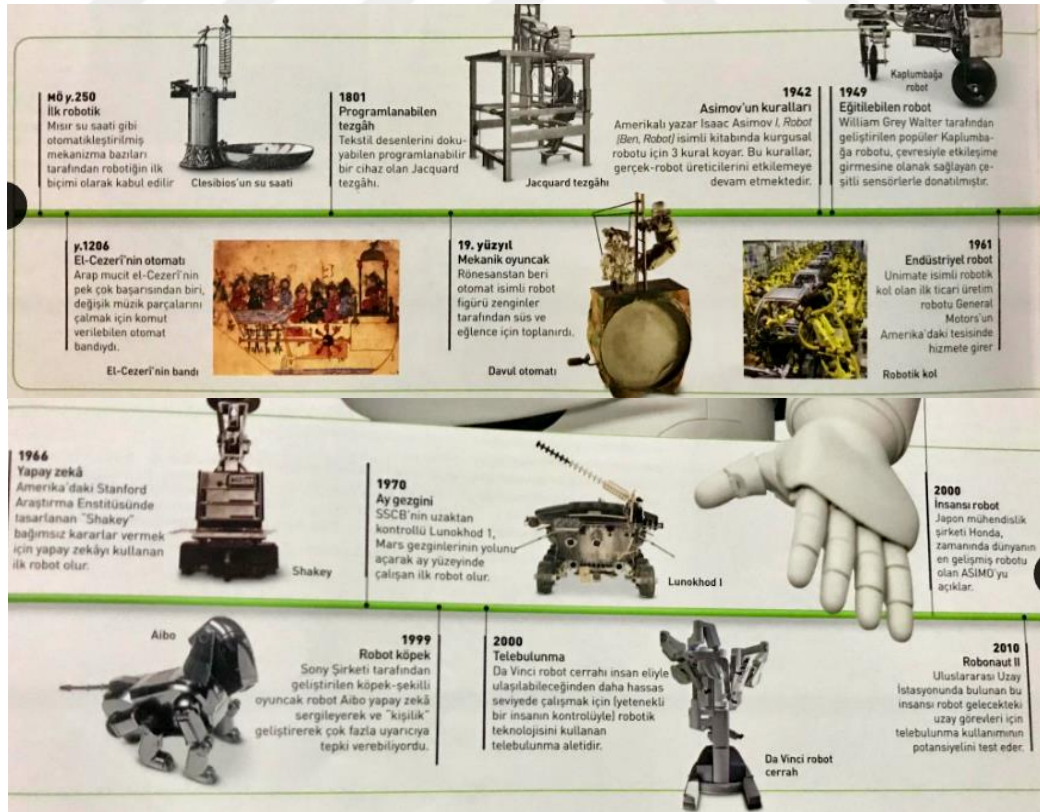
3D yazıcılarla üretilen objeler bir süredir hayatımızda yer almaktadır. Bu teknolojinin endüstriyel boyutta kullanılmasına "Katmanlı Üretim" adı verilmektedir. Süreci özetlemek gerekirse, bilgisayar, 3D model yazılımı (CAD), makine ekipmanları ve katmanlı materyal kullanılarak önce tasarım yapılmakta, sonra 3D yazıcı ile tabandan tavana kadar üretim gerçekleştirilmektedir.

Bu uygulama özellikle hızlı prototip üretme, görselleştirme, kişiselleştirilmiş üretim yapma açısından endüstride önemli bir fark yaratmaktadır. Bu teknolojiler çok hızlı bir şekilde gelişmekte, dönüşmekte, her geçen gün yeni kullanım alanları ortaya çıkmaktadır. Tablet bilgisayarlardaki uygulamalar ile 3D çizimlerin yapılması gibi. (Şekil 2.13.)



Şekil 2.13. Tablet (<https://www.ipadizate.es/2018/07/03/ipad-face-id-ios-12-2/>)

21. yüzyılda çığır açan robotik tarihi başlamıştır. Robotlar önceden tanımlanmış talimatlara göre görevleri yerine getiren elektromanyetik makinelerdir. Çoğu robotlar kendi kararlarını verebilmeleri için yapay zeka ile donatılmışlardır. Aşağıdaki şekilde de 2010'a kadar robotik gelişmeler anlatılmıştır. (Şekil 2.14.)



Şekil 2.14. 2010'a kadar Robotik tarihi (Winston, 2014)

2007 yılında ilk akıllı telefon iphone, 2010 yılında ilk başarılı tablet bilgisayar üretilmiştir. (Şekil 2.15.) 2018 yılında ise ilk yapay zekaya sahip robot Sophia üretilmiştir. (Şekil 2. 16.) Yine aynı yıl Google sürücüsüz akıllı araç projesini tasarlamıştır. (Şekil 2.17.)



Şekil 2.15. Akıllı telefonların icadı (<https://www.ozelliklerinedir.com/iyi-bir-akilli-telefonda-hangi-ozellikler-olmalı/>)



Şekil 2.16. İlk yapay zekaya sahip robot Sophia (<https://tintuonline.com.vn/cong-nghe/robot-sophia-nhan-will-smith-lam-anh-trai-mua-khong-cho-hon-nhung-van-nhay-mat-tha-thinh-n-343210.html>)



Şekil 2.17. Google'ın Sürücüsüz Araç Projesi (<https://onedio.com/haber/son-10-yilda-yasanan-devrim-niteliginde-20-teknolojik-gelisme-745407>)

Bilimin gelişimi sosyal, ekonomik, politik birçok farklı gelişmeyle bağlantılı olmuştur. Aynı şekilde teknoloji de birbirinden bağımsız alanların gelişimine bağlıdır. Ekonomik koşullar, endüstriyel ihtiyaçlar gibi birçok konu teknolojinin gelişiminde etkili olmuştur.

Bilişim Devrimi sürecinde, artan teknoloji kullanımı gündelik yaşam tarzımızda, gündelik yaşam ihtiyaçlarımızda farklılaşmalara sebep olduğu gibi konut tasarımında ve üretiminde de kendini göstermiş ve konutların teknik özelliklerini değiştirmeye başlamıştır. Zamana uygun çözümler üretmek, teknolojik ürünleri yönetmek ve doğayı korumakla birlikte enerji ve yaşam maliyetinde tasarruf sağlamak, kısacası yaşam kalitesini artırmak için, evdeki yaşamı kolaylaştıran, daha güvenli, daha konforlu ve daha tasarruflu bir ortam sunan "Akıllı Ev" önerisi de bu süreçte yaygınlaşmıştır

Tezin 2. Bölümünde teknolojinin geçmişten günümüze gelişimi incelenmiş, bu bölüm akıllı evin nasıl ortaya çıktığını anlamak açısından önemli bir başlangıç olmuştur. Tezin 3. Bölümünde ise akıllı evin mimarlık içindeki gelişimi ve özellikleri incelenecektir.

3. AKILLI EV VE MİMARLIK

Günümüzde bina, kent, ülke ve dünya gibi çeşitli ölçeklerde etkili olan küreselleşme, mekanları etkileyip değiştirmiştir. Küreselleşme dünya ölçeğinde, kültürel kimlikleri ortadan kaldırırken, bir yandan da bazı dil, din, kültür gibi evrensel değerleri vurguladığı için benimsenmiştir. (Dostoğlu, 1995)

Küreselleşme ile birlikte sürdürülebilirlik kavramı yaygınlaşmıştır. Sürdürülebilirlik, üç kavram ile ilişkilidir. Bunlardan birincisi çevresel sürdürülebilirlik, doğal kaynakların ve ekosistemin korunmasını destekleyen yani ekolojik sürdürülebilirlik, ikincisi ekonomik sürdürülebilirlik, üçüncüsü kültürel sürdürülebilirliği destekleyen sosyal sürdürülebilirliktir. Bu kavramların kesişimi akılcı ve sağlıklı yerleşimlerdir. (Hui, 2008)

Endüstri devriminin içerdiği teknik, sosyal ve kültürel değişimler kapsamında yeni malzeme ve gereksinimler önce demiryolları ve köprülerde daha sonra binalarda etkisini göstermiş, küreselleşen dünyada akılcı ve sağlıklı yerleşimlerle ilgili arayışlar çoğalmıştır.

Modern mimarlığın öncülerinden Le Corbusier "bir ev ev içinde yaşanacak makinedir" cümlesi ile bir mimarlık ürününü diğer endüstriyel ürünler gibi fonksiyonel bir obje olarak değerlendirmektedir. Günümüzde yaşayan makinenin gelişmiş hali akıllı evler denilebilir.

Ütopya düşünce, var olan durumdan hoşnutsuz olunup, gelecekte olması istenen durumu hayal etmek olarak tanımlanabilir. Akıllı ev fikri de geleceği ön gören, şu anki durumu yetersiz gören ütopya bir anlayıştan kaynaklanmaktadır. Akıllı ev sistemleri ilk olarak bilim-kurgu filmlerinde görülmeye alışılmıştır. Filmlerde görülen dokunmatik ekranlar, sesle kumanda, dışarıdan telefon veya bilgisayarla kumanda gibi teknolojiler artık akıllı evler sayesinde gündelik hayatımızın bir parçası olmuştur.

Son yıllarda yaşanan teknolojik gelişmeler insan yaşamının her alanında olduğu gibi konut tasarımında ve üretiminde de etkili olmuştur. Zamana uygun çözümler üretmek, teknolojik ürünleri yönetmek ve doğayı korumakla birlikte enerji ve yaşam maliyetinde tasarruf sağlamak, yaşam kalitesini artırmak için, evdeki yaşamı

kolaylaştıran, daha güvenli, daha konforlu ve daha tasarruflu bir ortam sunan "Akıllı Ev" kavramı, bu tez kapsamında irdelenmektedir.

3.1. Akıllı Şehir

Akıllı Şehrin amacı kamu kaynaklarının daha iyi kullanılmasını sağlamak, vatandaşlara sunulan hizmetlerin kalitesini arttırmak ve halkın işletme maliyetlerini azaltmaktır. Kentsel bir nesnelerin interneti, aslında, ulaşım ve park etme, aydınlatma, kamu alanlarının gözetimi ve bakımı, kültürel mirasın korunması, çöp toplama gibi geleneksel kamu hizmetlerinin yönetimi ve optimizasyonunda faydalar sağlayabilmektedir.

Akıllı şehrin kapsadığı alanlar, binaların yapısal sağlığı, atık yönetimi, hava kalitesi izleme, gürültü izleme, trafik sıklığı, şehrin enerji tüketimi, akıllı park, akıllı aydınlatma, otomasyon ve kamu binalarının sağlamlığı konularıdır. (Şekil 3.1.)



Şekil 3.1. Akıllı Şehir (https://www.ituvakif.org.tr/dergi/sayi_77.pdf)

Binaların Yapısal Sağlığı

Bir kentin tarihi binalarının uygun şekilde bakımı, her bir binanın gerçek koşullarının sürekli olarak izlenmesini ve dış etkenlerin etkisine en fazla maruz kalan alanların tespit edilmesini gerektirmektedir. Akıllı şehirde, bina gerginliğini izlemek için binalarda bulunan titreşim ve deformasyon sensörleri, çevre bölgelerdeki atmosferik madde sensörleri ve sıcak ortamlarda bulunan sensörler ile binalarda bulunan sensörler tarafından toplanan ölçümler veri tabanını sağlamaktadır.

Bu veri tabanı sayesinde, insan operatörleri tarafından pahalı periyodik yapısal testlere olan ihtiyaç azalır, hedefli ve proaktif bakım ve restorasyon eylemlerine olanak sağlanır. Depremlerin binalar üzerindeki etkisini daha iyi incelemek ve anlamak için titreşim ve sismik okumaları birleştirmek mümkün olacaktır. Vatandaşların şehrin tarihi mirasının korunmasında gösterdiği özenden haberdar olmak için bu veri tabanına rahatlıkla erişilebilir. (Lynch, 2006)

Atık Yönetimi

Atık yönetimi, hizmetin maliyeti ve çöplüklerin çöplüklerde depolanması sorunu nedeniyle, birçok modern şehirde öncelikli bir konudur. Akıllı şehrin çözümleri sayesinde, önemli tasarruflara ve ekonomik ve ekolojik avantajlara neden olabilir.

Örneğin, yük seviyesini algılayan ve toplayıcı kamyon rotalarının optimizasyonuna izin veren akıllı atık konteynerlerinin kullanılması, atık toplama maliyetini azaltabilir ve geri dönüşüm kalitesini artırabilir. Akıllı atık yönetimi hizmetini gerçekleştirmek için, akıllı atık konteynerleri, bir optimizasyon yazılımının verileri ve toplayıcı kamyon filosunun optimal yönetimi bir kontrol merkezine bağlanmalıdır. (Nuortio, 2006)

Hava Kalitesi

Avrupa Birliği, iklim değişikliğini azaltma hedeflerini belirleyen Yenilenebilir Enerji Yönetmeliğini resmen kabul etmiştir. 2020 yılına kadar, sera gazı emisyonlarında % 20 azalma, enerji verimliliğinde % 20 azalma ve yenilenebilir enerji kullanımında % 20 artış hedeflenmiştir.

Kentsel bir IoT, bir dereceye kadar, kalabalık bölgelerde, parklarda veya spor yollarında havanın kalitesini izlemek için araçlar sağlayabilir. Bu şekilde, insanlar açık hava etkinlikleri için her zaman en sağlıklı yolu bulabilir ve tercih ettikleri kişisel eğitim uygulamalarına sürekli olarak bağlanabilir. Böyle bir hizmetin gerçekleştirilmesi, hava kalitesi ve kirlilik sensörlerinin şehir genelinde konumlandırılmasını ve sensör verilerinin halka açıklanmasını gerektirmektedir. (Alaa, 2017)

Gürültü İzleme

Gürültü, karbon oksit (CO) hava için olduğu kadar bir akustik kirlilik şekli olarak görülebilir. Bu anlamda, şehir yetkilileri, şehir merkezindeki gürültü miktarını belirli saatlerde azaltmak için zaten belirli yasalar çıkarmıştır. Bir kentsel IoT, hizmeti olan yerlerde herhangi bir saatte üretilen gürültü miktarını ölçmek için bir gürültü izleme servisi sunabilir.

Alandaki gürültü kirliliğinin uzay-zaman haritasını oluşturmanın yanı sıra, böyle bir hizmet, örneğin cam çarpma veya kavga seslerini tanıyabilen ses algılama algoritmaları aracılığıyla kamu güvenliğini sağlamak için de kullanılabilir. Bu hizmet, bu nedenle, şehirdeki gecelerin sessizliğini ve kamu kurum sahiplerinin güvenini artırabilir. Ancak, ses dedektörlerinin veya çevre mikrofonlarının takılması, gizlilik endişeleri nedeniyle oldukça tartışmalı bir konudur. (Maisonneuve, 2009)

Trafik Sıkışıklığı

Aynı hava kalitesi ve gürültü izleme hattında, kentsel IoT tarafından sağlanabilecek olası bir Akıllı Şehir servisi, şehirdeki trafik sıkışıklığının izlenmesinden ibarettir. Kamera tabanlı trafik izleme sistemleri birçok şehirde halihazırda mevcut ve dağıtılmış olsa bile, trafik izleme, modern araçlara takılan algılama yetenekleri ve GPS kullanılarak gerçekleştirilebilir ve belirli bir yol boyunca hava kalitesi ve akustik sensörlerin bir kombinasyonu sağlanabilir. (Shu, 2009)

Bu bilgiler şehir otoriteleri ve vatandaşlar için büyük önem taşımaktadır. Trafik disiplini etmeleri ve gerektiğinde memurları göndermeleri ve ikincisinin ofise ulaşması veya şehir merkezine daha iyi bir alışveriş gezisi planlaması için önceden plan yapmalarını sağlar.

Şehir Enerji Tüketimi

Hava kalitesi izleme hizmeti ile birlikte, kentsel bir internet erişimi tüm şehrin enerji tüketimini izlemek için bir hizmet sağlar. Böylece yetkililerin ve vatandaşların farklı ihtiyaç duydukları enerji miktarını net ve ayrıntılı bir şekilde görmelerini sağlar. Bu hizmetler; genel aydınlatma, ulaşım, trafik ışıkları, kontrol kameraları, kamu binalarının ısıtılması / soğutulması olarak sıralanabilir.

Bu hizmetler, ana enerji tüketim kaynaklarını tanımlamayı ve davranışlarını optimize etmek için öncelikleri belirlemeyi mümkün kılacaktır Böyle bir hizmet alabilmek için elektrik çekimi izleme cihazlarının şehirdeki elektrik şebekesi ile bütünleştirilmesi gerekmektedir.

Akıllı Park

Akıllı park hizmeti, sürücülerin şehirdeki park için yol boyunca yönlendiren yol sensörlerine ve akıllı ekranlara dayanmaktadır. Bu hizmetten elde edilen faydalar çok fazladır: bir park yeri bulmak için daha hızlı süre, arabadan daha az CO emisyonu, bu da daha az trafik sıkışıklığı anlamına gelmektedir.

▼ Akıllı otopark hizmeti, kentsel IoT altyapısına doğrudan entegre edilebilir, Ayrıca, Radyo Frekansı Tanımlayıcıları veya Yakın Alan İletişimi gibi kısa menzilli iletişim teknolojilerini kullanarak, konut sakinleri veya engelliler için park izinlerinin elektronik bir doğrulama sistemini gerçekleştirmek mümkündür. (Lee, 2008)

Akıllı Aydınlatma

Sokak aydınlatma verimliliğinin iyileştirilmesi önemli bir özelliktir. Bu servis günün saatine, hava durumuna ve insanların varlığına göre sokak lambası yoğunluğunu optimize edebilir. Düzgün çalışması için, böyle bir hizmetin sokak lambalarını Akıllı Şehir altyapısına dahil etmesi gerekir. Vatandaşlara Wi-Fi bağlantısı sağlamak için artan sayıda bağlantılı noktadan yararlanmak da mümkündür. Ek olarak, sokak lambası kontrol cihazlarının üzerinde bir arıza tespit sistemi kolayca gerçekleştirilebilir. (Kastner, 2005)

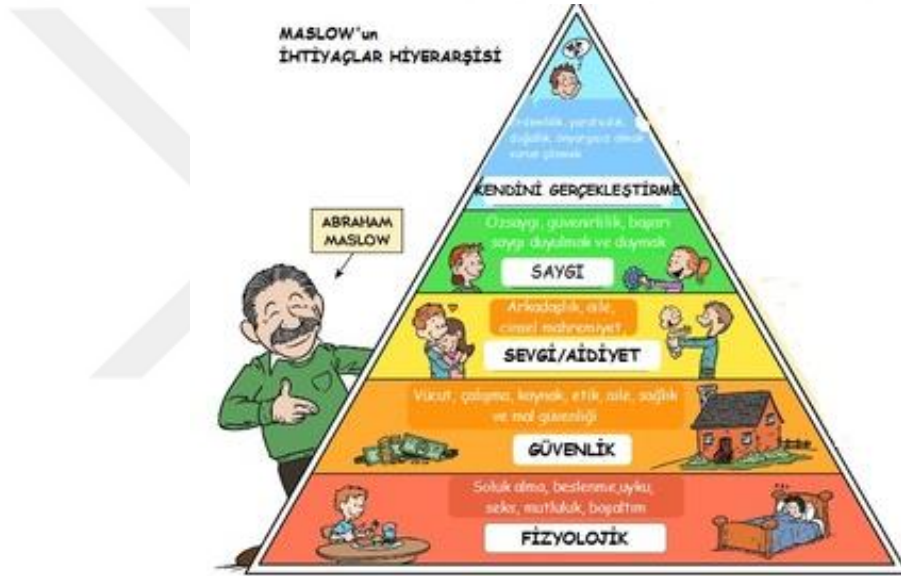
Kamu Binalarının Otomasyonu ve Sağlamlığı

Akıllı şehirlerde, kamu binalarının otomasyonu ve sağlamlığı ile enerji tüketimi farklı tipte sensörler aracılığıyla kontrol edilebilmekte ve izlenebilmektedir. Sıcaklık ve nem parametreleri kontrol edilerek, bu ortamlarda yaşayan kişilerin konfor düzeyi arttırılırken, ısıtma ve soğutma maliyetleri düşürülebilir. (Kastner, 2005)

3.2. Akıllı Ev

Maslow insanın temel ihtiyaçlarını piramit haline getirerek, bir hiyerarşi oluşturmuştur. Maslow'a göre alt basamaktaki ihtiyaçlar karşılandıktan sonra üst basamaklara çıkılabilir. Örneğin, önce fizyolojik, sonra güvenlik ihtiyacı sağlanmalıdır. Güvenlik ihtiyacı karşılandıktan sonra ise sevgi ve ait olma, bir üst basamakta saygı, piramidin en üstünde ise kendini gerçekleştirme ihtiyacı bulunmaktadır.

Akıllı evler de Maslow'un temel ihtiyaçlarından güvenlik ve konfor gereksinimlerini karşılamak ve en iyi düzeye çıkarmak için ortaya çıkmıştır. Akıllı ev bu özelliklerinin yanı sıra çevre dostu olup enerji tasarrufu sağlamaktadır. (Şekil 3.2.)



Şekil 3.2. Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi

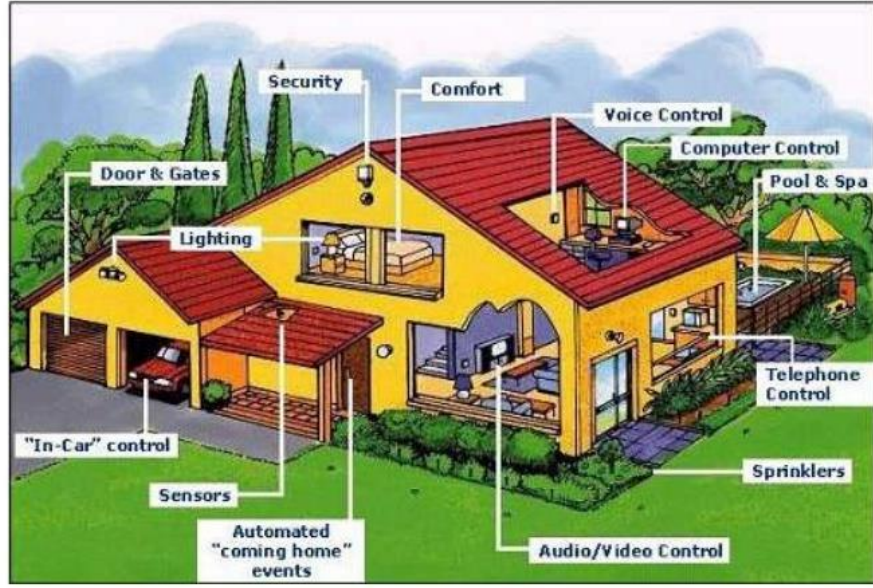
[\(https://rekreasyonliderleri.wordpress.com/2016/02/11/maslowun- ihtiyaclar-hiyerarşisi/\)](https://rekreasyonliderleri.wordpress.com/2016/02/11/maslowun- ihtiyaclar-hiyerarşisi/)

Günümüzde ise, ev teknolojileri, bizlerin hiç de yabancı olmadığı bir konu haline gelmiştir. Mikserler, kahve makineleri ve mutfak robotları, televizyonlar, müzik setleri, DVD oynatıcılar, videolar; buzdolapları, çamaşır ve bulaşık makineleri, otomatik garaj kapıları, ışık seviyesi ayarlanabilir lambalar, telsiz telefonlar, elektrik süpürgeleri ve bunlar gibi daha birçok cihaz hayatımızın ayrılmaz bir parçası olmuştur. Daha sonraları bu cihazlar, yine gelişen teknolojiyle hayatlarımızı kolaylaştırmak için birçok değişim geçirmiş televizyonlar, müzik setleri ve hatta garaj

kapıları için uzaktan kumandalar; kahve makineleri için zamanlayıcılar, kullanıcıya birçok seçenek sunan çamaşır ve bulaşık makineleri, buzdolapları geliştirilmiştir.

Bu sürecin bir sonraki adımında, tüm evin tek bir noktadan kontrol edilmesine imkân veren ve programlama özelliğiyle bu kontrolü kendiliğinden sağlayan ev otomasyon teknolojilerini kullanıcının hizmetine sunan akıllı evler, ev içerisindeki birçok fonksiyonu birleştirip yönetme imkanı vermiştir. (Şekil 3.3.)

Ev Otomasyon Sistemleri



Şekil 3.3. Akıllı Ev Otomasyon Sistemleri

(<https://www.slideshare.net/myasinpak/akll-ev-otomasyonu>)

Akıllı evler için otomasyonun tanımı, önceden yazılmış senaryolara göre istenilen işlemleri gerçekleştirebilmesidir. Ev otomasyonu bireylerin kişisel ihtiyaçlarına göre uygulanmaktadır. Ev otomasyon sistemleri birçok komutu art arda tek bir komutla gerçekleştirebilmektedir.

Akıllı evde uygulanan ev otomasyon sistemlerinden ısıtma soğutma sistemi, konut içine giren güneş ışığını, havalandırmayı, ışık ve gölge ile kontrol ederek ayarlamaktadır. Aydınlatma sistemi, mekanın genel ışık düzeyini ölçerek dış ortam aydınlığına göre ayarlamaktadır. İletişim ve multimedya sistemi sayesinde uzaktan evin kontrolü sağlanmakta, güvenlik sistemi, hırsızlık, yangın ve su baskınları

önlenebilmektedir. Akıllı evler ses, titreşim, ışık, ısı gibi değişen durumları algılayan sensörlere sahiptir. (Şekil 3.4.)

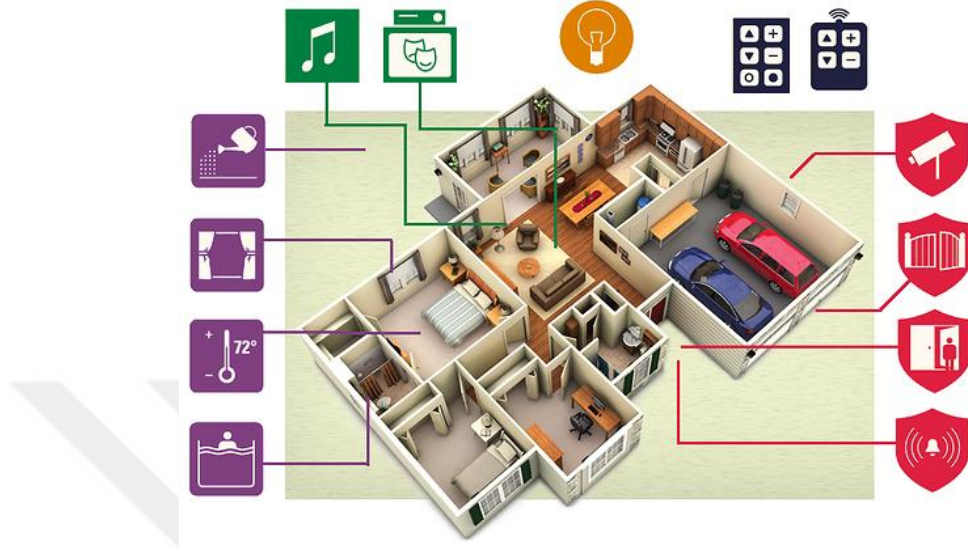


Şekil 3.4. Akıllı Ev (<https://medium.com/@joshdotai/smart-homes-will-change-our-way-of-life-573399678b29>)

Hareket algılayıcılar, kapı ve pencerelere yerleştirilen manyetik sensörler tüm evi gözetim altında tutabilmektedir. Akıllı bir evin sağlayacağı güvenliğin en büyük avantajı, hırsızlık, yangın veya su baskını gibi olayların gerçekleşmeden önlenebilmesidir. Tatilde iken eve yaklaşan birisi olduğunda, önceden girilmiş senaryolar yardımı ile ışıklar, müzik seti veya TV gibi cihazlar çalıştırılıp evin dolu olduğu izlenimi verilebilmekte ve hırsız uzaklaştırılabilmektedir. (Şekil 3.5.)

Evlerde çıkan yangınların en büyük nedenleri elektrik kontakları, fişte unutulan cihazlar ve ısıtma sistemlerinde oluşan problemlerdir. Otomasyon sistemleri tüm elektrik şebekesi ve cihazları kontrol ettiğinden bu riskler minimuma indirildiği gibi herhangi bir yangın tespit edildiğinde otomatik olarak gaz vanaları ve

havalandırmalar kapatılıp yangının büyümesi engellenmekte ve alarm merkezine haber verilmektedir. Akıllı evlerin güvenlik konusunda tanıdığı bir diğer büyük avantaj ise, sadece alarm istasyonlarını değil, önceden belirlenmiş telefon numaralarını da arayabilmesidir. (Şekil 3.6.)



Şekil 3.5. Akıllı ev Planı (<https://elevatedelectronics.com/galleries/smart-home-layout>)

Normal bir ailenin enerji giderlerini arttıran ve gereksiz enerji tüketimine neden olan en büyük etkenler, gereksiz yere açık bırakılan ışıklar, yüksek seviyelerde çalıştırılan ısıtma ve soğutma sistemleri, evin kullanılmayan bölgelerinin ısıtılması, gün ışığından gerektiği kadar faydalanamama, açık bırakılan cihazlar ve benzeri durumlardır. Akıllı ev sayesinde hepsi kontrol edildiği için enerji tasarrufu sağlanmaktadır.

GÜVENLİK

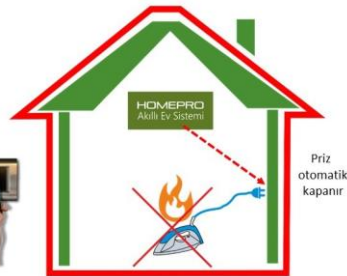
Evden çıkarken buzdolabı dışındaki prizler otomatik kapanır, böylece prize bağlı ütü vb cihazların açık unutulmasını engeller.



Evden çıkarken



Olası Yangınları Önler!



Şekil 3.6. Akıllı Evde güvenlik (<http://www.homepro.com.tr/antalya/index.php>)

3.2.1. Akıllı Evin Tanımı

Akıllı ev ile ilgili yapılan çalışmalarda, günümüze kadar akıllı ev kavramı yerine; ev otomasyonu, zeki yapı, yapı otomasyon sistemi, akıllı bina ve entegre ev sistemleri gibi ilgisi olan kavramlar kullanılmıştır. Akıllı evin adı için günümüze kadar birçok farklı kavramın kullanıldığı gibi, akıllı ev içinde günümüze kadar birçok araştırmacı tarafından çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. (Akdaş, ve Güneş, 2015)

Akıllı ev kavramı, araştırmacı Lütolf tarafından kullanıcının ihtiyacı olan farklı hizmetlerin ortak bir iletişim ağında birleşerek, ekonomik, güvenli ve konforlu bir ortam yaratan ev olarak tanımlanmıştır. (Lütolf, 1992) Akıllı ev, Mennicken ve arkadaşlarının ifadesi ile bilgisayar teknolojileri kullanılarak kullanıcılarının konforunu artırmak için evde yapılamayan işleri yapılabilen veya yapılması gereken işleri kolaylaştırılabilen, kullanıcıya duyarlı, ev sakinlerinin davranışlarını izleyerek öğrenebilen teknolojik ev olarak tanımlanmıştır. (Mennicken, Vermeulen, & Huang, 2014)

Aldrich akıllı evi, iletişim teknolojilerini, bilgisayar ile entegre eden ve ev sakinlerine konfor ile güvenlik açısından kolaylıklar sunabilen ev olarak tanımlamıştır. (Fernandez, Losada & Domonte, 2014) Güğül ise akıllı evi, ev teknolojileri ile ev otomasyonunun entegrasyonu sayesinde ev sakinlerinin ihtiyaçlarına cevap verebilen, yaşamlarını kolaylaştırabilen, güvenli, konforlu ve enerji tasarrufu sağlayabilen ev olarak tanımlamıştır. (Güğül, 2008)

Günümüze kadar yapılan akıllı evler hakkındaki literatür araştırmaları ve gelişmeleri göz önünde bulundurularak akıllı ev tanımlanmak istenirse; Akıllı ev, uzaktan kumanda, akıllı telefon veya tablet gibi teknolojik cihazlar ile yönetilebilen ve programlandırılabilme olanağını sağlayabilen, ev sakinlerinin önceden belirlenmiş ihtiyaç programlarına göre oluşturulmuş senaryolar ile olağan dışı bir durumda kullanıcıya haber verebilen, en önemlisi ise çevre dostu olup konfor, güvenlik ve enerji tasarrufu sağlayan, kullanıcılarının evlerini her zaman ve yerden izleyebildikleri, yaşamlarında kendilerine kolaylıklar sunan yeni nesil teknolojik bir yaşam asistanıdır. Akıllı evlerde, evde yaşayan kişilerin ihtiyaçlarına göre ev otomasyon sistemleri belirlenmektedir ve her akıllı evin özellikleri, kullanıcısının isteğine göre farklılık gösterdiği için esnekler.

Dolayısıyla, akıllı evin tanımı kullanıcılarına göre değişiklik göstermektedir, çünkü herkesin akıllı evden beklentisi birbirinden farklıdır. Örneğin, engelli ve bakıma ihtiyaç duyan yaşlı insanların, akıllı evden beklentisi sağlık kontrollerinin yapılabilmesi ve ilaçlarını düzgün kullanabilmesi iken, evinde yakınları ile kutlama yapmak isteyen üniversite öğrencisinin ihtiyacı, evin ses sisteminin, ışık sistemin ve duvarlarının görüntüsünün değişmesi gibi çeşitli otomasyon sistemleri ile akıllı evinin mekanını amaca uygun hale getirebilmektir.

Aşağıdaki resimde akıllı evde kullanılan enerjilerin raporları sunulmaktadır Akıllı evler, telefonda enerjiyi yönetebilme olanağı sağlamaktadır.

3.2.2. Akıllı Evin Tarihçesi

İlk akıllı evler, yapı haline gelmeyip, sadece bir fikir olarak ortaya çıkmıştır. Bilim kurgu, uzun bir süre ev otomasyonu fikrini araştırmıştır. Ray Bradbury gibi bilim kurgu yazarları evlerin birbiri ile iletişim halinde olduğunu, ev sakinleri öldükten sonra bile işlevlerini hala yerine getirdiğini hayal etmiştir.

1900'lü yıllarda küçük ev aletlerinin icadı, akıllı evlerin sistemlerini de geliştirmiştir. Küçük ev aletlerinin icadı günümüzde akıllı olarak nitelendirdiğimiz şeyler olmasada, yirminci yüzyıl için büyük bir başarı olarak görülebilir. (Hendricks, 2014) 1966 yılında mutfak bilgisayarı ilk akıllı cihaz olarak adlandırılmış olsada, satışa sürülmemiştir. Bu akıllı cihaz, yemek tariflerini saklayabilmekte, alışveriş listesinin tutarını hesaplayabilmekte, ev sıcaklığına göre cihazları çalıştırıp kapatabilmekteydi. (Hendricks, 2014)

Ray Bradbury akıllı evlere ışık tutan kısa hikayesinde teknolojiyi aşağıdaki şekilde anlatmıştır. Bradbury, "*There Will Come Soft Rains*" adlı kısa hikayesinde akıllı evi hayal etmiştir. Hikaye de, ailesinin gittiğinden habersiz akıllı ev, saat yedide kalkma zamanı şeklinde seslenmektedir. Saat dokuz olunca kahvaltı zamanının olduğunu seslendirir ve kızarmış tost, yumurtayı ve kahveyi hazırlar. Bu sırada ikinci hatırlatıcı bir ses yakın arkadaşının doğum günü olduğunu ve eşi ile evlilik yıl dönümü olduğunu hatırlatır ve ardından elektrik, su ve gaz faturalarını ödemesi gerektiğini söyler. Dışarıda hava yağışlı olduğu için, ön kapıdaki kutuyu, şemsiyesini ve yağmurluğunu alması için uyarıda bulunulur. Saat dokuz civarında, robot fareler evi süpürür. Saat onda bahçe sprinkleri çalışmaya başlar. Saat on ikide kapının önüne gelen köpeğin sesini tanıyan ev, kapılarını açar. Köpeğin çamur izlerini

hemen robot fareler temizler. Saat üçte müzik çalar, saat dördte masalar katlanır. Saat beşte banyo küveti sıcak su ile doldurulur. Saat altıda akşam yemeği hazırlanır. Saat dokuzda yatağın gizli devreleri ile yataklar ısıtılır ve bir ses bugün hangi şiiri okumamı istersiniz diye sorar. Saat onda rüzgarın esmesi ile pencereden ağaç dalı soba üzerine düşer ve oda alev alır. Ses, ateş diye çığlık atar ve ev ışıkları parlar, su pompaları tavandan su fışkırtır. Yerlerden özel yangın söndürücü kimyasallar yayılır, kapılar kapanır ve musluklardan yeşil köpük fışkırtılır. Sonuç olarak akıllı evde, ateş soğuk zehir ile öldürümeye çalışılmış olsa da yangın dışarıdan etki ettiği için ev kül olur. Hareket etme özelliğine sahip akıllı evler ise ateşten önce koşup uzaklara doğru kaybolurlar. (Brudbury, 1950) Bu ev ile ilgili detaylı bilgiler Bölüm 5.1.'de verilmektedir.

1950 yılında Emil Mathias tarafından ilk akıllı ev sayılan Push Button Malikanesi inşa edilmiştir. Evde birçok cihaz çeşitli düzenekler kurularak otomatikleştirilmiştir. Perdelerin otomatik çekilebilmesi, yağmur yağdığıında camların kapanması ve zile basıldığında ışıkların yanması gibi birçok sisteme sahiptir. (Brudbury, 1950)

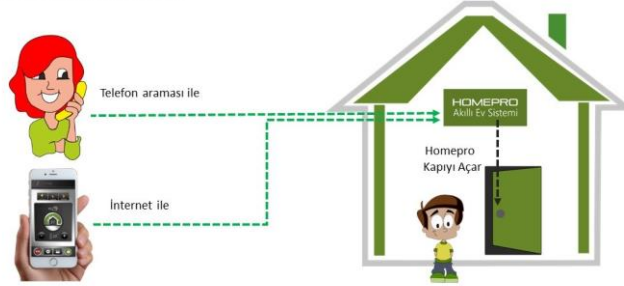
Ford Motors, 1967 yılında akıllı evlerin gelecekte nasıl şekilleneceğini anlatan bir film yayınlanmıştır. Filmde çevrimiçi alışveriş, akıllı fırın gibi teknolojilere ek olarak, izleyip öğrenebilen, evin merkezi olan bir bilgisayar aracılığı ile yapılmıştır. (Sung,2018)

1991 yılında gerontoloji bilimi yaşlı insanların yaşamını kolaylaştırmak için teknolojiden yararlanmıştır. Bu yeni araştırma ve teknolojilerden biri de akıllı evlerdir. Akıllı evler sayesinde yirmi dört saat sağlık kontrolü yapılabilmektedir. (<http://www.afcdud.com/fr/smart-city/422-how-the-history-of-smart-homes.html>)

2000 yıllarından itibaren akıllı evle ilgili bilgiler yaygınlaşmıştır. Güvenlik, enerji tasarrufu ve konfor sağlayan akıllı evler dünyada günümüzde çevre dostu sürdürülebilir bir yaklaşımla inşa edilmektedir. Akıllı evlerde güncel olarak kullanılan ev otomasyon sistemleri uzaktan kumanda ile kontrol edebilme, otomatik ışıklar, akıllı termostat, programlama yapabilmek ve senaryo yazabilmek için kullanıcı ara yüzü, mobil ve e- posta araçlarıyla metin bildirimleri ve uzaktan kameralar ile evin gözetimi yapılabilmektedir. (<http://www.afcdud.com/fr/smart-city/422-how-the-history-of-smart-homes.html>) (Şekil 3.7.) (Şekil 3.8.) (Şekil 3.9.)

KONFOR

Anahtarınızı unutsanız dahi kapınızı telefonunuz ile açabilirsiniz. Kapıda kalan çocuğunuza yada tatildeyken çiçekleri sulaması için komşunuza da uzaktan kapıyı açabilirsiniz.



Kapıda Kalmazsınız !



Şekil 3.7. Akıllı evde Konfor (<http://www.homepro.com.tr/antalya/index.php>)



Şekil 3.8. Akıllı Ev Sisteminde Aydınlatma Renk Ayarlama (www.zipato.com.tr)

Swipe'la hayal gücünüzün kapılarını aralayın

FIBARO Swipe ile artık akıllı telefon veya tablet üzerinden uygulamaya girmeye gerek kalmadan da sadece el hareketleriniz ile senaryo başlatabilirsiniz. Dilerseniz duvara asarak veya masa üstünde resim çerçevesi olarak kullanabileceğiniz gibi, dilerseniz de bir yüzeyin arkasına, örneğin mutfak tezgahının altına bile gizleyerek kullanabilirsiniz.



Basit el hareketleri (temassız) ile kolayca kontrol edin.

Şekil 3.9. Akıllı Evin Hareket ile Kontrolü (www.fibaro.com)

3.3. Akıllı Evin Özellikleri

3.3.1. Ev Otomasyon Sistemleri

Akıllı evde günümüzde kullanılan ev otomasyon sistemleri, akıllı evi kullanan kişinin ihtiyacına göre değişiklik göstermektedir. Kullanılan sistemler aşağıda özetlenmektedir.

Duman sensörü, dedektörler sayesinde en ufak gaz kaçağında uyarı veren, evi her türlü yangına karşı koruyan ve erken uyarı sistemi ile haberdar edebilen sistemdir. Siren sistemi, eve izinsiz birinin girmesi durumunda ve gaz kaçağı söz konusu olduğunda sireni çalarak ev sahiplerini ve çevreyi haberdar eden sistemdir. Su baskını sensörü, evi, su basmalarına karşı koruyan ve erken uyarı sistemi ile manuel veya otomatik olarak ilgili vanaları kapatabilen sistemdir.

Kapı giriş kontrolü, belirlenilen mekanlara girişi sınırlandırır ve şifre kontrolü getirir. Kart veya anahtar okutarak güvenliği aktif veya pasif hale getiren sistemdir. Manyetik kapı sensörü, evde kapı veya pencereler habersiz açıldığında otomatik olarak kullanıcıya uyarı gönderen sistemdir. Garaj giriş sensörü, garaja gelen araçların otomatik algılandığı, garaj kapısının açıldığı veya garaj kapısının kullanıcı telefonundan kontrol edilebildiği sistemdir.

Hırsız alarm sistemi sayesinde, istenilen sayıda güvenlik sensörü ile güvenlik ayarları yapılarak tam koruma sağlanabilmektedir. Kullanıcı evde yokken evde biri varmış izlenimi vermek için pilot programın çalıştırıldığı sistemdir. Hareket ve hareketsizlik sensörü ile eve giren davetsiz misafirler takip edilebilir ve hareket veya hareketsizlik halinde ışıklar açılıp, kapatılabilir. Kullanıcının eve girişi ile beraber tasarlanan senaryoların devreye girdiği sistemdir. Kamera izleme sistemiyle, evin kapısını çalan misafirler online olarak izlenebilir ve görüntüleri kaydedilebilir. Kullanıcı evde yokken bile evininin her köşesini veya çocuklarını takip edebilen sistemdir.

Enerji ölçümü, evdeki enerji tüketimini ölçebilir, tasarruf eder. Her odanın sıcaklığını ayrı ayrı kontrol eder, tüketim hakkında detaylı raporlar hazırlar. Akıllı priz, evde prize takılı tüm elektrikli cihazların uzaktan kontrol edilebildiği, enerji tüketiminin ölçülebildiği, kullanıcı evde yokken cihazları otomatik olarak kapatan sistemdir.

Panik butonu, acil durumlarda kullanıcının yakınlarına veya güvenlik kurumlarına acil çağrı oluşturabilen, mesaj veya e-mail atabilen sistemdir.

Sulama, bahçe sulama vanalarını kontrol edebilen, kullanıcının kendi sulama programlarını yapabilen, hava durumuna göre otomatik sulama senaryoları oluşturabilen sistemdir. Havuz ve spa, havuz çevresinin erişimini güvenle kontrol edebilen, ilgili pompalar, filtreler, sıcaklık, güneş enerjisi ve daha fazla kontrole sahip olunabilen sistemdir. Radyatör vanası, evdeki geleneksel radyatör peteklerinin sadece vanalarını değiştirerek, her odanın sıcaklığını ayrı ayrı kontrol edilebilen, programlar oluşturularak tasarruf edilebilen sistemdir. Sarsıntı sensörü, herhangi bir sarsıntı halinde erken uyarı alarm sisteminin devreye girdiği, kullanıcıyı haberdar ettiği, daha önceden belirlenen senaryolar ile önlemlerin alındığı sistemdir. Perde ve panjur kontrolü, perdelerin, panjurların veya bahçedeki tentenin tek bir tuşla uzaktan kontrol edilebildiği, oluşturulan kurallar ile yağmurdan veya aşırı sıcaktan evin korunduğu sistemdir. Havalandırma, split klima ve her türlü havalandırma sistemini kullanıcının programlayıp uzaktan kontrol edebildiği sistemdir.

Aydınlatma, ışıkların kullanıcı işe giderken veya uyurken otomatik olarak kapandığı kullanıcı eve geldiğinde ise otomatik açıldığı sistemdir. Konforu arttıracak senaryolar ile televizyon izlerken veya kitap okurken kullanıcı kendi özel aydınlatma ayarlarını yapabilmektedir. Termometre sistemi, ısıtma ve soğutma sistemini akıllı telefondan kontrol edilebilen ve evin sıcaklığını dış ortam sıcaklığına bağlı olarak belirleyen sistemdir. Multimedya kontrolü, evdeki tüm ses, video ve ev sineması sistemlerini uzaktan veya evde akıllı telefonla kontrol edilebildiği sistemdir.

Yerden ısıtma, kullanıcının evinde dilediği sayıda yerden ısıtma zonu oluşturularak, odalarını ayrı ayrı istediği sıcaklıkta ayarlayabildiği sistemdir.

Yukarıda bahsedilen ev otomasyon sistemleri, kullanıcının ihtiyacına göre eklenerek kişinin yaşam kalitesini arttırmakta ve enerji tasarrufu sağlamaktadır.

3.3.2. Enerji ve Ekoloji

Geçen yüzyıllara bakıldığında, insanın yaşam biçimi büyük ölçüde değişmiştir. Bu kapsamda çevre kirliliğine, kaynakların kıtlığına ve ekolojik dengenin bozulmasına yol açmayacak bir mimarlık yaklaşımı benimsenmeli geleneksel yüksek tüketim modundan düşük tüketim ve düşük kirlilik moduna geçilmelidir.

Ekolojik mimari, çevreye minimum etki anlamına gelmektedir. Kaynakların ve enerjinin yüksek verimli kullanılmasını sağlamak için çevresel olarak doğal kaynaklardan tam olarak yararlanılmasını sağlar. İnsanların taleplerini sağlıklı, uygulanabilir ve etkili bir yaşam ortamı ile karşılar, insanla mimarlar arasındaki uyumu sağlar.

Tasarım sürecinde ekolojik yapı genel tasarım prensibini, düşük tüketim ve kirlilik içermeyen prensip takip etmeli, malzeme ve enerji tüketimi azaltılmalı, enerji kullanımı artırmalıdır. Akıllı mimarlık sistemleriyle binaların enerji tüketimi azaltılır. Tasarımcılar ayrıca çeşitli iklim özelliklerine göre güneş ışığını, rüzgarı, yağmuru ve diğer doğal enerjiyi makul şekilde kullanmalı, uygun şekilde tasarlamalı, yenilenemeyen kaynakların israfını azaltmalı ve geri dönüşümleri ve enerjinin yeniden kullanılmasını savunmalıdır. (Lan, 2011)

Akıllı evler sayesinde evde veya işyerinde kullanılan her bir elektronik cihazın ne kadar elektrik tükettiği, kullanıcı nerede olursa olsun, anlık olarak takip edilebilmekte ve raporlar incelenebilmektedir. Akıllı kontrol teknolojisi sayesinde, konfordan feragat etmeden elektrikli aletlerin, aydınlatma sistemlerinin, ısıtma soğutma sistemlerinin harcadığı enerji (elektrik, doğalgaz vb.) tüketiminden tasarruf edilebilmektedir.

Akıllı ev sistemi ile geçmiş döneme ait enerji tüketim değerleri ve istatistikleri görüntülenebilir, analiz edilebilir ve genel ortalamalar ile kıyaslanabilir. Önceki aylarda kullanılan enerji tüketimi ve ilgili aya ait veriler karşılaştırılarak gelecek dönemlere dair enerji tüketimi tahmini yapılabilir. Akıllı ev, evde olunmadığı zamanlarda bile enerji tüketimini kontrol etmeye ve yönetmeye devam edilebilir, daha önceden tanımlanan ortalama değerlerin üzerinde bir tüketim tespit edildiğinde kullanıcıya uyarı bilgi mesajları atılabilir.

Kullanıcıya özel tasarlanmış konfigürasyon ve senaryolar ile ev, otomatik olarak dışarıda moduna alınabilir ve televizyon gibi elektronik cihazlar uyku moduna geçirilerek gereksiz enerji tüketiminin önüne geçilebilir. Kişi uyurken ihtiyacı olmayan ışıklar veya gereksiz çalışan cihazlar tek bir noktadan kapatılarak, otomatize edilerek tasarruf sağlanabilir.

Akıllı evler sayesinde, kullanılan standart radyatör ya da klima akıllıca kontrol edilip, her bir odanın sıcaklığı ayrı ayrı ayarlanabilir. Odalar İstenilen sıcaklık koşullarına sahip olup, aynı zamanda tasarruf sağlanabilmektedir. Akıllı ev sistemi ile kullanıcı isterse akıllı telefonundan veya tabletinden sıcaklık ayarı ve programlarını yapabilir.

3.3.3. Güvenlik ve Emniyet

Her zaman merkezi uyarı sistemine bağlı olan gelişmiş ve uzaktan yönetilebilir otomasyon sistemi ile, evin veya işyerinin güvenliği daha akıllı ve daha güvenilir bir şekilde sağlanabilir. Kullanıcı için değerli olan herşeyi, izinsiz kullanım, hırsızlık, yangın, su baskını, gaz kaçağı ve benzeri her türlü istenmeyen durumlardan korur ve karşı önemleri alabilir. Akıllı evler, sıradan güvenlik sistemleri gibi sadece bir uyarı ve alarm sistemi yerine, önleyici ve koruyucu bir hizmet verir. Akıllı ev sistemleri ile her yerden ev veya iş yerinin kontrolü kullanıcının yönetimi altındadır.

Kullanıcı, tatildeyken ya da evde olmadığı zaman herhangi bir durumda evi otomatik pilot moduna alabilir ve huzur içinde hayatına devam edebilir. Akıllı ev, ev otomasyonunu ve güvenliğini entegre etmiş akıllı bir çözümdür. Örneğin bahçede algılanmış bir hareket, bahçe ışığının açılmasını ve siren çalmasını sağlarken aynı anda ev sakinine bilgi mesajı da gönderebilir. Ev sakini tatildeyken sanki evdeymiş gibi odalarının ışıklarını gündelik hayattaki gibi süreli olarak açık ya da kapalı konumda tutabilir, televizyon ya da radyoyu evdeymiş hissi vermek amacıyla açabilir.

Akıllı ev sistemi, kullanıcının belirlediği özel senaryolara göre, bilgilendirme amaçlı sms gönderebilir, e-posta atabilir, kullanıcının belirlediği telefon numaralarına çağrı bırakabilir veya senaryolar doğrultusunda kamera kaydı oluşturabilir.

Evde banyoda veya mutfakta, iş yerinde bilgi işlem odasını su basmasına karşı denetler, su tespit edildiğinde uyarı verir ve müdahale etme imkanı sunabilir.

Herhangi bir sızıntı durumunda otomatik olarak su veya gaz akışını kesebilir ve otomatize edilmiş senaryolar ile alarmı aktif-pasif edebilir. Panik buton desteği ile acil çağrı başlatabilir, aile bireylerinin sağlık durumları hakkında 7/24 bilgi sahibi olmayı sağlar, güvenlik birimlerine (polis, itfaiye, vb.) acil çağrı oluşturabilir.

3.3.4. Konfor

Evinizdeki mevcut anahtar ve aydınlatma sistemini değiştirmeden, kablosuz modüllerle kolay ve hızlı kurulum sağlanabilir. Bu sayede, kullanıcıya anlık olarak uzaktan konfigürasyon yeteneği kazandırılabilir. Sıva altı veya sıva üstü takılabilen anahtar seçeneklerinden biri seçilebilir ve model priz ve anahtar ile tam uyum sağlanabilir.

Akıllı ev, gün doğuşunda otomatik olarak ışıkları kapatabilir ve gün batımında istenilen şekilde ve konfigürasyonda ışıkları açabilir. Evden çıkıldığında tüm ışıkları otomatik olarak kapatır, eve gelindiğinde ise ev sakininin önceden belirlediği ışıkları otomatik olarak açar. Sınırsız sayıda senaryo tanımlanabilir ve bunlar istendiği zaman değiştirilebilir, ya da tamamen kaldırılabilir. Bu esnek özellikler sayesinde yapıda kontrol tamamen kullanıcıdadır.

Gelişmiş bir bahçe sulama sistemi imkanı sunulmaktadır. Bilgisayar veya akıllı telefon üzerinden sulama sistemi uzaktan açılabilir. Bahçe sulama takvimi oluşturularak sulama işi otomatize edilebilir.

Akıllı telefonla evin kapısı uzaktan açılıp kapatılabilir. Anahtar unutulmuş olsa bile eve girmek artık sorun değildir. Ayrıca bir uzaktan sistem kurmaya gerek kalmadan, aynı platform üzerinden garaj kapısı kontrol edilebilir. Bunlara ek olarak, ayrıca belirli bir kapıdan yapılan tüm giriş çıkışlar kayıt altına alınıp, kullanıcı istatistiki bilgi sahibi yapılabilir.

Kullanıcı, kapı açıldığı zaman otomatik video kaydı başlatıp, eve girip çıkanları takip edebilir. Her bir kullanıcı için kapı giriş çıkış işlemi yapıldığında bilgilendirme mesajı alınabilir. Acil durumlarda kullanıcı uzaktan otomatik kapı kapama veya açma işlemi yapabilir.

Evdeki her şey kolaylıkla ayarlanabilir ve çok karmaşık komut dizileri basitçe tasarlanabilir. Birçok komut tek bir tıkla yönetilebilir, böylelikle bütün cihazlar ayrı ayrı kontrol etme zahmetinden kurtulmuş olunur. Örneğin tasarlanan bir “Eve Hoş Geldin” senaryosu ile istenilen formatta ışıklandırma açılabilir, istenen odanın sıcaklığı istenen şekilde tanımlanarak evin iklimlendirmesi ayarlanabilir, güvenlik modülü otomatik olarak pasife çekilebilir veya perdeler otomatik olarak açılabilir. Tüm bunlar sadece tek bir tuşa basılarak, önceden tasarlanan bir senaryo ile yapılabilir.

Akıllı ev ile tamamen kullanıcıya özgü bir otomasyon ve güvenlik çözümü tasarlanabilmektedir. İleri düzey programlayıcı sayesinde evin kullanıcı yerine düşünmesi ve yönetmesi sağlanabilir. Zamanlayıcı özelliği sayesinde tanımlayacağı bütün senaryoların ve komutların istenilen saat ve dakikada çalışması sağlanır. Güneşin doğuşunu ve batışını referans alarak perdelerin bu saatlerde otomatik olarak açılmasını ve kapanmasını sağlar. Güvenlik sisteminin aktif ya da pasif duruma getirilmesini yine bu programlayıcı sayesinde kullanıcıya özgü hale getirilebilir.

Grafik arayüz sayesinde zorlanmadan, bulmaca kurgusuna göre hazırlanmış yapılar sayesinde kolayca sisteme kural tanımlanabilir. Dünyanın herhangi bir yerinden herhangi bir zamanda konfigürasyonunuza ekleme ve çıkarma yapılabilir.

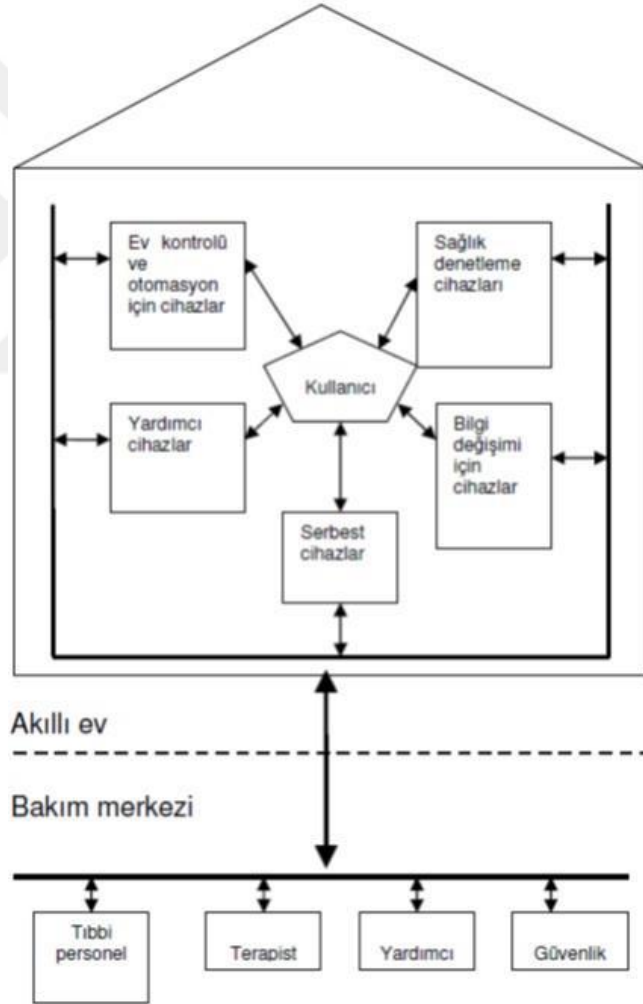
3.3.5. Sağlık

Çeşitli sensörler ve kameralar kullanılarak, evdeki yaşlılara özgü senaryolar oluşturularak kişinin anne/babasınının veya bakımını üstlendiği kişilerin can güvenliğinden 7/24 haberdar olmasını ve gerektiğinde de müdahale etme imkanını sağlamaktadır. Acil durumlarda, acil yardım butonu ile sms, email atmak ve telefon açmak suretiyle hızlı müdahale imkanı sunmaktadır. (Şekil 3.10.)

Akıllı ev araştırmacısı Diane Cook önemli bir tespitte bulunmuştur. “Yaşlı bireyler, kırsal alanda yaşıyor olsalar ve sağlık bakımına veya aile bireyelerine kolay erişime sahip olmasalar bile evlerini terk etmek istemiyorlar. Araştırmalar gösteriyor ki, özellikle iradeleri dışında evlerinden koparılıp bakım evlerine yerleştirilmek onlarda ruhsal ve fiziksel çöküntüye ve ardından ölüme sebebiyet verebiliyor.” Akıllı ev sistemleri sağladığı olanaklar sayesinde yaşlıların yaşamlarını bakım evlerinde

sürdürmesi yerine kendi evlerinde sürdürebilmelerini sağlamaktadır. Akıllı cihazlar sayesinde, onların mahremiyeti olumsuz yönde etkilenmeden, evde ne kadar vakit geçirdiklerini, ne zaman dışarı çıktıklarını, nerelere gittiklerini, ilaçlarını alıp almadıklarını, gece kaçta yattıklarını, gece uyuyup uyumadıkları öğrenilebilmekte ve acil durumlarda telefonlarına bildirim gelmesi sağlanabilmektedir.

Akıllı ev sistemlerinde bulunan akıllı cihazlar çevresel faktörler hakkında bilgi toplayarak bu bilgileri kullanıcıya çeşitli iletişim kanallarından iletebilmektedir. Akıllı cihazlara örnek olarak, hareket sensörü kullanıcıya, evindeki odalarda hareket olup olmadığını, kapı pencere sensörü kapının veya pencerenin açılıp açılmadığını, su basma sensörü banyoda/mutfakta su sızıntısı olup olmadığını, duman sensörü yangına sebebiyet verebilecek bir durumun oluşup oluşmadığını bildirebilmektedir.



Şekil 3.10. Engelli İnsanlar için Akıllı Ev (Güğül, 2008)

3.3.6. Teknoloji

Akıllı ev sakininin yakınlarının akıllı telefonda gidip geldikleri yerler takip edebilmektedir. Geo-fence teknolojisi sayesinde evden uzaklaştığında veya eve ulaştığında cep telefonuna bildirim gelmesi sağlanabilmektedir. Akıllı evlere üretilen bütün teknolojiler eklenerek geliştirilebilmektedir.



Şekil 3.11 Akıllı Süpürge (<https://www.youtube.com/watch?v=5f3sjhPBoqI>)

İnsansı robotlarda ileri seviye gelişmeleri görmemize uzun yıllar var. Fakat yukarıdaki IRobot gibi cihazlar evinizi temizlemek için iyi bir çözüm sunmaktadır. Ev süpürme derdinden kurtulmak için bu tip cihazların sayısının yakın gelecekte artmasını beklenmektedir. (Şekil 3.11.)

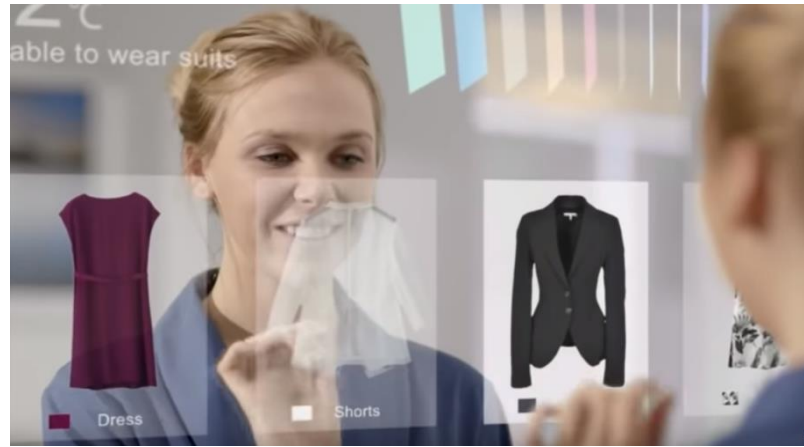
Akıllı saatler, akıllı bileklikler ve akıllı anahtarlar birkaç yıldır alışık olduğumuz teknolojilerdir. Her şeyin dijital hale geldiği bir dünyada evlerin de akıllı uygulamalar aracılığıyla yönetimi artması beklenmektedir.

Telefonların pilini hangi uygulamaların bitirdiğini görebilirken, evde en çok hangi sistemin enerji harcadığını anlayabilmek için, ABD merkezli Powerhouse Dynamics isimli bir şirket, evlerin enerji tüketiminden maliyetine kadar her şeyi hesaplamaya imkan tanıyan bir sistem geliştirmiştir. Bu sistem, evde kullanılan aletler ve teçhizatları analiz edebilmekte ve ev sahiplerine daha verimli ürünlere ihtiyaç duyduklarını söyleyebilmektedir. (<https://blog.projeland.com/yakin-gelecekte-gorebilecegimiz-7-akilli-ev-teknolojisi/>)



Şekil 3.12. Akıllı Klozet (<https://blog.projeland.com/yakin-gelecekte-gorebilecegimiz-7-akilli-ev-teknolojisi/>)

Akıllı klozette, otomatik yıkama, kurutma, alttan ısıtma, gece aydınlatması gibi bir çok detay düşünülmüştür. Alttan ısıtma özelliği ile de klozete oturma konforu biraz daha artmaktadır. Yıkama işlemi bittikten sonra hava kurutucusu ılık hava verilerek kurutma işlemi yapılmaktadır. Akıllı kumanda ile klozet pozisyonu ayarlanabilir ve ayarlar tercihlere kayıt edilerek kişiye özel kullanım özellikleri oluşturulabilir. (Şekil 3.12)



Şekil 3.13. Akıllı Ayna (<https://www.youtube.com/watch?v=5f3sjhPBoql>)



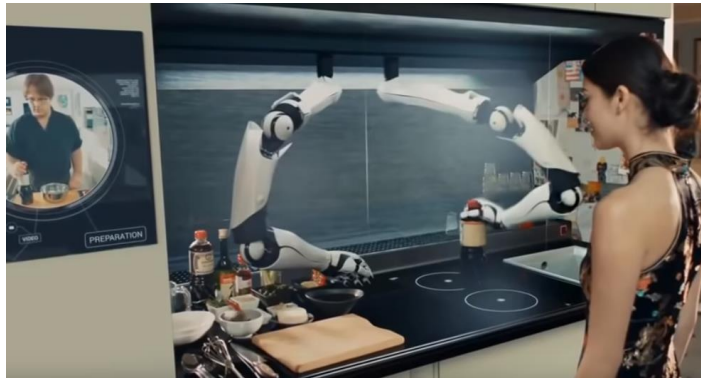
Şekil 3.14. Akıllı sağlık kontrolü (<https://www.youtube.com/watch?v=5f3sjhPBoql>)

Akıllı ayna sayesinde kıyafetler giyilmeden aynada görülebilir, daha uyumlu seçimler yapılmasına yardımcı olunur ve sağlık asistanı tarafından kilo, protein gibi sağlık analizleri yapılabilir. (Şekil 3.13. ve Şekil 3.14.)

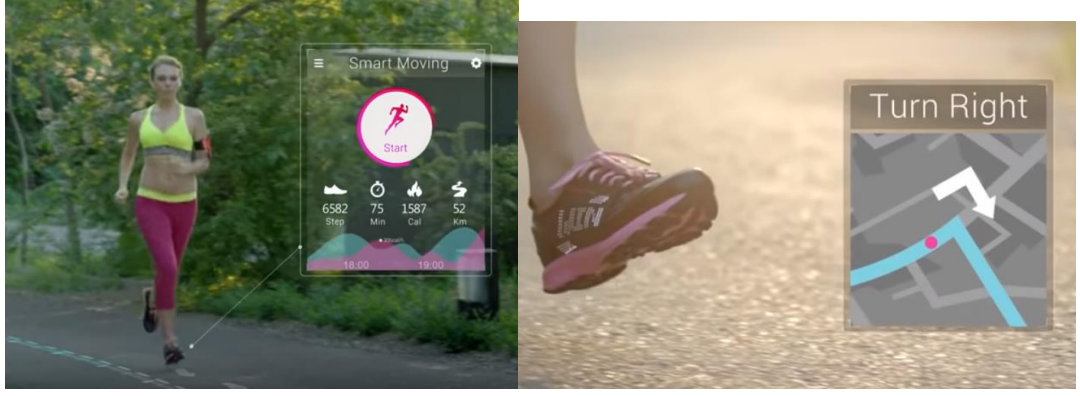


Şekil 3.15. Akıllı buzdolabı (<https://www.youtube.com/watch?v=5f3sjhPBoql>)

Akıllı buzdolabı ile yiyeceklerin son kullanma günleri görülebilir, internete bağlanıp yemek tarifleri öğrenilebilir ve biten yiyeceklerin siparişi verilebilir. (Şekil 3.15) Akıllı mutfak robotu şeflerin yaptığı yemekleri öğrenerek istenilen yemeği pişirebilir. (Şekil 3.16) Akıllı ayakkabılar sayesinde kaç adım atıldığı, kaç kalori yakıldığı ve gidilecek yön görülebilmektedir. (Şekil 3.17) Akıllı robotlar evlerde yardımcı asistan olarak kullanılmaktadır. (Şekil 3.18) (<https://www.youtube.com/watch?v=5f3sjhPBoql>)



Şekil 3.16. Akıllı mutfak robotu (<https://www.youtube.com/watch?v=5f3sjhPBoql>)



Şekil 3.17. Akıllı Ayakkabı (<https://www.youtube.com/watch?v=5f3sjhPBoqI>)



Şekil 3.18. Akıllı Robot (<https://www.youtube.com/watch?v=5f3sjhPBoqI>)

3.3.7. Eğlence

Evdeki tüm ses, video ve ev sineması sistemleri entegre bir şekilde uzaktan kontrol edilebilmektedir. Bilgisayar veya cep telefonu uzaktan kumanda olarak tüm multimedya cihazları için kullanılabilir. Otomatik olarak medya ünitelerini açabilir, kapatabilir Evde değilken hırsızlara karşı evde birisi var izlenimi için bu sesli cihazları uzaktan açıp kapatıp, caydırıcı unsur olarak kullanılabilir.

Akıllı ev teknolojilerinden söz edildiğinde eğlence sistemlerine de değinmek gerekir. Dijital çağda bu sistemlere anında erişilebilir, merkezi bir akış sistemi ile mümkündür. Netflix ve YouTube gibi internet tabanlı eğlence sistemlerine televizyondan daha ucuza erişilebileceğinden, keyifli vakit geçirmek tamamen ev sahiplerinin inisiyatifine kalmaktadır.

3.3.8. Esneklik

Mimari tasarımda esneklik kavramı, etimolojik açıdan ele alındığında bir dış gücün etkisi altında uzama, kısalma, eğilme vb. biçim değişikliklerine uğradıktan sonra, etkinin kalkmasıyla eski biçimini alabilme özelliğinde olan, elastik, değişik yorumlara elverişli anlamına gelmektedir. (<https://www.etimolojiturkce.com/>)

Günümüzde zamana bağlı yaşanan hızlı değişimler, yapıların bu değişime hızlı bir şekilde uyum sağlayabilmesini gerekli hale getirmiştir. Bu hızlı değişim ve uyumun sağlanabilmesi, yapının esneklik kapasitesine bağlıdır. Esneklik, süreç içerisinde olası değişimler karşısında yapının değişimleri karşılayabilmesini sağlayan, mekansal ve yapısal stratejiler içeren bir tasarım yaklaşımıdır.

Modern bir tasarım yaklaşımı olan esnekliğin sağlanabilmesi için, mimari tasarımda 7 strateji olduğu söylenebilir. Bu stratejiler; hareketlilik, çok amaçlı kullanım, modülerlik, eklenebilme / çıkarılabilme, nötr alanlar, birleştirilebilme / bölünebilme ve farklı plan tipleri olarak belirlenmiştir. (İslamoğlu, 2018)

Bu kapsamda akıllı evler değerlendirildiğinde, akıllı evler sürdürülebilir çözümlere sahip olup ve ev otomasyonunun yanı sıra mekan kullanımına esneklik getirmektedir. Örneğin aşağıdaki resimde evin penceresi, açıldığı zaman balkon olmaktadır. (Şekil 3.19.) yukarıda belirtilen özelliklerden hareketlilik, çok amaçlı kullanımına sahiptir. Akıllı evlere bu özellikler uygulanabilmekte olduğu için mekanda esneklik sağlar.



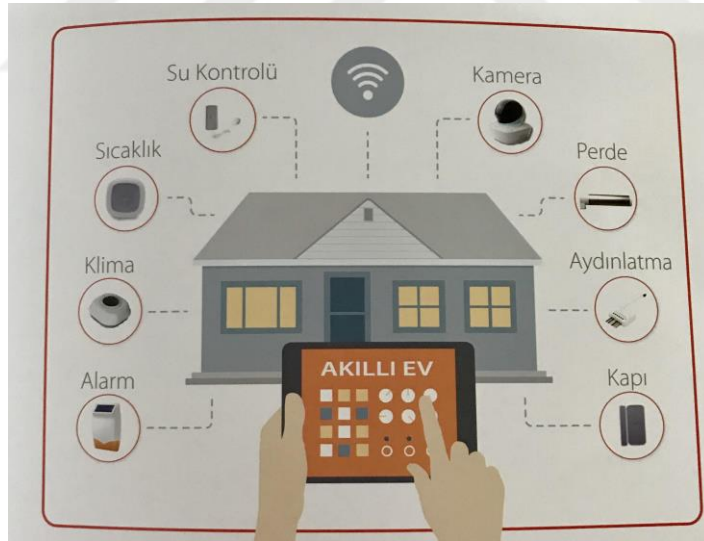
Şekil 3. 19. Akıllı Evde Esneklik (HofmanDujardin)

Tezin üçüncü bölümünde akıllı şehir, akıllı ev ve akıllı evin tarihçesi anlatılmış, akıllı evin temel özellikleri, ev otomasyon sistemleri, enerji ve ekoloji, güvenlik ve emniyet, konfor, sağlık, teknoloji, eğlence ve esneklik alt başlıklarında ele alınmıştır. Tezin 4. Bölümünde bu özelliklere sahip ancak kontrol biçimlerinin farklı olduğu akıllı ev çeşitleri anlatılmıştır.

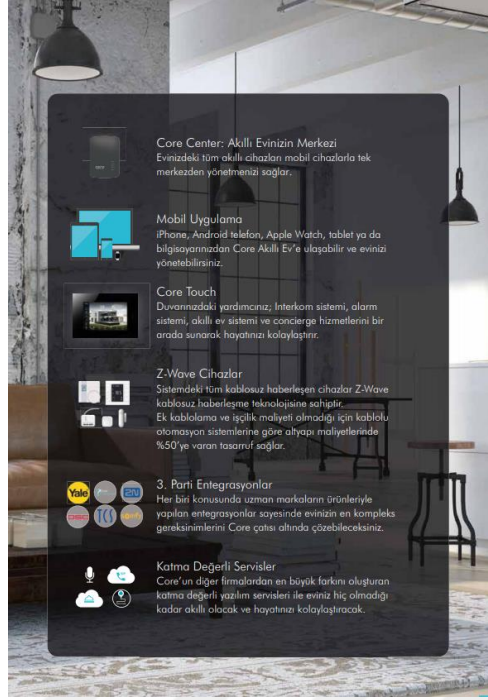
4. Akıllı Evin Çeşitleri

Akıllı evler, Güğül tarafından 2008 yılında kontrol edilebilir evler, programlanabilir evler, yapay zekaya sahip evler, engelli insanlar için akıllı evler, vücut hareketlerini kullanan evler olarak sıralanmıştır. (Güğü, 2008) Ancak günümüze kadar olan gelişmeler ile yeniden sıralanması ve yeniliklerin eklenmesi gerekmektedir.

Akıllı evler, gelişmişlik sırasına göre uzaktan kumanda ile kontrol edilebilir evler, programlanabilir evler ve senaryolandırılmış evlerdir. Bu evler günümüzde uygulanabilmektedir. Uygulaması henüz yapılamamış, fakat gelişimi halen sürmekte olan, yapay zekaya sahip akıllı evler de bulunmaktadır. Ayrıca, akıllı evler kullanıcının ihtiyacına göre özel olarak da tasarlanabilmektedir. (Şekil 4.2.) Teknolojik yeniliklere bağlı olarak akıllı evler gelişmişlik sırasına göre incelendiğinde bu evlerin haricinde bir de kullanım amacına göre şekillenebilme esnekliğine sahip akıllı evler mevcuttur. Akıllı evde, alarm, klima, sıcaklık, su kontrolü, kamera, perde, aydınlatma, kapı vb. kontroller yapılabilmektedir. (Şekil 4.1.)



Şekil 4.1. Akıllı Ev Kontrolü (www.levelteknoloji.com)



Şekil 4. 2. Akıllı evde uygulanabilen ürün ve servisler (http://coreakilliev.com/wp-content/uploads/Katalog_2017_web_yeni.pdf)

4.1. Uzaktan Kumanda ile Kontrol Edilebilir Evler

Radyo frekansını ile çalışabilen, ana kontrol ünitesi bulunmayan, sadece kumanda ile kontrol edilebilen bir sisteme sahip olan evlerdir. Herhangi bir programlanma ve senaryolandırma özelliği yoktur. Tıpkı bir televizyon kumandası gibi perdeleri, ışıkları veya başka cihazları kontrol edilebilmektedir. Uzaktan kumanda ile kontrol edilebilen evler, akıllı evin en basit halidir. (Şekil 4. 3.)



Şekil 4. 3. Akıllı Evin Uzaktan Kontrolü (<http://coreakilliev.com/akilli-interkom/>)

4.2. Programlanabilir Evler

Uzaktan kumanda ile kontrol edilebilen evlerin zamana bağılı programlanabilme özelliği eklenmiş halidir. Zamanlayıcı röleler ile bir veya daha fazla cihaz programlanabilmektedir. Üzerinde bulunan saat ile otomatik olarak istenildiği zamanda açılıp, istenmediğinde de kapanması ayarlanabilen sistemlere sahip evlerdir. (şekil 4.4.)

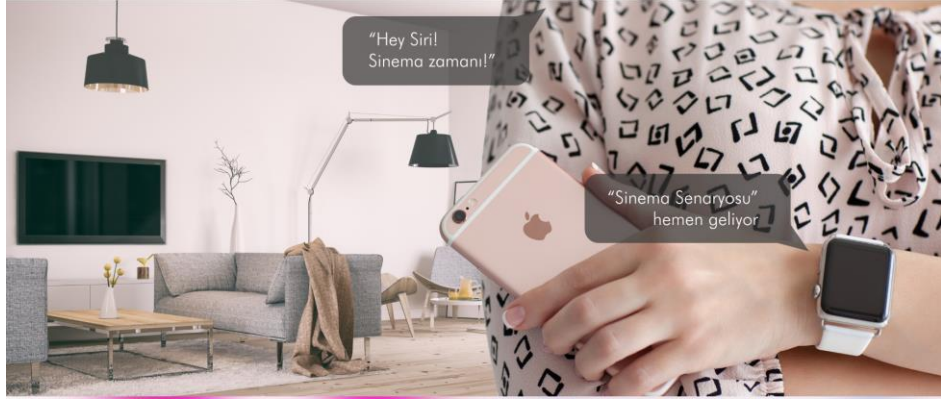


Şekil 4. 4. Uzaktan Kontrol ve programlandırma (<http://coreakilliev.com/core-center-2/>)

4.3. Senaryolandırılmış Akıllı Evler

Senaryolandırılmış akıllı evler, daha az gelişmiş olan uzaktan kumanda ile kontrol edilebilen ve zamana bağılı ayarlanabilen programlanabilir evlerin tüm özelliklerini kapsamaktadır. Bunlara ek olarak ana kontrol cihazı, yani akıllı ev sisteminin beyni ile birlikte modülleri ve sensörleri bulunmaktadır. Bu sisteme senaryolar girilir.

Örneğin, ana kontrol cihazının içerisine eklenen CPS takip özelliği sayesinde, eve yaklaştığımızda klima çalıştırılabilir. Ancak, bunun için akıllı evin ana kontrol cihazına kullanıcı arayüzü ile çeşitli senaryoların önceden girilmesi gerekmekte olup, sonradan bu senaryolardan biri seçilmektedir. (Evden çıkıyorum senaryosu, film gecesi senaryosu, uyku ortamını ayarla senaryosu gibi.) Bunlara ek olarak kullanıcının önceden girmiş olduğu senaryolara göre, (Şekil 4.6.) örneğin kullanıcı eve 3 km yaklaştığında klimayı çalıştır komutu (Şekil 4.8.) gibi veya evde olunmadığında hareketsizlik sensörleri ile algılanıp ışıkları otomatik kapat komutu (Şekil 4.7.) gibi özelliği olan evlerdir. (Şekil 4.5.)



Şekil 4.5. Senaryolandırılmış Akıllı Ev (<http://coreakilliev.com/akilli-ev/>)



Şekil 4.6. Senaryonun seçilmesi (<http://coreakilliev.com/akilli-ev/>)



Şekil 4.7. Akıllı Güvenlik Senaryosu (<http://coreakilliev.com/wp-content/uploads/CorePrime-Ak%C4%B1l%C4%B1%CC%87nterkom.pdf>)

Eve dönüş senaryosu

İş hayatının yorucu temposu içinde enerjik bir şekilde koştururken, ne akşama gelecek olan misafirlerin telaşı, ne de küçük olduğunu düşündüğünüz, ancak büyüdüğünü söyleyen ve evde kendisi için bir yardımcı istemeyen çocuğunuzun eve dönüşü sizin keyfinizi kaçırıyor. Evinizdeki yardımcınız FIBARO, evinizi sizin ve sevdiğinizlerin ihtiyaçlarına göre düzenliyor.

15:30

Çocuğunuzun servisi yola çıktı. GPSten konumunu takip eden FIBARO sizi bilgilendirdi.

15:45

Servis evinize yaklaştığında, FIBARO çocuğunuzun yaşayacağı alanlardaki ısıyı istediğiniz seviyeye getirmeye başladı bile.

16:00

Servis evinize ulaştı. Çocuğunuzun tanyan FIBARO evinizin güvenliğini kontrol edip alarm sistemini devreden çıkarttı ve çocuğunuza kapıyı açtı.

16:05

Eviniz size çocuğunuzun geldiğini bildirdi. Telefonunuzu açıp çocuğunuzun gözlemlerini görün ama sakın el sallamayın, toplantıdasınız.

16:15

Çocuğunuz evin içinde gezerken FIBARO, sensörleri ile devamlı yolunu aydınlatıyor ve gereksiz ışıkları söndürüyor.

18:48

Sonunda toplantı bitti, işleri topladınız, artık sizin için günün ikinci yarısı başlıyor ama FIBARO sayesinde rahatsiniz.

18:55

FIBARO, konuklarınız için sabahtan fırına koyduğunuz nefis yemeği pişirmeye başladı.

19:00

Eviniz hava durumunu kontrol ederek yağmur yoksa bahçeyi sulamaya başladı. Havanın iyice kararmasıyla birlikte stor perdelerinizi istediğiniz oranda kapalı hale getirdi.

19:05

Evinize yaklaşırken, FIBARO bu defa sizin yaşam alanlarınızın ısısını istediğiniz seviyeye getirmeye başladı.

19:25

Evinize vardınız, sizi tanıdı ve garaj kapınızı açtı, ıslanmayın diye sulamayı kapattı ve yolunuzu aydınlatmak için bahçe ışıklarını en parlak seviyeye getirdi. Bu sırada eşiniz de size yetişti. Siz eve girince FIBARO sulamayı tekrar çalıştırdı.

19:40

Siz üzerinizi değiştirirken FIBARO size köpüklü bir yorgunluk kahvesi hazırladı.

20:12

Kapı çalıyor. FIBARO gelenleri görmeniz için kapıdaki kameranın görüntüsünü televizyonda açtı. Misafirleriniz geldi. FIBARO siz geldiğinizde olduğu gibi bahçeden eve gelene kadar onlarla da ilgileyecek



Şekil 4.8. Eve dönüş Senaryosu (www.levelteknoloji.com)

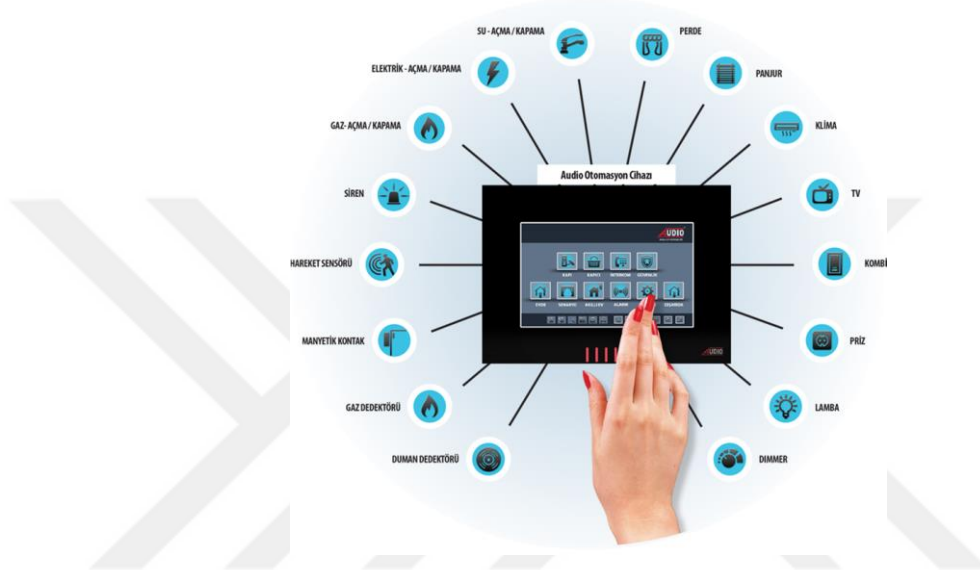
4.4. Yapay Zekaya Sahip Akıllı Evler

Senaryolandırılmış akıllı evlerde, senaryolar insanlar tarafından oluşturulurken yapay zekaya sahip evlerin, öğrenme yeteneği vardır. Kullanıcılarını belli bir zaman izleyip, tekrarı olan hareketlerin analizlerini çıkartarak kullanıcılarının göstermiş olduğu tepkilere göre gerçekleşmesi istenen komutu devreye sokmaktadır.

Yapay zekaya sahip akıllı evlerin senaryosunu kullanıcı yazmaz, akıllı evin kendisi tekrarlanan hareketlere göre öğrenerek yazabilmektedir. Bunun için de günümüzde hala çalışmaları devam eden yapay zeka gerekmektedir.

Günümüzün ve geleceğin büyük teknolojilerinden biri olan yapay zeka, akıllı ev sistemine entegre edilecektir. Şu an kullanmakta olduğumuz akıllı telefonlar da yapay zekaya sahiptir denilebilir. Güvenli ve konforlu ev otomasyonuna entegre edilecek yapay zeka, kullanıcısının istekleri doğrultusunda tanıyarak sürekli kontrol edilen cihazların açma kapama işlemini kullanıcısına bildirim şeklinde sunacak ve kontrolleri sağlayabilecektir.

Örneğin, her sabah saat 07:00'de panjurlar açılıp kahve makinesi kahveyi hazırlıyorsa, yapay zeka bu hareketlerinizi hafızasında tutacak ve bir müddet sonra ev sakininin tek tek kontrol etmesi yerine "Günaydın. Kahvenizi hazırlamamı ister misiniz?" şeklinde bildirim yollayarak tek tuşla kahve makinesini açmasını sağlayacaktır. Aynı şekilde kullanıcı her gün saat 16:00'da işten çıkmadan klimayı kombiyi çalıştırıyorsa, bir süre sonra yapay zekaya sahip ev, "Klimanızı/Kombinizi çalıştırmamı ister misiniz?" şeklinde bildirim yollayarak kontrolü sağlayacaktır. (Şekil 4.9.)



Şekil 4.9. Akıllı Evin Tablet ile kontrolü (<http://audioakilliev.com/>)



Şekil 4.10. Akıllı evden Gps cihazları ile takip (<http://audioakilliev.com/>)

Akıllı evin dört farklı çeşidi olsa da, günümüzde en çok senaryolandırılmış akıllı ev yapılmaktadır. Teknoloji geliştikçe yeni bir akıllı ev çeşidi de meydana gelebilir. Bu anlatılan akıllı ev çeşitleri, tezin 5. Bölümünde akıllı ev örnekleri üzerinden irdelenmiştir.

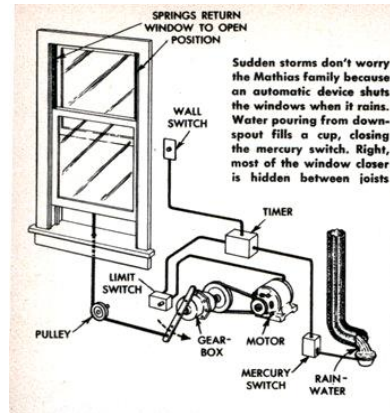
5. AKILLI EV ÖRNEKLERİ

Tez çalışmasının bu bölümünde, akıllı evin gelişimini göstermek için belli zaman aralıkları ile en çok referans verilen altı adet akıllı ev seçilmiştir. Bu kapsamda 1950 yılında inşa edilen ilk akıllı evden, günümüze kadar belli zaman aralıkları ile inşa edilen akıllı evlerin özellikleri incelenmiştir. Son dönemde yapılan evlere daha fazla yer verilerek, günümüzde ulaşılan aşamalar daha detaylı ele alınmıştır.

5.1. Push-Button Malikanesi, Michigan, ABD 1950

1950 yılında Emil Mathias tarafından, nüfus açısından Amerika Birleşik Devletleri'nin sekizinci büyük eyaleti olan Michigan'da inşa edilmiş ilk akıllı evdir. (Railton,1950) Bu akıllı ev bir düğmeye basılarak görevlerin çoğunu tamamlayabilecek verimli bir mekanik sisteme sahiptir. Bazı kullanımları pratik olmasa da akıllı evin başlangıcı kabul edilen ilk otomatik evdir. Mathias bu evin gelişiminin hiçbir zaman bitmeyeceğini vurgulamıştır.

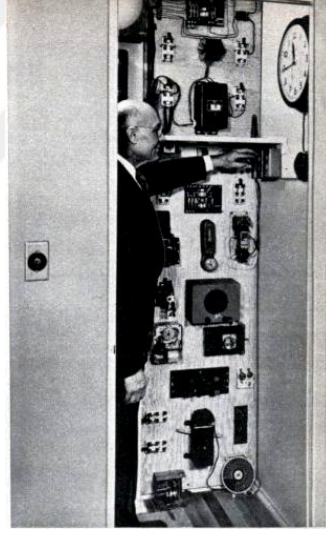
Gece yağmur yağarsa, bina cephesine veya mobilyalara zarar verebilecek su ihtimali yoktur, çünkü düzenekteki bardak su ile dolduğu zaman camları kapatan bir anahtara sahiptir. Uzaktan bir anahtar ile posta kutusunun kilidi veya kapılar açılıp kapatılabilir. Garaj kapıları, ışık direklerindeki düğme ile uzaktan kontrol edilebilmektedir. Kapı ziline basıldığında ışıklar otomatik açılmakta ve üç dakika içinde sönmektedir. Bu işlem ışık devresine bir termostatik anahtar bağlanması ile yapılabilmektedir. Aşadaki resimdeki sistem ani fırtınalarda otomatik olarak pencereyi kapatmaktadır. (Şekil 5.1.)



Şekil 5.1. Push Button Malikanesinin otomatik camı (Railton, 1950)

Push Button malikanesinin özellikleri incelendiğinde, rüzgar ile çalışabilen kahve değirmenine, uzaktan kumanda ile açılıp kapanabilen perdelerle sahip olduğu görülür. Yağmur yağdığına camlar otomatik olarak kapanabilmektedir. Sabah olunca radyo açılmakta ve akşam olunca kapılar kilitlenmektedir. Mathias, evi gazetecilere gezdirirken, otomatik bir çim sulama garsonu gerektiğini ve bunun için de planları olduğunu belirtmiştir.

Bu akıllı evin özelliklerinden biri, dolabın içine kurulan saatler ile her gece saat 10:00'da telsizin kapanması ve saat 6:00'da radyonun tekrar açılmasıdır. Akıllı ev sakini, eğer bu düzenden başka bir saatte radyo dinlemek isterse, özel bir anahtar ile saati değiştirebilmektedir. Makyaj masasına oturduğunda lambaları açmak ile uğraşmaz, çekmeceyi açınca ışıklar otomatik olarak yanar. Ev ile garaj hırsız alarmı ile korunmakta olup, bir interkom garajdaki sesleri almakta ve yatak odasına bağlamaktadır. Aşağıdaki şekil evin planında 13 numara olarak gösterilen odayı göstermektedir. Ana kontrol odası olan bu mekanın içi birçok anahtar, zamanlayıcı ve röle ile döşenmiştir.(Şekil 5.2.)

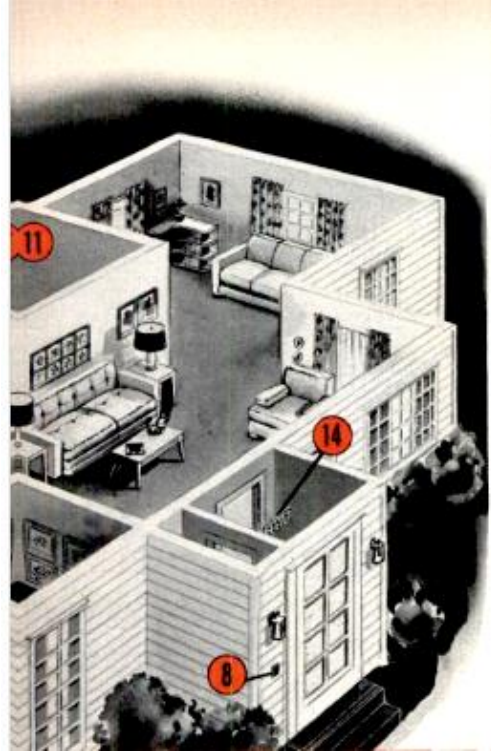


Şekil 5.2. Push Button Malikanesinin ana kontrol odası (Railton, 1950)

Mathias uzaktan kumanda ile evini yönetebilme çalışmasını tamamladıktan sonra, yeni hedefinin mekanik bir garson yaratmak olduğunu, çünkü kalabalık bir davette uzun bir masadan yiyecekleri almak için çok fazla zaman ve çaba harcadığını belirtmiştir. Mathias, Push Button Malikanesi'nin otomasyon sistemlerini bir çok mekanik hizmetçi olarak adlandırmıştır. Aşağıdaki şekillerde evde hangi sistemlerin olduğu tanıtılmıştır. (Şekil 5.3 ve Şekil 5.4.)



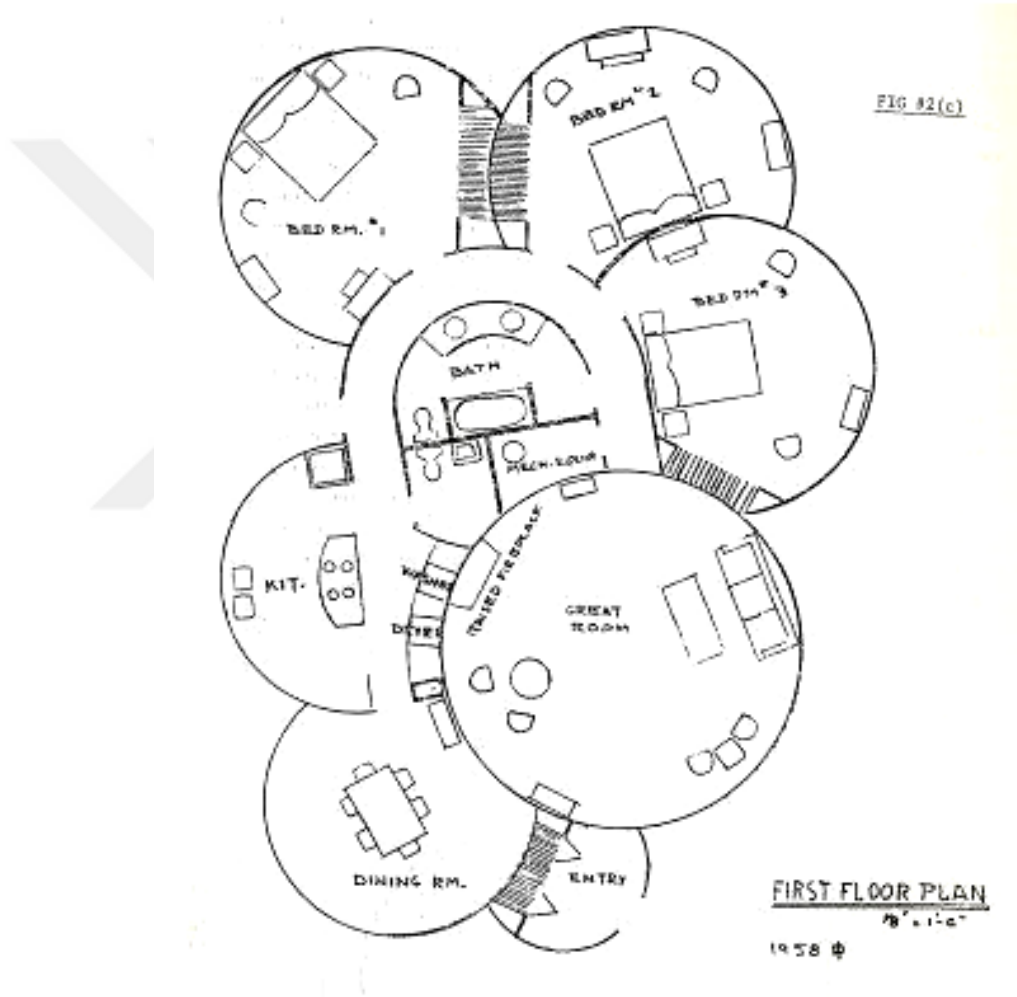
Şekil 5.3. Push Button Malikanesi (Railton, 1950)



Şekil 5.4. Push Button Malikanesi (Railton, 1950)

5.2. Kissimmee Xanadu Evi, Florida,1980

Bob Masters tarafından 1980 yılında Florida'da inşa edilmek istenen enerji ve malzeme verimliliği fikri doğrultusunda köpük yalıtımıyla kubbe formunda evler öne sürüldüğünde Mimar Roy Mason, akıllı ev otomasyonu fikirlerinin yer aldığı Kissimmee Xanadu evini tasarlamıştır. (Şekil 5.5 ve Şekil 5.6)



Şekil 5. 5. Kissimmee Xanadu Evi'nin planı (<http://habitat-bulles.com/bulle-experimental-houses-1976-1983-kissimmee-xanadu-sedona-arizona-fl/>)

Bu evin özellikleri, ergonomik olması ve açık kat planı doğrultusunda tasarlanmasıdır. Ev mikrobilgisayarlar tarafından kontrol edilebilmiştir. Kissimmee Xanadu evinde 1950'li yıllardaki otomasyon kavramı geliştirilerek uygulanmıştır. İklim, yangın ve güvenlik otomasyonuna sahip olan evin aile odasında elektronik ekipmanların olduğu bir duvar ve dengeli yemekler planlayan şef vardır. Zamanlama ile yemekler pişirilebilmektedir. Duvarlar gerçek manzaralardan hayali sahnelere kadar gösterilebilen mikrobilgisayarlara sahiptir. (Şekil 5.7.)



Şekil 5.6. Kissimmee Xanadu Evi (<http://habitat-bulles.com/bulle-experimental-houses-1976-1983-kissimmee-xanadu-sedona-arizona-fl/>)



Şekil 5.7. Kissimmee Xanadu Evinden bir kesit (<http://habitat-bulles.com/bulle-experimental-houses-1976-1983-kissimmee-xanadu-sedona-arizona-fl/>)

5.3. Microsoft'un Akıllı Evi 1999

1999 yılında Microsoft bir akıllı ev inşa etmiştir. Termostattan telefona, piyanoya kadar evdeki bütün cihazlar bir çeşit ekrana sahiptir. Günümüzde ise bu arayüzleri tek bir mobil cihazdan kontrol edebilme olanağı bulunmaktadır. Sesli komutlar ile yemek zamanlarında uyarı verilebilmiştir. Microsoft günümüzde yaygın olarak kullanılan internet TV özelliği ile herhangi bir mekandaki alıcıları tanımlayabilir ve izleyebilir. Bu akıllı ev sisteminde sabit kontrol mesajlaşma gibi kontrol dizileri de vardır. (Nisen, 2014) Odaya girince otomatik olarak ışıklar yanar, en sevilen müzikler çalınmaya başlar ve bunlara ek olarak telesekreter komut almak için açılır. (Şekil 5.8 ve şekil 5.9.)



Şekil 5.8. Microsoft Akıllı evinde otomatik olarak ışıkların açılması
(<https://gigazine.net/news/20140609-microsoft-smart-home-1999/>)



Şekil 5.9. Microsoft Akıllı evindeki ekrana gelen yemek hazır bildirimi
(<https://gigazine.net/news/20140609-microsoft-smart-home-1999/>)



Şekil 5. 10. Microsoft Akıllı Evine girerken seçilen eve dönüş senaryosu
(<https://gigazine.net/news/20140609-microsoft-smart-home-1999/>)

Microsoft Akıllı Evi biyometrik arayüzleri tanıma özelliğine sahiptir. Bu sayede eve gelen kişinin yüzü taranarak kapı açılabilir. Bunlara ek olarak, navigasyon ile birinin nerede olduğunu gösterebilir. (Şekil, 5.10, 5.11, 5.12)



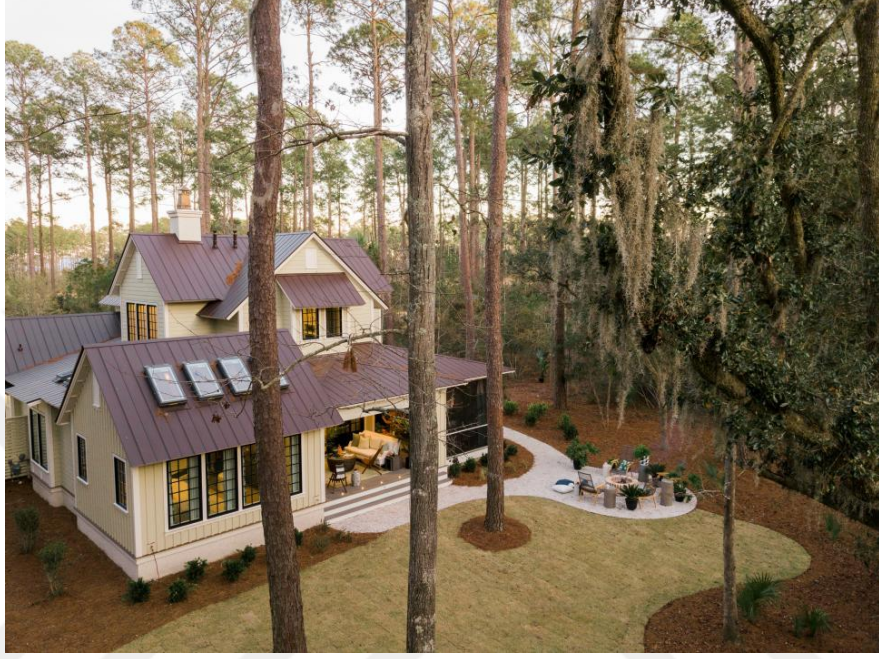
Şekil 5.11. Microsoft Akıllı Evinin Biyometrik yüz tanıma özelliği
(<https://gigazine.net/news/20140609-microsoft-smart-home-1999/>)



Şekil 5.12. Microsoft akıllı evinde film izlerken kapıya gelen kişinin görüntüsünün ekrana yansması (<https://gigazine.net/news/20140609-microsoft-smart-home-1999/>)

5.4. HGTV AKILLI EVİ, ABD, 2018

HGTV Akıllı Evi, Güney Carolina'daki Palmetto Bluff'da yer almaktadır. Üç yatak odası ve üç banyoya sahip olan ev 2.850 m²'dir. Evin her yerinde akıllı cihazlar kullanılmıştır. Bu cihazlar, nesnelerin interneti ile birbirine bağlantılıdır. (Şekil 5.13.)



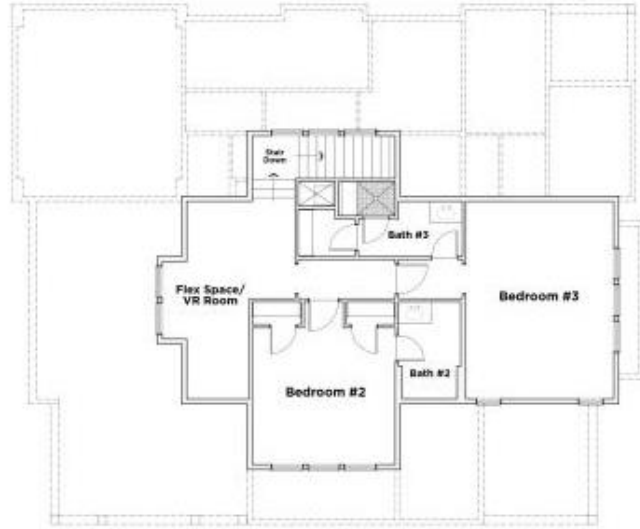
Şekil 5.13. HGTV Akıllı Evi (<https://www.youtube.com/watch?v=UPGir81FUyY>)

Ön kapıya doğru yönlendiren yerel çiçekler ve bitkiler ön bahçeye renk ve doku katmaktadır. Evin dış alanları, bölgedeki hava ve koşulları izleyen akıllı teknolojiyle, sulamayı otomatikleştirmek ve kullanıcının fısıkiyeleri akıllı bir telefonda açmasını sağlamak için gerçek zamanlı hava durumu verilerini kullanan bir akıllı bir sulama denetleyicisi ile donatılmıştır.

Çocuk odasındaki paneller ev bilgisayarından özelleştirilerek çeşitli renk seçenekleriyle ayarlanabilir. Oyun odası, yüksek teknolojiyle donatılmıştır. Kişiselleştirme ve entegre sosyal uygulama özelliğine sahiptir. Akıllı makyaj aynası en son haberleri, sosyal medyayı yansıtır. Aşağıda evin planları gösterilmiştir. (Şekil 5.14.)

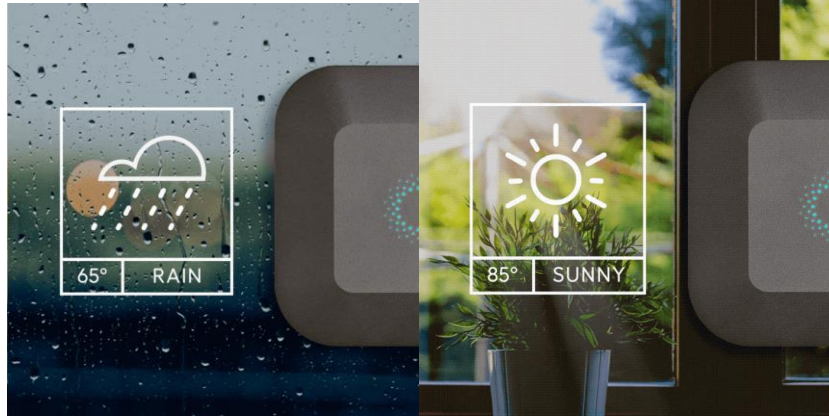


HGTV Smart Home 2018'de Birinci Kat



HGTV Smart Home'daki İkinci Kat 2018

Şekil 5.14. HGTV Akıllı Evin Kat Planları
(<https://www.youtube.com/watch?v=UPGir81FUpY>)



Şekil 5.15. Gerçek zamanlı Hava Durumu

(<https://www.youtube.com/watch?v=UPGir81FUpY>)

Çok su tutan sert bir yüzey yerine, evin yolu için bezelye çakıl kullanılmıştır. Bezelye çakıl yağmurun çarpmasını ve emilmesini sağlar, böylece drenaj ve akıntı endişesini ortadan kaldırır. Bu çiftlik evinden esinlenen bir inziva tasarımında, pencerelerde gölge oluşmasını sağlamak için, kumaşlar uzatılmıştır. Pencere kutusundaki çiçekler, evin akıllı sulama sistemi sayesinde sulanır. Güneş ışığının parlaklığına ve yağmur suyunun algılanmasına göre otomatik olarak kapanan akıllı çatı pencereleri vardır. Bu akıllı pencereler güneş enerjisi ile çalışır. (Şekil 5.16.)



Şekil 5.16. Akıllı Perde Sistemi (<https://www.youtube.com/watch?v=UPGir81FUpY>)

Aşağıdaki şekillerde banyo, kullanılacağı zaman camların buğulaştığı ve dışarıdan görülmesinin engellendiği görülmektedir. Su geçirmez banyo televizyona sahiptir. (Şekil 5.17) Akıllı klozet sistemi ile otomatik olarak klozetin kapağı açılmakta ve çeşitli ısıtma ayarlamaları yapılabilmektedir. (Şekil 5.18)



Şekil 5.17. Akıllı Banyo (<https://www.youtube.com/watch?v=UPGir81FUpY>)



Şekil 5.18. Akıllı Klozet (<https://www.youtube.com/watch?v=UPGir81FUpY>)

5.5. KB Home ProjeKt, ABD, 2018



Şekil 5.19 KB Home ProjeKt (<https://www.youtube.com/watch?v= bUj-xZekf8>)

Las Vegas'ta 2018 yılında inşa edilen ilk prototip akıllı evdir. (Şekil 5.19) Eve girildiğinde, ev uyanır, panjurlar açılır, ışıklar açılır ve müzik çalmaya başlar. Bir düğmeye basarak duvarlar açılır ve evin alanı değiştirilerek bir ev ofisi haline gelir. (Şekil 5.20 ve Şekil 5.21) Duvardaki bir kolla duvar aşağı yönde hareket ettirilir ve yatağa dönüşür. (Şekil 5.22)



Şekil 5.20. Odaya Girildiğinde Yanan Işıklar Açılan Panjurlar

(<https://www.youtube.com/watch?v= bUj-xZekf8>)



Şekil 5.21. Hareketli Duvarlar (<https://www.youtube.com/watch?v= bUj-xZekf8>)



Şekil 5.22. Esnek Mekanlar (<https://www.youtube.com/watch?v= bUj-xZekf8>)

Evde herşey akıllı olarak nitelendirilmektedir. Mutfakta yemek pişirmeye yardımcı olan uygulamalar vardır. Evde en önemlisi sağlık sistemi vardır ve bu sistem kalite sensörleri ile temiz hava pompalamaya başlar. (Şekil 5.22 ve şekil 5.23)



Şekil 5.23. Akıllı Evin Kullanıcı Arayüzü (<https://www.youtube.com/watch?v= bUj-xZekf8>)

Evde sürekli dolaşan bekçi gibi bir robot vardır Bu robot hareketli bir film projektörü gibi görev alarak geceleri yatak odasında istenilen filmi veya televizyon programını istenilen duvara yansıtır. (Şekil 5.24.)



Şekil 5.24. Akıllı Robot (<https://www.youtube.com/watch?v= bUj-xZekf8>)

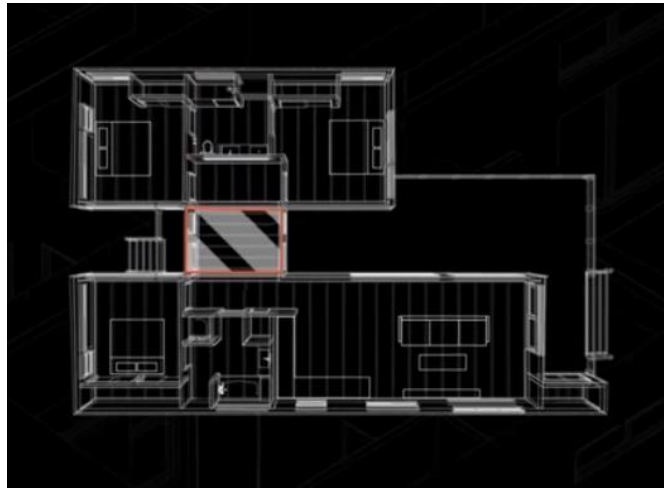
5.6. Luna House, ABD, 2018

Geleceğin akıllı evi Luna House, Mimar Chris Krager tarafından 2018 yılında Doğu Teksas'ta tasarlanan ve inşa edilen prefabrik bir evdir. Planı açık kat planıdır ve 3 modüler parçadan yapılmıştır. İlk modül yatak odasını içermekte, ikinci modülde mutfak ve oturma odası bulunmakta, üçüncü modül ise ilk iki modülü bağlamakta ve giriş yolunu içermektedir. (Şekil 5.25 ve Şekil 5.26.)



Şekil 5.25. Luna House

(<https://www.youtube.com/watch?v=BBFBODPndPI&list=LlykG1CGPLuQIB4IOsxWLIInQ&index=16&t=0s>)



Şekil 5.26. Luna House Planı

(<https://www.youtube.com/watch?v=BBFBODPndPI&list=LlykG1CGPLuQIB4IOsxWLIInQ&index=16&t=0s>)

Geleceğin evi Luna House, her zaman enerjiye ihtiyacı olacağı için kendi enerjisini üretebilecek şekilde tasarlanmıştır.Çatıya güneş panelleri koyulmuştur.Her biri güneş pillidir ve güç üretirler. Ev tarafından kullanılmayan enerji ise lityum bataryaya aktarılır. Akıllı evi yönetebilmek için, enerji tüketimi izlenebilir ve programlandırılabilir. (Şekil 5.27.)



Şekil 5.27. Enerji Yönetimi

(<https://www.youtube.com/watch?v=BBFBODPndPI&list=LLykG1CGPLuQIB4IOsxWLIInQ&index=16&t=0s>)

Luna House neredeyse her eşyanın akıllı versiyonuna sahiptir.Akıllı ışıklar, akıllı hoparlörler, akıllı buzdolabı gibi. Bütün akıllı eşyaları bütünleştiren aynı dili konuşan evin akıllı beyni ve kullanıcı için ara yüz olan gösterge paneli vardır. (Şekil 5.28)



Şekil 5.28. Kullanıcı Arayüzü

(<https://www.youtube.com/watch?v=BBFBODPndPI&list=LLykG1CGPLuQIB4IOsxWLIInQ&index=16&t=0s>)

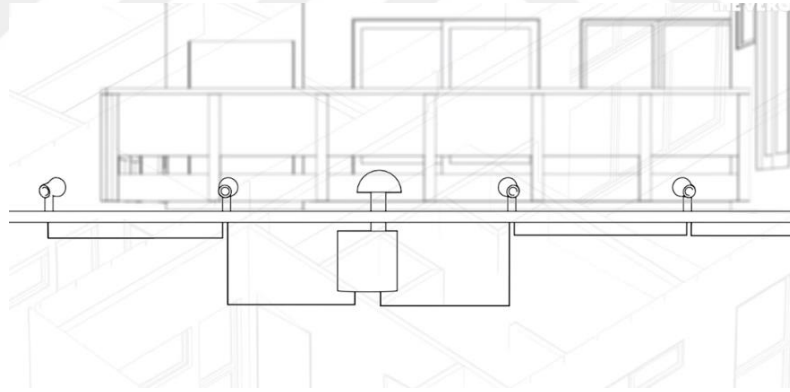
Sesli komutlar ile akıllı ev cihazları yönetilebilir. Her gün yapılan işler için günaydın, iyi geceler ve eve hoşgeldin, ya da dışarıda senaryoları seçilir. Luna House son teknolojiler ile korunduğu için normal bir evden daha güvenlidir.Evin her sistemi kontrol edilebilir. (Şekil 5.29)



Şekil 5.29. Sesli komutlar ile televizyon izleme

(<https://www.youtube.com/watch?v=BBFBODPndPI&list=LLykG1CGPLuQIB4IOsxWLIInQ&index=16&t=0s>)

Akıllı buzdolabının üzerinde istenildiğinde şeffaf olabilen bir ekran vardır. Yemek tarifleri öğrenilebilir, sipariş verilebilir. Süt azaldığında uyarı verir. Bahçenizdeki bitkilerin ne kadar sulanması gerektiği gibi bir çok kontrole sahiptir. Bahçeye sesli komut alan alıcılar yerleştirilmiştir. (Şekil 5.30.)



Şekil 5.30. Bahçeye yerleştirilen sesli komut alıcılar

(<https://www.youtube.com/watch?v=BBFBODPndPI&list=LLykG1CGPLuQIB4IOsxWLIInQ&index=16&t=0s>)

Geleceğin evleri incelendiğinde hepsinin ortak noktası ilk önce kapıyı otomatikleştirmek olmuştur. İlk akıllı evler ses hoparlörlerine ve kameraları kontrol etmek için monitörlere sahiptir. Teknoloji gelişmesine rağmen günümüzdeki evlerde en son teknolojiyi uygulamak için yollar aranmaktadır. Teknoloji iyi çözümlere yol açtığı için artık haritalardan yollarımızı bulmak yerine, akıllı telefonlardaki gps uygulamasını kullanmaktayız. Akıllı ev de hız ve rahatlık açısından bir çözüm olabilir.

	PUSH BUTTON MALİKANESİ	KISSIMME XANADU EVİ	MICROSOFT'UN AKILLI EVİ	HGTV AKILLI EVİ	KB HOME PROJEKT	LUNA HOUSE
YAPIM TARİHİ	1950	1980	1999	2018	2018	2018
ENERJİ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GÜVENLİK	✓	✓	✓	✓	✓	✓
EMNİYET	✓	✓	✓	✓	✓	✓
KONFOR	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SAĞLIK				✓	✓	✓
EĞLENCE				✓	✓	✓
ESNEKLİK				✓	✓	✓
KONTROL BİÇİMLERİ	Manuel olarak	Manuel olarak	Manuel olarak	Uzaktan otomatik	Uzaktan otomatik	Uzaktan otomatik
HABERLEŞME YÖNTEMLERİ	Haberleşme yok	Haberleşme yok	Haberleşme yok	Nesnelerin interneti	Nesnelerin interneti	Nesnelerin interneti

Tablo 5. 1. Akıllı Evlerin Karşılaştırılması

1950 yılından 2018'e kadar akıllı evlerin gelişimi incelendiğinde teknolojinin ilerlemesi ile birlikte bu teknolojilerin evlere girdiği gözlemlenmiştir. Giderek enerji konusunda kullanıcının daha fazla bilinçlendiği, güvenliğin arttığı ve evdeki olası sorunlara karşı emniyetin sağlandığı görülmektedir. Bunlara ek olarak, konfor artırılarak, sağlık kontrolleri yapılarak, eğlence olanakları sunularak yaşam kalitesi yükseltilmektedir.

20. Yüzyılda incelenen akıllı evlerin kontrol biçimleri manuel olarak yapılırken, 21. yüzyılda incelenen akıllı evlerin kontrolü uzaktan kumanda ile sağlanmaktadır. Bunlara ek olarak, 20. yüzyılda yapılan akıllı evlerde haberleşme yokken, 21. yüzyılda yapılan akıllı evlerde haberleşme nesnelerin interneti ile sağlanmaktadır.

1950 yılından 2018 yılına kadar yapılan akıllı evler incelendiğinde enerji, güvenlik, emniyet ve konfor özellikleri sağlanırken, zamanla ihtiyaca göre sağlık, eğlence ve esneklik gibi özellikler eklenerek akıllı evler gelişim göstermiştir. (Tablo 5.1)

Tezin 6. Bölümünde ise ülkemizde akıllı evlerin nasıl yapıldığı ve nelere hizmet ettiği değerlendirilecektir.

6. ARAŞTIRILAN BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu tez kapsamında, akıllı ev üreticileri, akıllı ev firmaları, akıllı ev ARGE uzmanları ve akıllı ev yazılımını yapan uzman kişilerle yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen verilere göre akıllı evlerin avantajları ve dezavantajları saptanmıştır. Bu bölümde, elde edilen veriler doğrultusunda akıllı evin değerlendirilmesi yapılmıştır.

Tez çalışması kapsamında Türkiye genelinde toplam 21 akıllı ev firması ile görüşülmüştür. Görüşme yapılan kişilerin belirleyici özelliği akıllı ev hakkında etkin bilgiye sahip olmaları olup, bu kişilerin birikimleri araştırmaya katkı sağlamıştır.

Tez kapsamında yapılan araştırmalar doğrultusunda ve görüşmeler sonucunda ulaşılan bilgiler dahilinde, akıllı evlerin belirleyici kritik özellikleri 7 ana başlık altında değerlendirilmiştir. Bu başlıklar akıllı ev tanımına farklı yaklaşımlar, akıllı evin günümüzde uygulanan çeşitleri, akıllı evin Türkiye’de uygulanması, ideal akıllı ev üretim süreci, akıllı ev olmayan bir evin akıllı eve dönüşümü, akıllı evin olumlu yönleri, akıllı ev ile ilgili olası sorunlar şeklindedir. Bu ana başlıklardan çıkarılan 8 alt başlık ise enerji ve ekoloji, teknoloji güvenlik ve emniyet, konfor, sağlık, teknoloji, eğlence, esneklik akıllı evin özellikleri olarak tezin 3.3. bölümünde, değerlendirilmiştir.

6.1. Akıllı Evin Tanımına Farklı Yaklaşımlar

Görüşme yapılan kişilere, akıllı evin ne olduğu sorulmuş ve farklı yanıtlar alınmıştır. Bu verilen farklı yanıtların en çok üzerinde durduğu temel nokta teknolojinin, evdeki faydalı kullanımı olmuştur.

Görüşme yapılan akıllı ev firmalarının çoğunluğu akıllı evin faydalı özelliklerini, akıllı evin tanımı olarak anlatmışlardır, evlerin eskiden manuel olarak kontrol edildiğini, ancak günümüzde çeşitli teknolojik cihazlar ile internet üzerinden, dünyanın neresinde olursak olalım akıllı evimizi uzaktan kontrol ettikten sonra yönetebilme olanağına sahip olduğumuzu ifade etmişlerdir.

Akıllı evlerin her kullanıcının isteğine göre değişen, ekleme çıkarma özelliğinden bahsedilmiştir. Uzmanlara göre, teknoloji her geçen gün gelişmekte olup insanların ihtiyaçlarının günden güne değişmesi ya da artması nedeni ile tüm cihazların uyumlu çalışmasını sağlayan, akıllı evin beyni olan ana üniteye, yeni özellikler eklenebilmekte veya istenmeyen özellikler kolayca çıkarılabilmektedir. Her ev sakinin ihtiyacı farklı olduğu için akıllı evin tanımı her kullanıcı için farklılık göstermektedir.

Akıllı evin tanımı, akıllı evlerin amacını gösterdiği için, görüşülen pek çok kişi tarafından yaşamamızı kolaylaştırarak konfor sağlaması, temel ihtiyaçlarımızdan biri olan güvenliğimizi artırması ve her geçen gün hızla tükenmekte olan doğal kaynaklarımız için enerji tasarrufu sağlayarak çevre dostu olması şeklinde özetlenmiştir.

Akıllı ev kavramı, herkesin aklında farklı özellikler oluşturmakta, bunun yanı sıra akla farklı sorular getirmektedir. Bu belirsizliğin ve akla gelen soruların ana sebebi, evin akıllı olarak nitelendirilmiş olması ve bu akıllılığın insan akli kadar gelişmemiş oluşudur. Bu sebeple bazı görüşülen kişiler akıllı evi, uygulanan ve uygulanmak istenen olarak ikiye ayırmıştır. Bir diğere çeşitliliğe neden olan konu ise kullanıcıların ihtiyaçlarının birbirinden farklı oluşudur.

Akıllı ev çeşitlerinden, yapay zekanın girdiği akıllı ev, kullanıcının alışkanlıklarını izleyerek öğrenerek komutlarını kendi çalıştırabilmektedir, yani yapay zekaya sahip akıllı evler kendilerini yönetebilmektedir; ancak, yapay zekanın olmadığı evlerde, çalışması istenen tüm komutların tek tek programlanması gerektiği anlatılmıştır. Bu nedenlerle akıllı evin çeşitleri de akıllı evin tanımına farklı yaklaşımlar getirmiştir.

6.2. Akıllı Evin Günümüzde Uygulanan Çeşitleri

Akıllı evin günümüzde uygulanan çeşitleri sorulduğunda, akıllı evin her geçen gün gelişimi ile kullanılan çeşitlerinin de değiştii söylenmiştir. Örneğın, geçmişte manuel olarak kontrol ettiğimiz bir sistemi günümüzde uzaktan kumanda ile kontrol edebiliş ve dünyanın her yerinden yönetebiliyor isek, gelecekte de yapay zekalarla bu sistemlerin yönetilebileceği ifade edilmiştir.

Günümüzde tam anlamı ile uygulanabilen akıllı ev çeşitleri ise uzaktan kumanda ile kontrol edilebilir evler, programlanabilir evler ve senaryolandırılmış akıllı evlerdir. Yapay zekaya sahip akıllı evlerin bazı firmalar tarafından uygulanabildiği iddia edilmiş olsa da, yapay zekaya sahip akıllı evler henüz gelişim aşamasındadır.

Akıllı evlerin kullanıcının ihtiyaç listesine göre değişen ve çözüm sunabilen çeşitleri bulunmaktadır. Örneğin evde alzheimer hastası biri yaşıyorsa, kol saati takarak, nereye gittiği, ne yaptığı kolayca görülebilmektedir. Akıllı evlerde teknoloji kolayca ihtiyaca göre şekillenmekte iken, yapılan görüşmelerde engelli insanlar için kapsamlı bir akıllı ev projesinin üretilmediği vurgulanmıştır. Oysa, kişinin engeline göre, eve bir takım özellikler eklenmesi mümkündür. Örneğin, görme engelliler için kontrol panellerindeki kabartmalar, hareket engelli vatandaşlar için sesli komut özelliği gibi. Ancak, sesli komut sistemi halen geliştirilmeye devam ettiği için stabil çalışmamaktadır.

Akıllı ev firmaları, ev otomasyon sistemlerinden günümüzde en çok ısıtma soğutma sistemi, aydınlatma, güvenlik, perde panjur ve vana kontrollerinin uzaktan yapılıp, açma ve kapama işlemlerinin gerçekleştirilmesi için kullanıldığını belirtmişlerdir.

Görüşülen bir firma ise akıllı evlerin her çeşidinde kullanılan, sensörlerin gelişimini vurgulamıştır. Günümüzde insan ve hayvan ayrımını yapabilen sensörlerin olduğunu, bu sayede akıllı evlerde güvenliğin, hassas sensörler sayesinde üst düzeye çıkarıldığını ifade etmiştir. Tüm sistemler sensörler yardımı ile çalıştığı için sensörler akıllı evlerin yapı taşları olarak tanımlanmakta, sensörler arttıkça akıllı evden daha çok verim alınmaktadır.

6.3. Akıllı Evin Türkiye’de Uygulanması

Görüşme yapılan akıllı ev firmaları tarafından, ülkemizde akıllı evlerin bir lüks olarak algılandığı, gelecek kaygısı olmadan, evleri daha fazla paraya satabilmek için uygulandığı ve bu yaklaşımın dünyadaki akıllı ev uygulamalarından çok farklı olduğu ifade edilmiştir. Bu yaklaşımların ülkelerin gelişmişlik durumlarına göre akıllı evlerin algılanışlarıyla bağlantılı olduğu uzmanlar tarafından vurgulanmıştır.

Bir akıllı ev firması, ülkemizde akıllı eve talebin son zamanlarda oldukça yoğun olduğunu, eskiden sadece üst gelir grupları ilgi gösterirken günümüzde yeni yapılan binaların yapım aşamasından itibaren akıllı ev olarak tasarlanmakta olduğunu ifade etmiştir. Günümüzde dünyada akıllı ev, akıllı bina, akıllı otel sistemlerinde %60'ın üzerinde bir talep bulunmakta olduğunu, örneğin İzmir, Çeşme'de birçok villaya ve işyerine akıllı ev sistemlerinin uygulandığını, bu uygulamaların referansları ile uygulama oranının daha da artmakta olduğunu belirtmiştir.

Ülkemizde akıllı eve talep giderek artmakta iken, yurt dışında bu talep özellikle lüks konut segmentinde neredeyse standart bir uygulama halindedir. Uzmanlara göre şu anda ABD'de eve ödenen paranın yaklaşık %25 ila %30 kadarı evi akıllandırmak için harcanmakta, ayrıca ev imalatçıları evlerde, kontrol sistemi, network altyapısı ve bazı uygulamalarda çok bölgesel müzik sistemlerini kullanıcılara standart olarak sunmaktadır. Bu uygulamaların oranı da giderek artmaktadır.

Akıllı ev yaptırmak, her ülkede olduğu gibi ülkemizde de ekonomik güçle ilgili bir durumdur. Müteahhit firmaları akıllı ev teknolojisini öğrendikten sonra, piyasada farklılık göstermek için konut projelerinde, çelik kapı kullanıldı diye reklam yapamayacakları için, akıllı ev sistemi ile ön plana çıkmaktadır. Ancak, yaptıkları evler akıllı ev değil, interkomlu ev özelliği taşımaktadır. Bir başka deyişle, ucuz ve gösterişli olsun adı altında akıllı ev yapılmaktadır. Evi satın alan kişilerin de akıllı ev teknolojisi hakkında bilgilerinin yetersiz olması nedeni ile akıllı ev adına, interkomlu ev satışı yapılmaktadır.

Sonuç olarak, diğer ülkelerde akıllı evler, enerjiyi korumak, konfor ve güvenliği sağlamak için kullanılırken, ülkemizde müteahhitler tarafından yanlış tanıtıldığı için ve ev sakinlerinin de yeterli bilgisi olmadığı için, akıllı evler, lüks amaçlı görülüp tercih edilmemektedir.

Görüşülen firmaların ülkemizde akıllı evlerin uygulanmasında, bahsetmiş olduğu bir diğer konu, akıllı ev ile mimarinin birebir ilişkisidir. Mimarlar, insan yaşamını kolaylaştırmak, enerji tasarrufu sağlamak ve güvenlik ihtiyacı için akıllı eve ihtiyaç duymaları gerektiğini ifade etmişlerdir.

Akıllı ev sistemlerini kurabilmek için ev inşaat veya restorasyon halindeyken, evde kaç adet aydınlatma, kaç adet klima gibi kontrol edilmesi istenen ünitelerin, bu

sistemlerin elektrik altyapısının kurulacağı noktalar gibi konuların mimarlar tarafından belirlenmesi gerekmektedir.

Firmalar, akıllı evin işlevsel mimarlık ile ilgili olduğunu, mimarların, akıllı ev projelerinin en başından itibaren süreçte yer almaları gerektiğini, akıllı evin ne olduğunu öğrenerek tasarımlarında ne gibi avantajlar ve dezavantajlar sağladığını bilmeleri gerektiğini belirtmiştir.

Mimari tasarım ve akıllı ev giderek birbiri ile iç içe girmeye başlamıştır. Bunun nedeni de akıllı evde ortaya çıkan estetik kaygısının, kablo tip ve sayısının azaltılma seçeneklerinin akıllı evde imkan dahilinde olmasının, kablosuz teknolojilerin gelişmesinin tasarım açısından mimarları da rahatlatmaya başlaması olarak gösterilebilir. Bunun en güzel örneklerinden biri ışıkların ya da iklimlendirmenin akıllı cihazlar üzerinden kontrolü sayesinde duvardaki anahtarların ortadan kalkmasıdır.

Bütün bu nedenlerden dolayı mimarlar, akıllı ev projesinin her aşamasındadır. Örneğin, uygulama sırasında kullanılacak ürünlerin seçimi ve fonksiyonelliği, estetik tasarımı ve kullanılacak yerlerin seçimi doğrudan mimarları ilgilendirmektedir, çünkü akıllı ev, mimari tasarım ile teknolojinin entegrasyonudur.

Akıllı ev sistemleri yapının konfor ve güvenliğinde büyük rol oynadığı için yapının ilk aşamasında akıllı ev sisteminin, en iyi şekilde tasarlanıp, altyapı ve kullanım ihtiyacına göre şekillenmesi gerekmektedir. Akıllı evlerde mimarlar, mimari tasarımla ilgili olarak evin iç tasarımını ev sahibine göre yaparlar. Stor perdelerin konumlandırılması, havalandırma veya sensörleri konumlandırma açısından kabloları gizlemek için panel duvarları kullanırlarlar. Mimarların, sensörleri ve kameraları daha az görünecek şekilde konumlandırmaları gerekmektedir. Çünkü yapının estetik ve kullanım açısından en iyisini ve konforlusunu sunmayı amaçlarlar.

Son kullanıcı ile en yakın temas halinde mimarlar olduğu için, mimarlar akıllı ev projelerinin başında yer almalı ve müşterilerine tasarıma başlamadan, evlerinin akıllılık seviyesinin ne kadar olmasını istediklerini sormalıdır. Doğru sistemin ve çözümün seçiminin, danışmanlığının mimarlardan beklendiği ifade edilmiştir. Modern bir evin ihtiyaçları ve tasarımı mimarlardan, bu isteklere göre çözüm üretmek de firmadan beklenmektedir. Mimarların akıllı ev projelerinin her alanında ve her aşamasında olmaları daha sağlıklı çözümlerin üretilmesine katkı sağlayabilir.

Görüşme yapılan firmalar tarafından, teknolojinin gelişimi sürecinde mimarlar için akıllı evlerin öncelikli olması gerektiği, özellikle de yeni nesil genç mimarların teknolojiyi çok iyi takip etmelerinin uygun olacağı ifade edilmiştir. Örneğin, mimarlar autocad uygulamasında hata yaptığında, tek bir tuşla hatalarını düzeltebilirken, bu teknolojiyi kullanan mimarların ev tasarımlarında teknolojiye önem vermemeleri çoğu firmaları şaşırtmaktadır.

Bazı firmalar ise mimarların sadece, ürünlerin konseptinin oluşturulmasında, estetik konularda karar verilmesinde, renk ve model seçeneklerinin belirlenmesinde, aydınlatma anahtarlarının renginin seçilmesinde katkı sağlayabileceğini ifade etmiştir. Mimarların geleneksel tasarımdan vazgeçip, teknolojik tasarıma geçmelerinin gerektiği, bunun için de teknolojiyi bilmeleri, donanıma hakim olmaları, bu konuda bilgi, beceri ve ilgilerinin olması gerektiği vurgulanmıştır.

Yukarıdaki değerlendirmelerin sonucu olarak, mimarların, akıllı ev çözümlerini kendi planlarına entegre edebildikleri, birden fazla mühendislik alanıyla bir arada çalışmalarını durumunda konuyla ilgili başarılı sonuçlar elde edebilecekleri söylenebilir. Bu kapsamda, kullanıcının, yaşantısında konfor ve kaliteyi arttırmış olurlar.

6.4. İdeal Akıllı Ev Üretim Süreci

İdeal akıllı ev üretim sürecinde, öncelikle kullanacak kişinin ihtiyaçları belirlenir. İhtiyaç listesine göre bir tasarım yapılır ve bu tasarıma göre hangi ürünlerin nasıl uygulanacağı planlandıktan sonra uygulama yapılır. Kullanıcı ara yüzü kolay anlaşılır ve geliştirilebilir olmalıdır.

Mimarlar tarafından, proje çizilirken akıllı ev olacaksa, elektrik tesisatı ile birlikte başlaması ideal olanıdır. çünkü akıllı ev aygıtlarının (sensörler, prizler, anahtarlar, interkom) olduğu yerlere elektrik kablosu çekilmesi gerekir ve tasarım bu süreçle bütünleşir. Bu nedenle ideal akıllı ev üretim süreci mimardan başlamalı, sonra teknisyenler ile devam etmeli ve son olarak da kullanıcı tarafından bir bütçe belirlenmelidir.

Evler statik olarak kabul edilirse, insanların 20 - 30 yıl aynı evin içinde yaşadığı ve bu yüzden 20 yıl boyunca akıllı evin çalışabilmesi için gerekli güncellemeleri

yapabilecek yazılımı kapsayacak sistemlerin tasarlanması gerekmektedir. İdeal akıllı ev üretimi, sistemler ne kadar ufak olursa olsun, genişlemeye uygun olmalı, kablolu altyapısı veya kablosuz desteği olmalıdır. Gelecek yıllarda evlerde neler olacağını kestirmek pek mümkün olmasa bile, gelişime açık olarak tasarlanması ideal olanıdır.

Kablolu sistemler kullanılacaksa, projenin en başından başlanması idealdir. Ancak, her aşamada kablosuz sistemler ile normal bir evin, akıllı eve dönüştürülebilme olanağı vardır. Bütçeye göre sistemler eklenip çıkarılabilmektedir. En ideali son kullanıcının kolayca kurup çalıştırabildiği sistemdir, yani herkes evini, akıllı eve dönüştürebilmelidir.

Akıllı ev üretim süreci teknik olarak şu şekilde olabilir: Evin mimari planlamasının incelenmesi ve hangi alanlarda akıllı ev unsurlarının uygulanacağını değerlendirilmesi, söz konusu değerlendirmeden sonra kullanılacak ekipmanların belirlenmesi, belirlenen ekipmanlara göre kablolu altyapısının oluşturulması, ileride takılması düşünülen ekipmanlar için altyapının kurulması, elektrik priz gruplarının düzgün planlanması, ekipmanların dizileceği elektrik panosunun tasarımı ve yerleşim yerinin tespiti, network altyapısının planlanması.

6.5. Akıllı Ev Olmayan Bir Evin Akıllı Eve Dönüşümü

Akıllı ev olmayan bir evin, akıllı eve dönüşümü sorulduğunda, görüşülen firmaların hepsi akıllı olmayan bir evin, akıllı eve dönüştürülebileceğini ifade etmiştir. Kablosuz sistemler ile yapı tamamlandıktan sonra, herhangi bir kayıp olmadan, akıllı ev sisteminin eksiksiz bir şekilde yapılabileceği, sadece maliyet olarak kablolu sistem ile kablosuz sistem arasında 2-3 kat fiyat farkı bulunduğu için sonradan dönüştürmenin böyle bir dezavantajının olduğu belirtilmiştir.

Bir evde elektrik ve su tesisatı çok eskiyse, bu ürünler birbiri ile nesnelerin interneti yoluyla haberleştirilemediği için ev otomasyon sistemini kurmak daha zordur. Kablolu sistemler daha stabil olsa da günümüzde kablosuz teknolojilerin gelişmesi ile her evi, nesnelerin interneti yoluyla akıllı eve dönüştürmek mümkündür. 1980'li yıllarda yapılmış bir ev bile akıllı eve dönüştürülmüştür.

Akıllı ev sistemini kurabilmek için en temel gereksinim, sistemin ana kontrol ünitesidir. Bu ana kontrol ünitesinin çeşitli güvenlik protokolleri vardır. Ana kontrol ünitesine ek olarak sensörler gereklidir. Sensörler akıllı evin, ana kontrol ünitesinin yanında eli kolu ve kulağı görevindedir.

Bir evin akıllı ev olabilmesi için ilk önemli kural güvenlidir. Akıllı ev sistemlerinde kullanılan sensörler ile ilk önce yapının güvenliği sağlanmalıdır. Bunu örneklemek gerekirse, hırsıza karşı önlemede hareket sensörü, kapı ve pencere sensörü, şifreli kapı kontrolü, yangın ve su baskınına karşı gerekli sensörlerle alınan önlemler gelmektedir. Ortamı izlemek ve kayıt altına almak için kamera sistemleri olmalıdır. İkinci sırada enerji tasarrufu ve konfor gelmektedir. Konfora dayalı olarak aydınlatma kontrolü, perde ve panjur kontrolü, ısıtma ve soğutma kontrolü, priz kontrolü, multi media sistemleri kontrolü olarak sıralayabiliriz. Enerji tasarrufu ise, sensörlerle ortam sıcaklığını dinleyerek soğutma veya ısıtmanın otomatik kontrolü, gereksiz lamba ve prizlere takılı olan cihazların kapatılması, noktasal olarak enerji tüketim raporunun takibi gibi süreçlerle gerçekleştirilebilir. Belirtilen bu sistemin akıllı ev olarak nitelendirilebilmesi için, sistemin belirtilen senaryo ve kurallara göre otomatik çalışması ve manuel olarak yapı içerisinde veya internet üzerinden uzaktan kontrol edilebilir olması şarttır.

6.6. Akıllı Evin Olumlu Yönleri

Akıllı evin olumlu yönleri, enerji tasarrufu, güvenlik, konfor sağlamasıdır. Akıllı eve uzaktan erişim sağlanabilir. Her zaman yeni özellikler ve sistemler eklenerek, yükseltilebilen yenilikçi bir tasarımdır. Kullanıcı kendi isteğine göre senaryolar oluşturabilir ve akıllı evini kişiselleştirerek, daha eğlenceli ve daha kaliteli vakit geçirebilir.

Doğru planlanmış bir akıllı ev tasarımı enerji tasarrufu sağlamaktadır. Günümüzde prizler uzaktan kontrol edilerek hangi priz devrede ya da hangi ışık açık yönetilebilmektedir. Buna ek olarak, cihazların da, nesnelerin interneti aracılığıyla birbirleri ile haberleşebilmesi sayesinde gereksiz kullanımlarda otomatik olarak kapanmasına imkan verilmektedir. Bu sayede, akıllı evlerde enerji tasarrufu üst düzeye çıkmaktadır.

Görüşme yapılan firmalara göre, doğru projelendirilmiş bir akıllı ev, konfor ve kolaylık dışında minimum aylık %35 - 45 oranında enerji tasarrufu sağlamaktadır. Enerji yönetimi kategorisindeki ürünler kullanılırsa herhangi bir kaçağın olup olmadığı, gereksiz olarak açık kalan bir yer olup olmadığını sistem otomatik olarak kontrol ederek ev sakinini bilgilendirmektedir. Evin dışına yerleştirilen bir aparat ile, dışarıdaki hava sıcaklığı, nem oranı, rüzgar yönü ve rüzgar şiddeti gibi, hava koşulları analiz edilerek, akıllı evin içinde, uygun sıcaklığı ayarlayarak enerji tasarrufu sağlar. Örneğin, evde klima çalışırken bir süre sonra güneş açınca, sistem otomatik algılayarak evin panjurlarını açar içeriye güneşin girmesini sağlar ve klimayı otomatik olarak kapatır, Bu sayede ev doğal yolla sıcaklığını korurken, aynı zamanda boşa enerji harcamamış olur.

Akıllı evler ile gereksiz görülen her türlü enerji tüketimi engellenebilir. Bunun için kontrol modülleri ile evin aylık enerji tüketimini ölçülebilir ve gereksiz tüketimlerin önüne geçilerek, faturalarda azalma sağlanabilir.

Firmalar, akıllı ev satışlarında kullanılan en büyük donelerden birisinin enerji tasarrufu olduğunu ifade etmişlerdir. Akıllı evler, iklimlendirme sayesinde enerji tasarrufu sağlayabilmektedirler. Ancak müteahhit firmalar iklimlendirme otomasyonu maliyeti yüksek olduğu için bunu tercih etmemekte, bunun yerine plansız otomasyon sistemleri yaparak evlerde enerji tüketimini arttırmaktadır.

Dış cephe yalıtım sistemleri ile korunan ev ısı, akıllı ev sistemleri ile de elde edilebilmektedir. Evden çıktıktan sonra kapının kilitlenip kilitlenmediği telefonda kontrol edilebilir, kilitlenmediyse, kilitleyebilme olanağı sunulur. Hareketsizlik sensörü ile unutulmuş aydınlatmalar otomatik olarak kapatılarak, evin ısı korunup, enerji tasarrufu sağlanır.

Akıllı evler kişiye lüks ve rahatlığın yanı sıra iyi derecede güvenlik sağlar: Evi sürekli kameradan izleme, yangın ve olası ısı yükselmesinde alarm, elektrik kesintisinde, kontak arızasında uyarı ve önlem alınması sağlandığı için, akıllı evlerin artık lüks olmaktan çıkıp hayatın standardı haline getirilmesi beklenmektedir.

Akıllı evler, kişiden kişiye özellikleri değişebilecek bir sistemdir. Sürekli seyahat durumunda olan biri için, ev kendini kontrol altında tutar, ev ile ilgili bildirimler gelir ve hırsıza karşı, evde biri varmış izlenimi oluşturulur. Bedensel engelli insanlar için oturdukları yerden sağlık kontrolü kolaylığı sağlar. Kısacası akıllı ev sistemleri

rahatlık, konfor, güvenlik gibi konularda kişiden kişiye özel tasarlanarak birçok konuda kullanıcıların hayatını kolaylaştırarak, yaşam kalitelerini arttırmaktadır.

Akıllı evler bu faydalarından dolayı yaygınlaştıkça, insanların standardı olacağı tahmin edilmektedir. Evde on tane kumanda yerine tek bir kumanda ile her sistem kontrol edilebilir, enerji tasarrufu sağlanabilir, perdeler açılıp kapatılabilir, duvarlar televizyonlu olup istendiği zaman manzara video koyulabilir, ışık süzmesi ile üç boyutlu şekiller yapılabilir, tatildeyken hırsız girmesin diye halojen ışık ile insan gölgesi hareket ettirilerek evde insan varmış izlenimi verilebilir. Tüm bunlar hayal edilip, düşünülerek geliştirilip üretilen teknolojilerdir.

6.7. Akıllı Ev ile İlgili Olası Sorunlar

Akıllı evde çıkabilecek sorunlarla ilgili görüşmelerin değerlendirilmesi sonucunda, üç alt başlık belirlenmiştir. İlk olarak akıllı evde güvenlik sorunu başlığı altında, akıllı evin kontrolünün ele geçirilmesi ele alınmıştır. İkinci olarak sistem hataları incelenmiştir. Üçüncü olarak da insan sağlığına ne gibi bir etkisi olabileceği tartışılmıştır.

Akıllı Evde Güvenlik Sorunu

Eve, yabancı girişi ve saldırı tarzı gibi durumlarda, akıllı ev sistemi bunu fark edip uyarı vermektedir. Akıllı evin güvenlik sistemine, başkalarının erişmesi engellenebilir çünkü birçok güvenlik katmanı bulunmaktadır. Ancak, uluslararası güvenlik protokollerine sahip olsalar bile, akıllı evler yaygınlaştıkça, onların güvenliklerine de saldırı o kadar artacaktır. Evin kontrolünün başkasının eline geçmesinin nasıl sonuçlanacağı da tamamen önü açık ve sonucu bilinemez bir muammadır.

Akıllı evin kontrolü ele geçirildiğinde, daire kapısı veya motorlu panjurlar, otomasyona bağlıysa bunları kontrol etmenin güvenlik açısından tehlikeli olabileceği ve ciddi zarar verebileceği ifade edilmiştir. Örneğin, akıllı kapıların açılması, alarm sisteminin devre dışı bırakılması, aydınlatma ve perdelerin zamansız çalışması sisteme entegre edilen cihazlarda değişiklik yapılması gibi. Kablosuz sistemlerde risk daha fazladır, çünkü sinyal kesici cihazla bu zararı kimin yaptığını bulmak bile zorlaşabilir. Bu kablosuz sistemlerin bir güvenlik açığıdır.

Bu güvenlik açığının yanı sıra bazı firmalar, akıllı evin kontrolünün internete bağlı ise başkasının eline geçebileceği, fakat cep telefonlarının, bilgisayarların nasıl virüsten korunması için koruyucu programlar yüklenebiliyorsa, akıllı ev için de koruyucu programlar üretilebilir, taratılabileceğini ifade etmiştir.

Yapılan görüşmeler ışığında, akıllı ev sisteminin, başkasının eline geçmesi sıkıntı oluşturmaktadır. Ancak, akıllı evler, kullanıcının kişisel bilgilerini toplamadığı için, özel hayatla ilgili bilgi konusuna zarar vermeyebilir. Akıllı kapıların açılması, alarm sisteminin devre dışı bırakılması, aydınlatma ve perdelerin zamansız çalışması, daire kapısı veya motorlu panjurlar otomasyona bağlıysa bu sistemlerin, kontrol dışı kalması güvenlik açısından tehlike oluşturabilmektedir.

Sistemsal Hatalar

Görüşme yapılan firmalara, akıllı evlerde sistemsal hatalar sorulduğunda, elektronik cihazlar olduğu için arıza olabileceği, ancak her sistem manuel olarak da kontrol edilebildiği için akıllı evlerin kullanılan fonksiyonu kullanıcının elinden almayacağı, bunun yerine ek fonksiyonlar vereceği ifade edilmiştir. Alternatif çözümler dışında, doğrudan çözümlere bakıldığında sistem, donanımsal ya da yazılımsal arızaları bularak kullanıcıya uyarı vermektedir. Olası arıza ya da bozulma durumlarında, sistem devre dışı kalır. Tüm ürünler tak çalıştır ve yedekleme mantığı ile çalışmakta olduğu için arızalanan ya da değişen parçalar, sisteme uyumlu bir şekilde, tekrar kurulum gerektirmeden takılıp çalışmaktadır. Arızalanan sensör, ekipman veya donanım yenisi ile değiştirilerek kullanılmaya devam edilebilir. Ürünlerin yazılım ve ar-ge kısımlarının, çıkacak sorunların ve yeni taleplerin çözülmesi açısından ülkemizde olması önemlidir.

Akıllı evler tasarlanırken mutlaka alternatif back up planlaması da yapılmaktadır. Bu nedenle, sorunların çözümü de vardır ve sistemler destekleyici sensörler ile korunmaktadır. Akıllı ev tasarımcıları, her türlü olumsuzluğun sigortasını yazılımsal olarak hazırlamaktadır.

Akıllı ev firmalarından bazıları, akıllı ev sistemlerinde oluşan hataları iki kısımda incelemek gerektiğini belirtmişlerdir. Birincisi mekanik hatalardır. Anahtar yerine kullanılan rölelerin yapışması, vanada bulunan çekirdeklerin yapışması, dedektörlerin faaliyet göstermemesi gibi mekanik hataları çözebilecek tek alternatif akıllı ev teknisyenlerinin yerinde müdahalesidir. İkincisi yazılımsal programlama

veya sistem hatasıdır. Bu hatalar, uygulamacının insiyatifine kalmıştır. Bahçeye nem sensörü, bahçe vanasına bir timer ya da elektronik su saati koyulması durumunda, birinin arızalanması durumunda, diğeri sulamanın fazla olduğunu anlayarak sulamayı kesmektedir. Vana bozulduysa, 'su kes' komutunu gönderen ev, vanayı kapatamamaktadır. 'Vana kapat' komutu gittikten sonra sulamanın devam ettiğini sistem anladığında, kullanıcıya 'sulamanızı kapatamıyorum' şeklinde mesaj atmaktadır.

Sistemsal hatalar otomasyonun temel sorunu olsa da, sistemden bağımsız çalışabilen özelleştirilmiş cihazlar kullanılabilir veya sensörleri artırarak, sistem hataları azaltılabilir. Teknolojide herşeyin bir çözümü vardır. Bu olası sorunlara ek olarak akıllı evlerde, elektrik tesisatı bozulduğunda, akıllı ev bayisi çağırılmakta, bu da mühendislik hizmeti olduğu için teknik servisin hizmet bedeli yüksek olabilmektedir.

İnsan Sağlığına Etkisi

Akıllı ev, insanların evlerinde geçirecek kısıtlı zamanlarında evdeki sorunlarla ilgilenmek yerine hobilerine vakit ayırmasını sağlamaktadır, yani zaman tasarrufu yapmaktadır. Akıllı evler, kullanıcıya her açıdan kolaylık ve konfor sağlanması için çözümler üretmektedir. İnsanlar için olumsuz ya da sağlıklarını etkileyecek herhangi bir olumsuz yön ancak tembelleştirme sorunu olarak ifade edilebilir.

Ancak, akıllı evlerin insanları tembelleştirdiği düşüncesi bazı firmalar tarafından kabul edilmemiştir. Tembelleşme sorununun, akıllı evin değil, 21. yüzyılın sonucu olduğunu, akıllı evlerin sorundan ziyade zaman tasarrufu yaptığını ifade etmişlerdir. 18. yüzyılda teknoloji günümüzdeki kadar gelişmemişken, insanların daha çok düşündüğünün, daha çok çalıştığının iddia edilemeyeceğini belirtmişlerdir. Bu uzmanlar ışığı telefonda yönetebilmenin, insana enerji tasarrufu ve zaman tasarrufu sağladığını ifade etmektedir.

Çoğu firma tarafından, akıllı evlerin, insan ilişkilerinde herhangi bir olumsuz rol oynamayacağı, insanın düşünmesini engellemeyeceği, sadece unuttuğu kontroller sonucunda çıkabilecek sorunları ortadan kaldıracığı ve sorumlulukları azaltacağı, akıllı evlerin aslında kendin yap konseptinde olduğu için (kablolu sistemler hariç)

insanı araştırmaya ve öğrenmeye teşvik edeceği ifade edilmiştir. Kaliteli markalar her türlü kontrol ve tescil testlerinden geçirildikten sonra piyasaya sürüldüğü için, eve kurulan kablosuz modem sağlığı ne kadar etkiliyorsa, akıllı evin de aynı şekilde etkisi olup, zararsız olacağı savunulmuştur.

Akıllı ev firmaları, akıllı evlerin olumsuz özelliklerinin olmadığını ifade etmiş olsalar bile, ev içerisinde yapılmış olan hareketleri azaltacağından dolayı olumsuz tarafları olacaktır. Otomatik bir sisteme alışılmasının zorluklarının yanı sıra, insanların oluşabilecek arızaları göz ardı ederek evdeki kontrollerden veya tedbirlerden soyutlanmasına yol açacaktır. Sadece tek bir tuşla ev içerisindeki kontrollerin sağlanması zamanla tembelliğe sebep olabilecektir.

Akıllı evlerin tembelleşmeye yol açabileceği kaygısına rağmen, bu evler insan ilişkileri açısından şu an için negatif bir yönde etkiye sahip değildir. Kullanıcı hayal gücünü kullanarak eve istediği kural veya senaryoları tanımlayabilmektedir. İnsan sağlığı için cep telefonundan daha az zararlı etkiye sahiptir ve akıllı ev sistemleri, tüketim, güvenlik gibi konularda sunduğu bildirimlerle daha fazla bilgi edinilmesini sağlamakta ve insanları daha fazla bilinçlendirmektedir.

Akıllı ev kullanıcıları, gerekli kontrolleri yapmaya devam etmekte, sadece aklında bir şüphe oluştuğunda telefonda hızlıca kontrol ederek açıksa kapatabilmekte veya aile bireylerinin kontrolü gibi şüphelerini bertaraf ederek kontrollü bir gün geçirebilmektedir.

Evde istenilen zaman ışıkların romantik bir havaya, istenilen zaman da parti havasına dönüştürülebilme özelliği insan üzerinde pozitif etki yaratmaktadır. Böyle bir teknoloji varken tek tek ışık kapatılmasına gerek kalmamaktadır. Akıllı evler, tüm ihtiyaçlara rasyonel akıl çerçevesinde yaklaşmaktadır.

Eğer bir teknoloji, bir taraftan kolaylıklar ve konfor sağlayıp, diğer taraftan kendisinden kaynaklanan başka sorunlar üretiyorsa, gelişme süreci henüz tamamlanmamış demektir. Bu kapsamda, günümüz teknolojilerinin ürettiği sorunlara yine bu bakış açısıyla bakacak olursak, ideal akıllı evin henüz tasarlanmadığını da düşünebiliriz.

7. SONUÇLAR

Tarih öncesinden günümüze kadar bilim ve teknoloji alanında yapılan araştırmalar incelendiğinde teknolojinin gelişiminde iki önemli nokta ortaya çıkmaktadır. Birinci nokta teknolojinin doğa ile iç içe olmasıdır çünkü insanlar nesnelere dünyasını, doğayı şekillendirerek hatta bazen doğadan esinlenerek oluşturmaktadır. İkinci nokta ise insanların hayatlarını sürdürebilmek için teknolojik materyallere ihtiyaç duymasındır. Kimi bilim insanlarına göre teknoloji kendini üreten bir süreçtir kimi bilim insanlarına göre ise teknoloji, azimli bilinçli ve etkin insanlar tarafından şekillendirilen bir gelişim sürecidir. (Basalla, 2013)

İnsan ihtiyaçları, yaratıcı çabayı harekete geçirip teknolojiden yararlanılmasına yol açar. İnsanlar suya ihtiyaç duyarlar, su kuyusu açarlar; korunmaya ihtiyaç duyarlar evler, kaleler, şehirler inşa ederler. Hareket etme ihtiyacı için at arabaları, bisiklet, otomobil ve uçak icat ederler. Bu kapsamda ele alındığında, toplumun tekerlekten yoksun olmasının, uygarlaşmış dünyadan tamamen kopmasına yol açacağı söylenebilir. (Basalla, 2013)

Teknolojik ürünlerin geliştirilebilmesi için ihtiyaç dürtüsünün yanında hayal gücü de gerekmektedir. Teknolojik ürünü icat etme sürecinde sosyo-ekonomik ve kültürel etkenler incelenmeye değer konulardır, çünkü sosyo-ekonomik ve kültürel kısıtlamalar teknolojik çeşitlilik arayışını da sınırlandırmaktadır.

Teknolojik gelişmeler insanlığın ilerlemesini sağlamıştır. Bunlar arasında matbaa, demiryolları ve yapa zeka gibi tarihsel çözümler sayılabilir. Akıllı evler de, ilerleyen teknolojiler ile daha da gelişerek hayatımızdaki güvenlik, konfor ve enerji tasarrufunu en üst düzeye çıkarır.

Teknolojinin dünya üzerinde nasıl bir etki yarattığını anlayabilmek için teknolojik gelişmelere bakmak gerekmektedir. Örneğin tekerlek hareketi ve taşımayı değiştirirken, bir yandan tarımda siyasal yöntemleri de etkilemiştir. Işığın buluşu, evleri aydınlatırken, bir yandan yapıları ve şehirleri düzenleme şeklini etkilemiştir. Sonuç olarak buzdolapları ve telefonda fotoğraf makinesine kadar tüm buluşların her biri toplumun alışkanlıklarını değiştirmiş ve siyasal, toplumsal ve gündelik yaşamda önemli ölçüde değişikliklerin önünü açmıştır.

İnsanların işe yaklaşımını yeniden yapılandırıp etkileşme, iletişim kurma ve günlük işleri ele alma şeklini yeniden tanımlamıştır. İlk bilgisayar ağlarının ve elektronik ürünlerin ortaya çıkmasıyla birlikte farklı biçimlerde bağlantılı cihazlarda geliştirilmiştir. Küresel ölçekte bağlantılı bir dünya, internetin ortaya çıkışı ile birlikte olmuştur.

Telefonların veri, ses, video, hareket, lokasyon ve daha birçok bilgiyi kaydedip, diğer cihazlar ile bağlantıya girebilir, akıllı evlerde telefonlar, uzaktan kumanda görevindedir. Evdeki etkinlikler hakkında uyarı ve bildirimler verir ve kitle kaynaklarına erişip dünyadaki olayların takibini, yönetimini ve analizini yapabilir. (Greengard, 2017)

Bu teknolojilerin kesişimi kablosuz ağlar ve bulut bilişimle birlikte robotik böcek ve hayvanlar insanlar için nano ve mikrorobotlar, droneler nesnelere interneti sayesinde insanlar ile makineler arasında teleskop ve mikroskop görevi görmektedir.

Akıllı evlere giren nesnelere internetinin nereye gideceğini bilmek zor olsa da teknoloji merkezli bir dünyada, evlerin daha çok otomatikleşmesi, akıllı araçların kullanılması, etkileşimli mağazalardan alışveriş yapılması, sağlığa temel yaklaşımın yeniden tanımlanması gibi gelecek yıllarda bir çok farklı akıllı sistemin kullanılması beklenmektedir.

İleri robot teknolojileri ve robot teknolojisi gelecek zamanlarda insanların ellerini üretimden ve ağır işlerden çekmesini getirmekte, bu durum kapsamında bir çok mesleğin yeniden tanımlanması beklenmektedir. Bağlantılı cihazlar ürün ve nesnelere bakışımızı ve davranış biçimlerimizi büyük ölçüde değiştirmektedir. Cihazların bağlantılı olması, insanlar arasında bambaşka ilişkilerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Akıllı evde nesnelere internete bağlı olması geniş bir ağa bağlanabilme olanaklarını sunarak nesnelere arası iletişimi daha güçlü bir hale getirmektedir.

Akıllı evler, ev otomasyonu sayesinde hayatın daha kolay yaşanabilmesini ve güvenliğini artırarak, sistemleri daha verimli ve çevreye duyarlı bir şekilde çalışmasını sağlamaktadır. Akıllı evlerde kullanılan teknolojiler elektronik olmayan cihazları bile kontrol edebilecek şekilde geliştirilmektedir. Özellikle de akıllı evin en çok faaliyet gösterdiği alanlardan biri mutfaktır. Akıllı telefon ile buzdolabı, çamaşır makinesi,

ocak gibi akıllı gereçleri kontrol etme imkanı sunmaktadır. Yiyeceklerin son kullanma tarihlerini izleyen tazelik takipçisi ve yemek planlayıcısı vardır. İnsanların doğal dil komutları ile akıllı evlerde bir çok iş halledilebilmektedir. Otonom araçlar, ölüm ve yaralanmaları tamamen ortadan kaldıracaktır, 7 gün 24 saat tıbbi görüntüleme imkanı sunabilir. Ayrıca, üreticiler için gerçek zamanlı tedarik zinciri gereksinimlerini karşılayabilecek, siparişler uzaktan kumandalı hava araçları ile dağıtılabilir, nesnelerin interneti bakış açımızı değiştirip otomasyonun önünü açabilir.

Teknoloji tarihi geleceği daha mutlu, sağlıklı ve dinlenmeye odaklı bir yer olarak düşünen iyimser fikirler ile doludur. Ancak, her yeni teknoloji olumlu veya olumsuzdan öte bir değişimi beraberinde getirmektedir. Örneğin, akıllı evlerde sensörler ile donatılmış sulama sistemi, sulamayı kolaylaştırırken bir yandan da tasarruf sağlar. Nesnelerin interneti sayesinde hava durumuna bağlanarak yağış olup olmayacağına dair bilgilere sahip olunur. Bu sistemin tüm şehirle bağlantılı olduğu düşünülürse akıllı şehirler gibi her sistem kendi başına çalışarak koşulları optimize ederken, bütün şehirle daha verimli çalışabilir.

Ancak, bu sistemler hackerlar tarafından sabote edilirse veya teröristler otonom araçların kontrolünü ele geçirirse, trafik şebekesini bozarsa, casuslar kamera veya Google glass gibi cihazların kontrolünü ele geçirerek kişilerin ne yaptığını izleyebilir ve gizli verilerine ulaşabilir. Nesnelerin interneti, hem dijital hayatlarımızı sürdürme tarzımızla, hem de güvenlik ve gizlilikle ilgili zorluklar getireceği için hem iyi hem kötü amaçla kullanılabilir. Bunların yanısıra toplumsal geleneklerde önemli değişimler yaşanmasına neden olacaktır.

Otomatikleşmiş sistemlerin güvenilirliği ve verimliliği giderek arttığı için insanlar, otomatikleşmiş sistemlere bel bağlamakta ve kendi bilgi ve becerisini kullanma konusunda kayıtsızlaşmaktadır. Ancak, kaza veya ufak aksaklıklarda ortaya çıkan sorunlar daha büyük olmaktadır çünkü bu sistemlerin ne gibi hatalar verebileceği ön görülememektedir.

Dünyanın önde gelen tasarımcısı Neilsen Norman, makine mantığının insan zihni ile uyummadığını belirtmiştir ve insan hataları incelendiğinde insanların makineler gibi düşünmeye ve hareket etmeye zorlandıklarında hataların çıktığını iddia etmiştir. Nesnelerin interneti onlarca yüzlerce cihazı kesiştirdiği için hata riski artmaktadır. Gelecekte bir çok nesnenin arıza yapacağı ve bu arızaların nasıl onarılacağını

kimsenin bilemeyebileceği düşünülebilir. Bir diğer sorun ise dijital açıdan zengin olan ve olmayanlar arasında oluşabilecek bir anlaşmazlıktır.

Geleceğin nasıl olacağını tahmin etmek mümkün değildir. Ancak, teknolojinin gelişmesi, insanın yaşam kalitesi artacak bazı açılardan kolaylaştırıp güvenliği artırırken, bazı açılardan ise zorlaştırıp daha zahmetli hale getirecektir. Endişe veren bir diğer konu ise cihazlar akıllanırken zihnimizin çalışma şeklinin değişip değişmediğidir. Bununla ilgili bir çok paradoks vardır. Cihazlar bizim yerimize ne kadar çok iş yaparsa, doğal ortamımız ile o kadar az temas etmekte bulunduğu ve bedeninin ve zihninin daha az çalıştığı açıktır. Ancak, beyinlerimiz teknolojiye uyum sağlamak için değişecektir. İnsan zekasının artacağı mı, yoksa yapay zekanın gölgesinde mi kalacağını zaman gösterecektir.

Tezdeki araştırma bulguları ışığında sonuç olarak akıllı evlerin SWOT analizi yapılmıştır. Akıllı evlerin güçlü yanları, enerji tasarrufu, güvenlik, konfor, zaman tasarrufu sağlaması, ihtiyaca özgü özellikler eklenebilmesi, yaşlı ve çeşitli fiziksel engelleri olan insanlar için sağlık kontrolü evden yapılabilme olanağını sunmasıdır.

Akıllı evlerin zayıf yönleri ise, insanı tembelleştirebilmesi, evin kontrolünün ele geçirilebilmesi, sistemsel hatalar meydana gelebilmesi, akıllı ev yapımının maliyetinin yüksek olması interkomun akıllı ev olarak satılabilmesidir.

Akıllı evlerin fırsatları, enerji kaynaklarının korunması, güvenliğin en üst düzeyde sağlanabilmesi, teknolojiye duyulan ilginin artması, hayalimizdeki evin teknolojiyle kısmen gerçeğe dönüştürülebilmesi, evin kontrolünün telefondan yapılabilecek kadar kolay olması, uzun vadede maddi olarak kar sağlaması, ihtiyaca göre özellik eklenip çıkarılabilmesi, akıllı ev yapımının kolay olmasıdır.

Akıllı evlerin tehditleri, akıllı ev teknolojisinin yaygınlaşması ile hackerların artması, akıllı evlerin yaygınlaşması ile sertifikası olmayan ucuz akıllı ev ürünlerinin artmasıdır. (Tablo 7.1)

AKILLI EV SWOT ANALİZİ	
GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
<ul style="list-style-type: none"> • Enerji tasarrufu sağlar • Güvenlik sağlar • Konfor sağlar • Zaman tasarrufu sağlar • İhtiyaca özgü özellikler eklenebilir • Yaşlı ve çeşitli fiziksel engelleri olan insanlar için sağlık kontrolü evden yapılabilir. 	<ul style="list-style-type: none"> • İnsanı tembelleştirebilir • Evin kontrolü ele geçirilebilir • Sistemsel hatalar meydana gelebilir • Akıllı ev yapımının maliyetinin yüksek olabilir • İnterkom akıllı ev olarak satılabilir
FIRSATLAR	TEHDİTLER
<ul style="list-style-type: none"> • Enerji kaynakları korunur. • Güvenliğin en üst düzeyde sağlanabilir. • Teknolojiye duyulan ilginin artar. • Hayalimizdeki evin teknolojiyle kısmen gerçeğe dönüştürülebilir. • Evin kontrolünün telefondan yapılabilecek kadar kolay olur. • Uzun vadede maddi olarak kar sağlar. • İhtiyaca göre özellik eklenip çıkarılabilir. • Akıllı ev yapımının kolay olur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Akıllı ev teknolojisinin yaygınlaşması ile hackerları artabilir. • Akıllı evlerin yaygınlaşması ile sertifikası olmayan ucuz akıllı ev ürünlerinin artabilir.

Tablo 7.1. Akıllı Evin SWOT Analizi

KAYNAKLAR

Akdaş, D., Güneş, H. 2015. “Akıllı Evler, İşlevleri ve Akıllı Evlerde Kullanılan Teknolojiler”, *Bina Elektrik, Elektronik, Mekanik ve Kontrol Sistemleri Dergisi*, Sayı: 166, s.128-132.

Alaa, M., Zaidan, A. 2017. “A Review of Smart Home Applications Based on Internet of Things”, *Journal of Network and Computer Applications*, Sayı: 97, s.48-65.

Armentia, J., Mansilla, D., Iping, D. 2012. “Fighting Against Vampire Appliances Through Eco-Aware Things”, Sixth International Conference on Innovative Mobile and Internet Services, Ubiquitous Computing.

Ashton, K. 2009. “That 'Internet of Things' Thing.”, *RFID Journal*, Sayı: 22, s.97-114.

Asimov, I. 2006. *Bilim ve Buluşlar Tarihi*, Çev. Elif Topçugil, Ankara: İmge Kitapevi.

Asimov, I. 2016. *Ben Robot*, Çev. Ekin Odabaş, İstanbul: İthaki Yayınları.

Aslan, A. 2014. *Akıllı Ev Kavramı ve Otomasyon Sistemleri*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İç Mimarlık Ana Bilim Dalı İç Mimarlık Programı.

Atzori, 2010. “The Internet of Things: A Survey”, *Computer Networks*, Sayı: 54, s.2787-2805.

Bağcı, E. 2018. “Endüstri 4.0: Yeni Üretim Tarzını Anlamak”, Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, Sayı: 24, s.123-146.

Basalla, G. 2013. *Teknolojinin Evrimi*, Çev. Cem Soydemir, Ankara: Doğu Batı Yayınları.

Bayram, U. 2006. *Akıllı Ev Otomasyonu*, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Baysal, İ. 2015. “Endüstri 4.0 Çözüm Ortaklığı Platformu, Dijital Dönüşümü Anlamak”, *Akademik Bildiri Kitabı*. s.315-321.

Bedo, j. 2015. *5G and The Factories of The Future*, France: White Paper.

Benevolo. 1971. *Origins of Modern Town Planning*, İngiltere: The MIT Press.

Bhati, A., Hansen, M., Chan, C. 2017. “Energy Conservation Through Smart Homes in A Smart City: A Lesson for Singapore Households”, *Energy Policy*, Sayı:104. s.230-239.

Bradbury, R. 1950 Popular Mechanic Magazine Sayı, 94 s.145-147.

Burhan, B., Rehman, R. A., Khan, B., Kim, B., S. 2018. “IoT Elements, Layered Architectures and Security Issues: A Comprehensive Survey”, *Sensors*, Sayı: 9, s.2796-2833.

Burrows, A., Coyle, D., Goberman, R. 2018. “Privacy, Boundaries and Smart Homes for Health: An Ethnographic Study”, *Health & Place*, Sayı:50 s.112-118.

Cook, D., Das, S. 2004. “Smart Environments: Technologies, Protocols, and Applications”, *Prediction Algorithms for Smart Enviroments*, Sayı:35, s.55-65.

Coşkun, İ., Ardam, H. 1998. “A Remote Controller For Home and Office”, *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, Sayı:44, s.1291-1297.

Crofton, I. 2016. *Kılçıksız Bilim*, Çev. Dilek Berilgen Cenkçiler, İstanbul: Domingo Yayıncılık.

Deloitte, I. 2017. *The New Frontier of Manufacturing Systems*, England: University Press.

Dostoğlu, N. 2001. “Ütopya, Kent ve Mimarlık Üzerine Düşünceler”, *Arredamento Mimarlık*, Sayı:5, s.73-76.

Dostoğlu, N. 1995. “Modern Sonrası Mimarlık Anlayışları”, *Mimarlık Dergisi*, Sayı: 3, s.46-50.

Douligeris, C. 1993. “Intelligent Home Systems”, *IEEE Communications Electronics*, s.1291-1297.

Effra, 2013. *Factories of The Future, MultiAnnual Roadmap For The Contractual PPP Under Horizon 2020*, European: Free Paper.

Erktin, A. H. 2012. “Yeşil Tasarımlarda Akıllı ve Akıllı Çözümler”, *Yeşil Gelecek, İnşaat Dünyası Eki*, s.32-35.

Fabi, V., Spigiantini, G., Corgnati, S. 2017. “Insights on Smart Home Concept and Occupants’ Interaction with Building Controls”, *Science Direct*, Sayı: 111, s.759-769.

Fernandez, J., Losada, D., Domonte, E. 2014. “An Integrated and Low Cost Home Automation System With Flexible Task Scheduling”, XV Workshop of Physical Agents.

Filho, G., Villas, L., Gonçalves, V. 2019. “Energy-Efficient Smart Home Systems: Infrastructure and Decision-Making Process”, *Internet of Things*, Sayı:5, s.153-167.

Ford, R., Pritoni, M., Sanguinetti, A., Karlin, B. 2017. “Categories and Functionality of Smart Home Technology For Energy Management”, *Building and Environment*, Sayı:123, s.543-554.

Freeman, C., Louça, F. 2016. *Zaman Akıp Giderken*, Çev. Osman S. Binatlı, İstanbul: İthaki Yayınları.

Göktaş, İ. 2006. *Akıllı Ev Teknolojisi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Gügül, G. N. 2008. *Akıllı Ev Sistemleri ve Uygulaması*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Gül, F. 2010. *Akıllı Ev Sistemleri*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Harper, R. 2003. *Inside The Smart Home*. London: Springer.

Heckman, D. 2008. *A Small World: Smart Houses and The Dream of The Perfect Day*, Durham, Duke University.

Heidegger, M. 1998. *Tekniğe İlişkin Soruşturma*, Çev. Doğan Özlem, İstanbul: Paradigma Yayınları.

Heidegger, M. 1998. *Teknik ve Dönüş*, Çev. N. Aça, İstanbul: Bilim ve Sanat Yayınları.

Hendricks, D. 2014. "The History of Smart Homes", *Lot Evolution*, s.37-38.

Herrero, S., Nicholls, L., Strengers, Y. 2018. "Smart Home Technologies in Everyday Life: Do They Address Key Energy Challenges in Households?", *Science Direct*, Sayı:31, s.65-70.

Hui, T., Sherratt, R., Sanchez, D. 2017. "Major Requirements for Building Smart Homes in Smart Cities Based on Internet of Things Technologies", *Future Generation Computer Systems*, Sayı:76, s.358-369.

Iec, 2015. *Factory of The Future*, Pittsburgh: White paper.

Işıkli, Ş., Küçükvardar, M. 2016. *Bilişim Devrimi Teknolojinin Felsefesi ve Sosyolojik Analizi*, Ankara: Birleşik Yayınevi.

İslamoğlu, Ö. 2018. "Mimari Tasarımda Esneklik Yaklaşımlarına Kuramsal Bir Bakış", *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, Sayı:8, s.673-683.

Jamalabad, M. S. 2014. *Enerjisini İklimden Üreten Akıllı Evler*, İstanbul, İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı.

Jewkovicz, N. 2016. *An Analysis of An Autonomous Smart House As An Organism: An Alternative Pattern of Organization*, Master of Design in Industrial Design Carleton University Ottawa Ontario.

Kang, H., S., vd., 2016, "Smart Manufacturing: Past Research, Present Findings, And Future Directions", *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology*, Sayı.3, s.111-128.

Karakaş, F. S. 2006. *Bilgisayar Kontrollü Akıllı Ev Otomasyonu*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kastner, W., Neugschwandtner, G., vd. 2005. "Communication Systems For Building Automation and Control", *Proc. IEEE*, Sayı: 93, s.1178-1203.

Kayın, E. 2009. *Modernin Eleştirel Döngüsünde Kaçınılmaz Karşılaşma*, Sayı:348, s.25-29.

Koyuncu, B. 1995. "PC Remote Kontrol of Appliances By Using Telephone Lines", *IEEE Transaction on Consumer Electronics*, Sayı:41, s.201-209.

Köksal, A. 2003. *Bilişim Toplumu*, İstanbul: Toroslu Kitaplığı.

Lan, 2011. "Ekolojik Mimarinin Değerlendirilmesi", *Online Journal of Art and Design*, Sayı:6, s.360.

Lee, S., Shu, W., Vd. 2008. "Intelligent Parking Lot Application Using Wireless Sensor Networks", *Proc. Int. Symp Collab. Technol Syst*, s. 48-57.

Li, M., Gu, W., Chen, W., vd. 2018. "Smart Home: Architecture, Technologies and Systems", *Procedia Computer Science*, Sayı:131, s 393-400.

Lütolf, R. 1992. "Smart Home Concept and The Integration of Energy Meters Into A Home Based System", *Switzerland: Landis & Gyr Energy Management Corp. Magazine*, s. 52-61.

Lynch, D., Smith, R., 2006. "Öğrenme Yönetimi Tasarım Süreci", *Frenchs Forest*, s.53-67

Maisonneuve, N. 2009. "NoiseTube: Cep Telefonları ile Gürültü Kirliliğinin Ölçülmesi ve Haritalanması", *Çevre Bilimi ve Mühendisliği Dergisi*, s.215-228.

Marikyan, D., Papagiannidis, S., Alamanos E., 2019. "Akıllı Ev Literatürünün Sistematik Bir İncelemesi: Bir Kullanıcı Bakış Açısı", *Technological Forecasting & Social Change*, Cilt:138, s.139-154

Mason, R., Jennings, L., Evans, R. 1983. *Xanadu, Yarının Bilgisayarlı Evi ve Bugün Nasıl Olabilir?* Akropolis Kitapları.

Mennicken, S., Vermeulen, J., Huang, E., 2014. "From Today's Augmented Houses to Tomorrow's Smart Homes: New Directions for Home Automation" Research. Ubicomp 2014: the ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing, s.105-115.

Mocrii, D., Chen, Y., Musilek, P. 2018. "Iot-Based Smart Homes: A Review of System Architecture, Software, Communications, Privacy and Security", *Internet of Things*, Sayı:1-2, s.81-98.

Nuortio T. 2006. "Atık Toplama ve Nakliyenin İyileştirilmiş Güzergah Planlaması ve Zamanlaması", *Uygulamalı Uzman Sistemler*. Sayı:30, s.223-232.

Obaidat, M., S., Nicopolitidis P. 2016. *Smart Cities and Homes Key Enabling Technologies*, USA: Morgan Kaufmann Publishers.

Osmanlı, U. 2017. "Zanaatkârlığın Tarihsel Dönüşümü ve Richard Sennett'in Zanaatkârlık Kavramı / Historical Transformation of Craftsmanship and Richard Sennett's Concept of Craftsmanship", *Journal of History Culture and Art Research*,. Sayı:6, s.803-817.

Özçekiç, E. 2005. *Akıllı Ev Sistemleri*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Beykent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Özer, H. İ. 2005. *Akıllı Ev Otomasyon Sistemi Tasarımı*, Yüksek Lisans Tezi, Konya, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Pande, S., Sen, P. 2014. "Review On: Home Automation System for Disabled People Using BCI. IOSR", *Journal of Computer Science*, s.76-80.

Railton, A. R. 1950. "Push Button Manor", *Popular Mechanics Magazine*. Sayı:94, s.85-87,252

Risteska, L., Trivodaliev, K. 2017. "A Review of Internet of Things for Smart Home: Challenges and Solutions", *Journal of Cleaner Production*, Sayı:140, s.1454-1464.

Saito, N. 2015. 'The Concept of An Ecological Smart Home Network' *Ecological Design of Smart Home Network*, s.3-16.

Saito, N., Menga, D. 2015. *Akıllı Ev Ağlarının Ekolojik Tasarımı*, Woodhead Yayıncılık.

Schieweck, A., Uhde, E., Salthammer, T., vd. 2018. “Smart Homes and The Control of Indoor Air Quality”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Sayı:94, s.705-718.

Schwab, K. 2016. *Dördüncü Sanayi Devrimi*, Çev. Zülfi Dicleli, İstanbul: Optimist Yayınları.

Seçer, F. 2006. *Teknolojik Gelişmelerin Konut İç Mekan Tasarımına Etkisi ve Akıllı Evler*, Sanatta Yeterlik Tezi, İstanbul, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İç Mimarlık Anabilim-Ana Sanat Dalı.

Sharr, A. 2013. *Mimarlar için Heidegger*, Çev. Volkan Atmaca, İstanbul: Yapı Endüstri Merkezi Yayınları.

Shin, J., Parki, Y., Lee, D. 2018. “Akıllı Ev Kullanıcıları Kim Olacak? Akıllı Evlerin Benimsenmesi ve Yayılmasının Analizi”, *Technological Forecasting & Social Change*, Sayı:134, s. 246-253.

Shu, I. 2009. “Model Tabanlı Öngörüsül Kontrol İçin Basitleştirilmiş Makroskopik Kentsel Trafik Ağı Modeli”, Ulaştırma Sistemlerinde Kontrol Konferansı.

Silber, D. J. 2011. *The Energy Smart House*, Newtown: The Taunton Press.

Stefanov, D., H., Bien, Z., Chul Bang, W., 2004. “The Smart House For Older Persons and Persons With Physical Disabilities”, *Structure, Technology Arrangements and Perspectives*, Sayı:12, s.228-278.

Şahinoğlu, G. 2006. *Akıllı Evlerde Otomasyon*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü İç Mimarlık Ana Sanat Dalı.

Tez, Z. 2005. *Tekniğin Evrimi*, Ankara: Paragraf Yayınları.

Tobb, 2016. “Akıllı Fabrikalar Geliyor”, *Tobb Dergipark*, Sayı:259, s.48-55.

Tübitak, 2016. “Yeni Sanayi Devrimi Akıllı üretim Sistemleri Teknoloji Yol Haritası”, *Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları*, Sayı:27, s.1-28.

Wilson, C., Hargreaves, T., Hauxwell, R. 2017. “Benefits and Risks of Smart Home Technologies”, *Energy Policy*, Sayı:103, s.72-83.

Wilson, G., Pereyda, C., Raghunath, N., Vd. 2019. ‘Robot-Enabled Support of Daily Activities in Smart Home Environments’. *Cognitive Systems Research*. Sayı: 54 s. 258-272.

Winston, R. 2014. *Bilim Tarihi*, Çev. Serhat Atay, İstanbul: Alfa Yayıncılık.

Zhou, B., Li, W., Chan, K., W., Cao, Y., vd. 2016. “Smart Home Energy Management Systems: Concept, Configurations, and Scheduling Strategies”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Sayı:61, s.30-40.

<http://audioakilliev.com/>) (Erişim Nisan, 2018)

<http://bilgikapsulu.com/ilk-otomobiller/>) (Erişim Nisan, 2019)

<http://coreakilliev.com/akilli-ev/> (Erişim Aralık, 2018)

<http://coreakilliev.com/akilli-interkom/> (Erişim Aralık, 2018)

<http://coreakilliev.com/core-center-2/> (Erişim Ocak, 2019)

<http://coreakilliev.com/core-center-2/>) (Erişim Ocak, 2018)

[http://coreakilliev.com/wp-content/uploads/CorePrime-\(Erişim Mart, 2018\)Ak%C4%B1l%C4%B1%CC%87nterkom.pdf](http://coreakilliev.com/wp-content/uploads/CorePrime-(Erişim Mart, 2018)Ak%C4%B1l%C4%B1%CC%87nterkom.pdf) (Erişim Aralık, 2018)

http://coreakilliev.com/wp-content/uploads/Katalog_2017_web_yeni.pdf) (Erişim Nisan, 2018)

http://coreakilliev.com/wp-content/uploads/Katalog_2017_web_yeni.pdf (Erişim Aralık, 2018)

<http://elektrikelektronikegitimi.blogspot.com.tr/2017/10/sanayi-devrimleri-ve-endustri-40.html> (Erişim Eylül, 2018)

<http://habitat-bulles.com/bulle-experimental-houses-1976-1983-kissimmee-xanadu-sedona-arizona-fl/> (Erişim Aralık, 2018)

http://my.beykoz.edu.tr/serkang/files/2011/02/sanayi_devrimi.pdf (Erişim Őubat, 2017)

<http://realtorcorvello.com/2017/02/01/abcs-smart-home-technology> (Erişim Aralık, 2018)

<http://www.afcdud.com/fr/smart-city/422-how-the-history-of-smart-homes.html> (Erişim Mart, 2018)

<http://www.afcdud.com/fr/smart-city/422-how-the-history-of-smart-homes.html> (Erişim Aralık, 2018)

<http://www.elektrikde.com/endustri-4-0-dorduncu-sanayi-devrimi/> (Erişim Mart, 2018)

<http://www.homepro.com.tr/antalya/index.php> (Erişim Ocak, 2019)

<http://www.invisiblethemepark.com/2017/03/monsanto-house-of-the-future-when-the-future-was-made-of-plastics/monsanto-house-of-the-future-floor-plan-mit/> (Erişim Kasım, 2018)

<http://www.saltbilgi.com/bilinen-insanlik-tarihinden-daha-eski-ve-3-milyon-yil-once-uretilmis-tas-aletler-bulundu/> (Erişim Mayıs, 2018)

<http://www.sanayidegelecek.com/sanayi-4-0/tarihsel-gelisim/> (Erişim Mart, 2018)

<http://www.scmp.com/business/china-business/article/2132070/chinas-smart-home-devices-start-gets-us544m-citic-and-baidu> (Erişim Ekim, 2018)

http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5ce09be5be1406.53458291 (Erişim Őubat, 2018)

<http://www.teknolo.com/internet-things-nesnelerin-interneti-nedir/> (Erişim Őubat, 2018)

<http://www.turkcebilgiler.net/telefon-nasil-ne-zaman-icat-edildi.html> (Erişim Mart, 2018)

<http://www.wikiwand.com/eo/Televido> (Erişim Kasım, 2018)

<https://acikders.ankara.edu.tr> (Erişim Őubat, 2018)

<https://blog.projeland.com/yakin-gelecekte-gorebilecegimiz-7-akilli-ev-teknolojisi/> (Erişim Mart, 2018)

<https://blog.projeland.com/yakin-gelecekte-gorebilecegimiz-7-akilli-ev-teknolojisi/>
(Erişim Mart, 2018)

<https://cronkitehhh.imc.asu.edu/wpcontent/uploads/2015/04/printing-press.jpg>
(Erişim Ocak, 2018)

<https://elevatedelectronics.com/galleries/smart-home-layout> (Erişim Mart, 2018)

<https://qiqazine.net/news/20140609-microsoft-smart-home-1999/> (Erişim Aralık,
2018)

<https://innovarobotik.com/yatay-dikey-entegrasyon>) (Erişim Ocak, 2018)

<https://medium.com/@joshdotai/smart-homes-will-change-our-way-of-life-573399678b29> (Erişim Aralık, 2018)

<https://onedio.com/haber/son-10-yilda-yasanan-devrim-niteliginde-20-teknolojik-gelisme-745407>) (Erişim Mart, 2018)

<https://powerzeka.com/bilim-teknoloji/endustri-4-0-nedir/>(Erişim Nisan, 2019)

<https://qz.com/216699/watch-how-eerily-microsofts-smart-home-of-1999-predicts-our-lives-today/> (Erişim Kasım, 2018)

<https://rekreasyonliderleri.wordpress.com/2016/02/11/maslowun- ihtiyaclar-hiyerarsisi/>(Erişim Kasım, 2018)

<https://tintuonline.com.vn/cong-nghe/robot-sophia-nhan-will-smith-lam-anh-trai-mua-khong-cho-hon-nhung-van-nhay-mat-tha-thinh-n-343210.html> (Erişim Aralık,
2018)

<https://www.bilgiustam.com/buhar-makinesi-nedir-nasil-calisir/>) (Erişim Mart, 2018)

<https://www.dailyicon.net/2009/04/icon-disneys-monsanto-house-of-the-future/>
(Erişim Aralık, 2018)

<https://www.dunyahalleri.com/insan-gibi-ogrenen-yapay-zekali-robotlar/>) (Erişim
Mart, 2018)

<https://www.dunyahalleri.com/insan-gibi-ogrenen-yapay-zekali-robotlar/>(Eriřim
Nisan, 2019)

<https://www.endustri40.com/big-datanin-buyuk-veri-endustriyel-kullanimi/>(Eriřim
şubat, 2018)

<https://www.endustri40.com/dorduncu-endustri-devrimi-sanayinin-dijitallesmesi/>)
(Erişim Ocak, 2019)

<https://www.endustri40.com/siber-fiziksel-sistemler/>) (Erişim Őubat, 2019)

<https://www.etimolojiturkce.com/>)

[https://www.iku.edu.tr/upp/8562/files/%C5%9Eelale-%C3%96zdemir\(1\).pdf](https://www.iku.edu.tr/upp/8562/files/%C5%9Eelale-%C3%96zdemir(1).pdf) (Erişim Ocak, 2017)

<https://www.iotevolutionworld.com/m2m/articles/376816-history-smart-homes.htm>
(Erişim Őubat, 2017)

<https://www.ipadizate.es/2018/07/03/ipad-face-id-ios-12-2/>) (Erişim Mayıs, 2018)

https://www.ituvakif.org.tr/dergi/sayi_77.pdf) (Erişim Nisan, 2019)

<https://www.ozelliklerinedir.com/iyi-bir-akilli-telefonunda-hangi-ozellikler-olmeli/>)(Erişim Eylöl, 2018)

<https://www.slideshare.net/myasinpak/akll-ev-otomasyonu>) (Erişim Mart, 2018)

<https://www.sorucevapbank.com/gecmisten-gunumuze-bilginin-saklanmasi-ve-aktarilmasi.html>) (Erişim Ekim, 2018)

<https://www.webtekno.com/ilk-mekanik-bilgisayarın-mucidi-charles-babbage-ile-tanisin-h22565.html>) (Erişim Kasım, 2018)

<https://www.youtube.com/watch?v=bUj-xZekf8> (Erişim Ocak, 2019)

<https://www.youtube.com/watch?v=5f3sjhPBoql> (Erişim Nisan, 2019)

<https://www.youtube.com/watch?v=UPGir81FUyY> (Erişim Ocak, 2019)

www.fibaro.com) (Erişim Mart, 2019)

www.levelteknoloji.com) (Erişim Mart, 2018)

www.levelteknoloji.com) (Erişim Őubat, 2019)

www.zipato.com.tr) (Erişim Ocak, 2019)

EKLER 1

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	02.11.2018
ADI SOYADI	Burak Meriç Doğan
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	Web Programcısı ve tekniker
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Akıllı ev, günlük yaşantıda kullanılan araç gereç ve kontrol ünitelerinin, birbirleriyle stabilize şekilde denetlenmesini, kullanılmasını ve yönetilmesini sağlayan daha konforlu, daha güvenli ve daha tasarruflu bir sistemdir.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>Uygulama çeşidi ve alanı olarak, İklimlendirme (Isıtma-Soğutma Kontrolü), Aydınlatma kontrolü, Güvenlik kontrolü, Hırsız alarm sistemi kontrolü, Perde ve panjur kontrolü, Vana kontrolleri, elektrikli cihazların açılıp kapatılması ve senaryolaştırılması.</p>	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
<p>Binalar tasarlanırken akıllı eve göre tasarlanmaktadır, klimanın monte konumuna, duvardaki prizlere kadar hepsi mimari ile ilgilidir.</p>	

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

Minimal olarak aydınlatma kontrolü, kamera sistemi, alarm sistemi ve interkom (yapı haberleşme) olabilir.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

Elektrik tesisatı ile birlikte başlaması ideal olanıdır, çünkü akıllı evin çalıştığı yerlere elektrik kablosu çekilmesi gerekmektedir.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Akıllı ev sistemleri, yapının yapım aşamasında ya da sonrasında oluşturulabilir. Yapı tamamlandıktan sonra, herhangi bir kayıp olmadan, eksiksiz şekilde istenildiği gibi şekillendirilebilir.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Akıllı evde, evinize uzaktan erişim sağlayabilirsiniz. Her zaman yükseltilebilir ve yenilikçi özelliklere sahip olursunuz. Kendinize göre, istediğiniz gibi senaryolar oluşturabilir ve kişiselleştirebilirsiniz. Enerji, maddi kaynaklar ve zaman açısından tasarruf sağlayabilirsiniz. Akıllı evler daha eğlenceli ve kaliteli vakit geçirmenizi sağlar. Güvenlik ve konfor sunar.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Akıllı ev piyasasında dünya çapındaki verilerden bahsedeceğim. 2018 yılında Amerika 18.877 milyon dolar, Çin 6.532 milyon dolar, Japonya 2.894 milyon dolar, Almanya 2.764 milyon dolar, Birleşik Krallık 2.688 milyon dolar gelir elde etmiştir.

Türkiye’de 400 bin akıllı ev için 200 milyon dolar harcama yapılmış durumda. Bunun açıklamasını yapan kişi, Samsung Türkiye Başkan Yardımcısı Mert Gürsoy’dur. 2022’de akıllı ev sayısının 800 milyon dolar yatırımla 2.7 milyona çıkacağını belirtmiştir.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Yabancı girişi ve saldırı tarzı durumlarda, sistem fark edip uyarı vermektedir. Akıllı ev, güvenlik sistemine entegre edilebilir ve başkalarının erişmesi engellenebilir. Sunucu filtresi gibi bir çok güvenlik aşaması bulunmaktadır. Başkasının eline geçmesi söz konusu olamaz ve olmamalıdır.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Alternatif çözümler dışında, doğrudan çözümlere bakalım. Sistem, donanımsal ya da yazılımsal arızaları bularak size Türkçe uyarı verir. Olası arıza ya da bozulma durumunda, devre dışı kalır.

Genel anlamda, tüm ürünler tak çalıştır ve yedekleme mantığı ile çalışmaktadır. Arızalanan ya da değişen parçalar, sisteme direkt uyumlu bir şekilde, tekrar kurulum gerektirmeden çalışmaktadır. Arızalanan sensör, ekipman veya donanımı, yenisi ile değiştirerek kullanmaya devam edebilirsiniz.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

Akıllı ev, insanlara her açıdan kolaylık ve konfor sağlanmasının temelini oluşturmaktadır. İnsanları olumsuz ya da sağlığını etkileyecek şekilde herhangi bir olumsuz yönü bulunmamaktadır. İnsanlar tercihlerine göre, bu sistemleri kullanabilir, isterlerse devre dışı bırakabilirler.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	13.10.2018
ADI SOYADI	Celal Eşli
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	Akıllı ev koordinatörü
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Bir evdeki elektrik ve mekanik sistemlerin insanın konforuna yönelik olarak bizlerin yerine düşünüp, karar verip uygulamasıdır. Bu sayede bize zaman para ve konfor sağlamasıdır. Villadaki yaşayanların beklentisi ile 1 +1 de yaşayanların beklentisi farklıdır. Akıllı evler bu nedenle kullanıcılarına göre kişinin ihtiyaçlarına göre özelleşmektedir.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>Dün akıllı evde yapılabilen açıp kapama özelliği idi. Bugün yapılabilen şey kural ve senaryolandırılabilme sistemidir, ama yarın yapay zeka devreye girecektir. Her gün işe gittiğimiz yolların trafik yoğunluğu hakkında biz yola çıkmadan bizi bilgilendirebilecektir. Yol çok yoğunsa işe geç kalmamız için bizi erken uyandıracaktır.</p>	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
<p>Akıllı ev bir altyapı elemanıdır. Görsel mimari ile hiçbir ilgisi yoktur fakat fonksiyonel mimarlıkla ilişkisi vardır. Mimarlar projenin en başında yer almalıdır. Akıllı evi öğrenmeleri gerekmektedir ki tasarımlarına avantajlar, yenilikler ve farklılıklar ekleyebilsinler.</p>	

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

Akıllı ev ana kontrol ünitesi gerekmektedir ki evdeki tüm cihazlar ile bağlantı kurup yönetebilsin orkestra şefi gibi. Ana kontrol ünitesine ek olarak sensörler vardır.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

Akıllı evi kullanacak kişinin ihtiyaçları belirlenmelidir. İhtiyaç listesine göre bir tasarım yapılmalı ve bu tasarıma göre hangi ürünlerin nasıl uygulanacağı belirlenmelidir. Sonra uygulama yapılmalıdır.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Evet, kablosuz otomasyon bu nedenle vardır. Eskiden kablolu sistemler vardı, bir başka deyişle kablo çekmek gerekirdi. Akıllı evler hem kablolu (knx)hem kablosuz sistemlerdir.(z wawe)

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Enerji tasarrufu, güvenlik ve konfor sağladığı için.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Alışma süreleri vardır. Önemli olan insanların ihtiyaçlarını belirlemek ona göre seçim yapmaktır.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Belli başlı sertifikası olmayan yerlerden alınan akıllı ev ürünlerinde güvenlik açığı vardır. En fazla erişimimizi engeller. Sertifikalı ürünler ise, kredi kartına benzer güvenlik sertifikaları kullanıldığı için güvenlidir.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Elektronik cihazlar olduğu için arıza olabilmektedir. Her sistemi manuel olarak da kontrol edebilmekteyim. Akıllı ev benim kullandığım fonksiyonu elimden almaz, aksine bana ek fonksiyonlar verir.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?**İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?**

Tembelleşme gibi düşünülse de, öyle değildir. Işığı telefonda yönetebiliyor olması, kalkıp kapatmamak için değil, enerji tasarrufu içindir. İnsana zaman tasarrufu sağlamaktadır.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	06.04.2018
ADI SOYADI	Cenk Eceli
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Akıllı ev tam olarak mobil cihazlardan kablosuz veya mobil ağ üzerinden herşeyin kontrol edilebildiği evlerdir. Günümüzde gelişen teknoloji ve büyük ev eşyaları üreticileri de bunu daha ileri safhaya taşıyarak, uzun vadede akıllı evi yapay zeka ile kontrol edilebilir hale getirme yolunda ilerlemektedir.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>Kontrol edilebilir evler, programlanabilir evler, yapay zekâya sahip evler, engelli insanlar için akıllı evler, vücut hareketlerini kullanan akıllı evler' isimleriyle tanımlanan teknolojik ev tiplerinden neredeyse hepsi uygun ürün ve teknolojiler kullanılarak şu anda belli bir oranda yapılabilmektedir. Bunlardan %100 uygulama şansı olabilenler ise kontrol edilebilir evler, programlanabilir evlerdir; diğer tanımlamaların içindeki evler ise hızla gerçekleştirilebilir hale gelmektedir. Nesnelerin interneti teknolojisinin ve sesli komut özelliklerinin de gelişmesi ile özellikle engelli insanlar için akıllı evler ve vücut hareketlerini kullanan akıllı evler çok daha uygulanabilir hale gelmiştir.</p>	

AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?

Mimari tasarım ve akıllı ev giderek birbiri ile iç içe girmeye başlamıştır. Bunun sebebi ortaya çıkan estetik kaygısı, kablo tip ve sayısının azaltılma seçeneklerinin akıllı evde imkan dahilinde olması, kablosuz teknolojilerin gelişmesi tasarım açısından mimarları da rahatlatmaya başlamıştır. Buna en güzel örneklerden biri ışıkların ya da iklimlendirmenin akıllı cihazlar üzerinden kontrolü yoluyla duvardaki anahtarların ortadan kalkmasını sağlamaktadır. Mimarlar akıllı ev projesinin her aşamasında entegratör veya dizaynı yapan firma ile beraber çalışırlar. Zira uygulama sırasında kullanılacak ürünlerin seçimi ve fonksiyonelliği, estetik tasarımı ve kullanılacak yerlerin seçimi onları doğrudan ilgilendirmektedir, çünkü akıllı ev mimari tasarımın teknoloji ile entegrasyonunun ile ilgili bir sonucudur.

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

Güzel bir soru, zira ülkemizde akıllı ev tanımı son derece yanlış anlaşılıyor ve her diafon ya da konsiyaj servisi olan ev akıllı gibi düşünülüyor. Oysa akıllı ev;

- Aydınlatma sisteminin otomatize edildiği
- İklimlendirmenin otomatize edildiği
- Multimedya cihazlarının otomatize edildiği
- Güvenlik ekipmanlarının (kamera sistemleri) otomatize ve monitor edildiği
- Yukarıdaki tüm fonksiyonların akıllı bir cihazdan kontrol edilebildiği
- Özetle tek bir tuş ile herşeyin kapanıp açılabilirdiği, yani düğmesine basıldığında açılıp kapanabilen evlerdir.

Sorunuzun yanıtı yukarıdaki sistemlerden en az ikisinin olduğu evleri akıllı ev tanımında değerlendirebiliriz.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

Akıllı ev üretim süreci kısaca şu şekilde olabilir,

- Evin mimari planlamasının incelenmesi ve hangi alanlarda akıllı ev unsurlarının uygulanacağını değerlendirilmesi .
- Söz konusu değerlendirmeden sonra kullanılacak ekipmanların belirlenmesi.
- Belirlenen ekipmanlara göre kablolama altyapısının oluşturulması
- İleride takılması düşünülen ekipmanlar için altyapının kurulması.
- Elektrik priz gruplarının düzgün planlanması.
- Ekipmanların dizileceği elektrik panosunun tasarımı ve yerleşim yerinin tespiti, aynı şekilde rack case kullanımı planlanıyorsa, bunun da gerçekleştirilmesi ve yerinin seçilmesi.
- Network altyapısının planlanması.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Yanıtı kesinlikle evet, günümüzdeki bir çok ekipman buna imkan verebilmektedir.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Akıllı ev dünyada oldukça hızlı büyüyen bir pazar. Yaygınlaştırılmasının belli başlı artıları konfor, evin satış değerini artırabilmesi, yeni neslin teknolojiye olan yatkınlığı ve her şeyini akıllı cihazlarından kontrol etmesi, artan güvenlik kaygıları ve çevrecilik kaygıları (enerji tüketim kontrolü) .Günümüzde özellikle yurt dışında belli başlı akıllı ev özellikleri standart hale gelmeye başlamıştır, Maddi olarak akıllı evlerin yaygınlaşması da hacim ekonomisi mantığında uygulama maliyetlerini de istenilen özelliklerin tipi ve kalitesine göre ekonomik hale de getirmekte, özellikle DIY (Do it yourself) konsepti sıradan bir insanın da akıllı evi tak-çalıştır şeklinde kurabilmesine imkan verebilmektedir.

Doğru tasarlanmış bir proje kesinlikle enerji tasarrufu sağlamaktadır, zira bugün priz imalatçılarından, network imalatçılarına kadar herkes uzaktan kontrol, hangi priz devrede ya da açık monitör etmeye imkan veriyor gibi konular üzerine düşünmektedir. Ayrıca, cihazların da akıllanması nedeniyle gereksiz kullanımlarda otomatik kapanmasına imkan veriyor. Ayrıca alternatif enerji kaynaklarının da giderek IoT teknolojileri ile eve entegrasyonu ile enerji tasarrufu üst düzeye çıkmaktadır..

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Akıllı eve talep vardır ve giderek artmaktadır. Özellikle yurt dışında bu talep özellikle lüks konut segmentinde neredeyse standart bir uygulama halindedir. Şu anda ABD’de eve ödenen paranın yaklaşık %25 ila %30 kadarı evi ekıllandırmak için harcanmakta, ayrıca ev imalatçıları evlerde kontrol sistemi, network altyapısı ve bazı uygulamalarda çok bölgeli müzik sistemlerini de standart olarak sunmaktadır. Uygulama oranı da giderek artmaktadır, CE PRO nun araştırmaları en önemli referanstır.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Bununla ilgili olumlu olduğu kadar olumsuz yorumlara da rastlamak mümkündür, çünkü uygulamanın doğru yapılıp yapılmadığı ve kolay kullanılıp kullanılmadığı ile alakalı bir durumdur, ama genel olarak olumlu diyebiliriz.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Bunun kısa bir yanıtı vardır. Akıllı evin kontrolü başkasının eline geçerse özel hayatınıza müdahale söz konusu olmaya başlar.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Akıllı evler tasarlanırken mutlaka alternatif back up planlaması da yapılır, dolayısıyla bunun çözümü mümkündür.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

Güzel bir soru, ancak henüz akıllı evler hedeflemenin önüne geçecek seviyeye gelmemiş durumdadır. Uzun dönemde bunun yanıtı yaşayarak görülebilir. İnsan sağlığına ise zarar verdiğine dair herhangi bir net bulgu söz konusu değildir.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	13.10.2018
ADI SOYADI	Doğuşcan Önat
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	İş geliştirme Müdürü
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Uzaktan, internetten kontrol edebildiğimiz aksesuarların birbiri ile haberleşebildiği bir ekosistemdir. Google'dan aldığı hava durumu bilgisi ile perdeyi kapatması, evin sıcaklığını ayarlaması gibi özellikler içermektedir. Uzaktan erişebildiğimiz her şey akıllı ev demek değildir. Örneğin, eve girerken şifrenizi girdiğinizde kimin eve girdiğine göre senaryo devreye girmektedir.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>En çok kontrol edilebilir akıllı evler uygulanmaktadır çünkü hem fiyat olarak, hem de teknoloji olarak erişimi daha kolaydır</p>	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
<p>Mimarlar nasıl hem hayatı kolaylaştırmaya önem verip, hem de tasarımına dikkat ediyorsa, akıllı evler de bu ihtiyacı karşılayabilmektedir. Mimarların projenin en başından itibaren devrede olması gerekirken, süreç mütaahitler tarafından ilerletilmektedir.</p>	
BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?	
<p>Akıllı ev ana kontrol ünitesi gerekmektedir. Protokolleri vardır ve diğer sistemler ihtiyaca göre eklenebilmektedir.</p>	

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

En ideali son kullanıcının kolayca kurup çalıştırabildiği sistemdir. Son kullanıcıya inmesi gerekmektedir.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Evet, kablosuz otomasyon bu nedenle vardır.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

En büyük etken ülkenin gelir seviyesidir. Gelir seviyesi yüksek olan ülkelerde enerji tasarrufu, güvenlik ve konfor sağladığı için daha fazla tercih edilmektedir.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Talep vardır, ancak yanlış uygulama da vardır. İnterkom akıllı ev olarak pazarlanmaktadır.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Yazılımsal sorunlar olabiliyorsa ya da kullanıcının teknoloji ile arası iyi değilse kullanmakta zorluk yaşamaktadır.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Banka kartlarımız gibi güvenlik önlemleri ile korunmaktadır. Başka birinin eline geçmesi çok zordur.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Veri güvenliği etkilenmeyecek şekilde uzaktan müdahale edilebilir. Ancak, sistemler zaten destekleyici sensörler ile korunmaktadır.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?**İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?**

Tembelleşme sorunu akıllı evin değil, 21. yüzyılın sorunudur diyebiliriz. Sorundan ziyade zaman tasarrufu sağlamaktadır. 18. yüzyılda teknoloji günümüzdeki kadar gelişmemişken insanlar daha çok düşünüyordu diyemeyiz. Bu nedenle insan sağlığını etkilemez.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	12.04.2018
ADI SOYADI	Fatih Kocaman
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	Bilgi Sistemleri Yapımcı Müdür Yardımcısı
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Akıllı Ev (Smart House, BMS (Building Management Systems), Otomasyon (Automation) tabirleri, insanların evlerini uzaktan akıllı telefon veya diğer teknolojik aygıtlar ile (Tablet, PC vb.) yönetebildikleri, enerji tasarrufu sağlayabildikleri ve dünyanın neresinde olurlarsa olsunlar evlerini izleyebildikleri, yaşamlarında kendilerine kolaylıklar sağlayan yeni nesil teknolojik evlerdir.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>Kontrol edilebilir evler: Dünyanın neresinde olursanız olun herhangi bir kontrol (telefon, tablet veya bilgisayar) ile evinizdeki aydınlatmaları perde ve panjurları, klima, kombi veya yerden ısıtma sistemlerini, soğutma sistemlerini, kameralar alarm sistemlerini ve hatta evinizdeki beyaz eşyaları dahil kontrol etmenize olanak sağlayan evlerdir. Günümüzde en yaygın kullanılan ev tipidir.</p> <p>Programlanabilir Evler: Kısacası 'Kontrol Edilebilir Evler'in bir diğer adıdır. Bununla birlikte akıllı ev sistemleri yeni keşfedildiği zaman sadece kontrol edilebilme özelliğine sahipti. Ancak günümüzde kontrol edilebilir evler ve programlanabilir evler tek bir çatı altında birleşmiş ve adı akıllı ev olarak anılmaktadır. İki kategori arasındaki fark ise, programlanabilir evlerde sistemin ekstradan bir senaryo ile veya zaman tarih aralığında programlanabilmesidir. Örneğin, Günaydın programlaması yapıldığında her sabah saat 07:00'e siz daha uyanmadan eviniz harekete geçerek perde ve panjurlarınızı açar, eve güneş girmesini sağlar, banyonuzun ve koridorunuzun ışığı yanar ve radyoda en sevdiğiniz kanal açılır (tabii ki sizin istediğiniz ve programladığınız ses seviyesinde). Bir diğer örnek ise film senaryosudur. Film senaryosuna</p>	

geçtiğinizde eviniz otomatik olarak tüm lambaları ve ses yayan cihazları (radyo vb) kapatarak sadece loş bir ışık seviyesi sunar. Bu programlamalar kişinin isteğine göre arttırılabilir, hoşgeldiniz, güle güle vb senaryoları gibi. Programlamada herhangi bir sınır yoktur. Binlerce programlama yapabilirsiniz, ben sadece en yaygın kullanılanları örnekledim.

Engelli insanlar için akıllı evler: Üzülerek söylemek gerekirse sistemler yeni keşfedildiğinde engelli vatandaşlar için herhangi bir çözüm düşünülmeden, fakat son zamanlarda üzerinde dikkatle durulan bir sistemdir. Halen geliştirilmeye devam etmektedir. Diğer akıllı ev modellerinden tek farkı, kişinin engeline göre bir takım özellikler eklenmesidir. Örneğin, görme engelli vatandaşlar için kontrol panellerinde kabartmalar, hareket engelli vatandaşlar için sesli komut özelliği vb. Fakat açık söylemek gerekirse, sesli komut sistemi halen geliştirilmeye devam etmekte olup, stabil çalışmamaktadır.

NOT: Vücut hareketlerini kullanan akıllı evler diye bir akıllı ev tipi reel olarak maalesef bulunmamaktadır. Bu özellik hemen hemen tüm akıllı ev sistemlerinde vardır. Örneğin evinizin sokak kapısının girişine içeriden değişik programlamaya sahip olan bir sensör takılır, bu sensör "1,20 m boyun altında bir insan tek başına gelirse sokak kapısını kilitli tut" gibi bir komut verir. Bu sayede evdeki küçük bir çocuk tek başına içeriden sokak kapısını açmaya çalışıp dışarı çıkmak isterse, sensör yanında daha uzun boylu birini algılamadığı için kapıyı kilitli tutar. Ancak bunlar vücut hareketleri değil, vücut özelliklerini kullanan sistemlerdir. Vücut hareketlerini kullanan akıllı evler halen teknolojik bir arge dir, muhtemelen önümüzdeki 2 yıl içerisinde piyasaya bir takım sistemleri sürülecektir.

Yapay zekaya sahip akıllı ev diye bir şey yoktur. Her ne olursa olsun evinizi siz programlarsınız ve programladığınız ev sizin verdiğiniz komut dışına çıkamaz ve kendi kendine düşünüp hareket edemez. Örneğin "evden içeri girip koridordaki lamba anahtarına 2 kez arka arkaya bastığımda hoşgeldin senaryosu devreye girsin", "TV de en sevdiğim kanal açılsın", "ses düzeyi %20 olsun", "evin tüm ışıkları yansın", "perdeler açılsın", "sıcaklık 25 derece olsun" gibi komutlar verilebilir. Ama bu sadece sizin verdiğiniz programdır, ev kendi kendine düşünüp bunu yapamaz, sadece günümüzde hareket sensörü / multifonksiyon dedektörler / nem sensörleri ile birlikte kullanılan akıllı evler kişinin ev içerisindeki hareketine, o an evin sahip olduğu iç ortam sıcaklığına vb. özelliklere bağlı olarak otomatik kontrol sağlar ama buna da maalesef Yapay Zeka diyemeyiz. Böyle bir teknoloji maalesef şu an için mümkün değil. Bunu söyleyenler sadece markette yer edinmek için bu tabiri kullanan reklamcılardır. Bir evin yapay zekaya sahip olabilmesi için sizinle iletişim kurması gerekmektedir (tıpkı Japonların yaptığı yapay zekalı robotlar gibi)

AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?

Sonuç olarak Akıllı ev kurulmak istenen bir evde iki farklı teknoloji kullanılmaktadır Bunlardan biri kablolu diğeri ise kablosuz akıllı ev sistemleridir. Fakat her ikisi de mimari tasarım ile ilişkilidir Neden?

Eviniz daha inşaat veya restorasyon halinde iken, mimar ile projelendirilerek evde kaç adet aydınlatma, kaç adet klima kaç adet tv ve diğerkontrol edilmesi istenen üniteler olacak, bu sistemlerin elektrik altyapısı nereye kurulacak, gibi konular görüşülür sonrasında mimar ile ortaklaşa bir çalışma yapılarak kablolu akıllı ev sistem ünitelerinin hepsinin aynı kablo hattı üzerine bağlanacak şekilde evin önce kablolması yapılır.

Ya da iç mimar ile görüşülerek evin iç mimari projesi akıllı ev sistemini yapan sorumlu ile birlikte ortaklaşa yapılır, ünitelerin hangi bölümlere monte edileceği belirlenir. Örneğin yatak odasında yatak nereye konuşlandırılacak, bunun yanına yatak başına prizler koyulacak mı, bunlar kararlaştırılır bu konu diğertüm üniteler için de geçerlidir.

Genellikle mimarlar akıllı ev projesinin olmazsa olmaz yapı taşlarındandır, Özellikle mimar bir takım tecrübe ve elektrik bilgisine de yatkınsa ki genellikle çok yatkınlardır, akıllı ev yapacak olan sorumlunun işini çok kolaylaştırır, Bu ikili arasındaki en küçük bir anlaşmazlık geri dönülmesi zor ve maliyeti daha da yükselten hatalara sebep olabilir,

Türkiye için bu konudan bahsedecek olursak genellikle maddi gücü çok yüksek insanlar mimara evin nasıl olacağını ve ne tür dizayna sahip olmasını istediklerini belirtirler. Mimar 3d proje çıkartarak bunu kendilerine onaylatır, sonrasında akıllı ev projesini yapacak olan sorumluya iletir, sorumlu kişi ise buradan sonra istekler doğrultusunda projesine başlar. İmzasını atmış olduğum bir projede mimar ile yaptığım görüşmeyi size örnek gösterebilirim. Mimar Fatih Bey ev sahibinin salonda bir barkovizyon perdesi olmasını ancak bu perdenin normalde hiç görünmemesini sadece kendi istediğinde açıp kapatmasını istediğini belirtti. (o esnada 3d projede perdeyi nereye koyacaklarına da bakıyoruz). FK: Tabi ki bu mümkün Perdenin koyulacağı yere iki adet motor ve bir sigorta bağlanacak şekilde kablolunacak, sonrasında montaj yapılacak.

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

Bu konu tamamen ev sahibinin isteği ile alakalıdır aslında, bazı ev sahipleri sadece lambaları açıp kapatmak ister. Bu bir akıllı evdir, bazıları ise çamaşır makinesini bile dünyanın diğer ucunda tatilde iken çalıştırmak ister ki bu da bir akıllı evdir. Kimisi de salona koyduğu kamerayı evin dışında iken izlemek ister ama bu güvenlik sistemidir maalesef akıllı ev değildir.

Genellikle bir akıllı evde en çok kurulan sabit bileşenler: perde panjur otomasyonu, aydınlatma, ısıtma ve soğutma sistemlerinin kontrolü ve intercom (görüntülü kapı zili) dir.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

En ideal akıllı ev proje süreci restorasyona girmiş veya temel inşaatı bitmiş olan evlerdir, kolaylıkla kablolama yapılabilir, temiz bir işçilik çıkartılabilir.

Akıllı ev yapım süreci kablolu sistemlerde son kontroller ile birlikte maksimum 2 ay (yaklaşık 50 gün kablolama ve montaj, son 10 gün ise programlama ve test) , kablosuzlarda ise maksimum 1 haftalık bir süreçtir (5 gün montaj, 2 gün ise son kontroller ve programlama)

Tabi bu bahsettiğim standart bir akıllı ev sürecidir. İstenen özellikler arttıkça bu süreç uzar, bir sisteme ne kadar çok ünite dahil edilirse proje o kadar karmaşık ve zorlu bir hal alır.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Tabii ki, bunun için iki alternatif vardır, kişi eski bir eve sahiptir ve restorasyon yapmak ister. Bu esnada kablolu sistem önerilerek tadilat aşamasında kablolaması yapılır, ya da bu restorasyon mümkün değil ise, hiçbir yıkım hafriyat çalışması gerektirmeyen kablosuz sistemler kullanılabilir, öyle ki bu sistemler bant ile bile yapıştırılabilir, vidalamaya gerek kalmaz.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Akıllı evler kişiye lüks ve rahatlığın yanı sıra aşırı derecede güvenlik sağlar. (evi sürekli kameradan izleme, yangın ve olası ısı yükselmesinde alarm, elektrik kesintisinde kontak arızasında alarm gibi) Bu sebeple gelecek yıllarda zorunlu hale getirilmesi, akıllı evin artık lüks olmaktan çıkıp hayatın standartı haline getirilmesi bekleniyor, bu yaygınlaştırma sebeplerinden en önemlisidir.

Nasıl yaygınlaştırılabilir konusuna gelecek olursak burada iki faktör devreye girer:

1 – Maddi Boyut, bugün (kalitesiz Çin malları sahte ürünler dışında) kaliteli ve kendini kanıtlamış bir marka ile evinizi minimum özelliklerde bir akıllı eve çevirmek en az 1000 – 2000 euro harcamanız gerekir. Tabii ki bu kadar özellik ve kalitenin yanında bu ücreti ödemeye değer mi ? Evet değer (bu yaklaşık 10 farklı marka ile uzun bir tecrübe süreci sonunda vermiş olduğum şahsi görüşümdür). Ancak, günümüz ekonomi şartlarında bu ücret insanlara pahalı gelmektedir. Fiyat politikalarının en azından ülkemize göre tekrar revize edilmesi gerekmektedir. Avrupa'daki bir insan için bu maliyet çok ucuz olarak kabul edilirken, bizde bu maliyet çok astronomik bir rakam olarak görülmektedir.

2 – İnsanlara Akıllı Ev dediğinizde akıllarında oluşan ilk ön yargı, “Ne olacak canım zengin para babalarının kendi rahatlarını düşünüp hava atmak için yaptırdığı şeyler” olarak düşünülmektedir. Bu yargının değişmesi, akıllı evin bir lüks veya şov aracı olmaktan çıkıp insanın yaşamını kolaylaştıran ve hatta güvenliğini arttıran bir sistem olduğu bilincini tüketiciye yansıtmak gerekmektedir.

Doğru projelendirilmiş bir akıllı ev konfor ve kolaylık dışında size minimum aylık %35 – 45 oranında enerji tasarrufu sağlar. Nasıl mı? Enerji yönetimi kategorisi altındaki ürünler kullanılarak aylık sarfiyatınız, herhangi bir kaçak var mı yok mu? Fuzuli olarak açık kalan bir yer var mı? Bunları sistem otomatik kontrol ederek sizi bilinçlendirir, hatta biraz daha uç örnek verecek olursak evinizin dışına koyacağımız bir aparat ile, eviniz dışarıdaki hava sıcaklığı, nem oranı, rüzgar yönü ve şiddeti gibi, dışarıda hava koşullarını analiz ederek evinizde o an uygun sıcaklığı sağlayacak doğal unsurları devreye sokar ve enerji tasarrufu sağlamanıza yol açar. Küçük bir örnek: şu an evinizde klima çalışıyor içeri ısıyor, iki saat sonra güneş havayı aydınlattı ve dışarı ısındı, sistem bunu otomatik algılar ve siz farkında bile olmadan evinizin panjurlarını açıp içeriye güneş girmesini sağlar, klimanızı otomatik olarak kapatır, bu sayede eviniz doğal yolla sıcaklığını korurken aynı zamanda boşa enerji sarfiyatı yapmamış olursunuz.

Bunu büyük binalar için düşünecek olursanız bahçe dış alan aydınlatmalarını açık unutan görevliler yüzünden elektrik faturası kabarmaktansa akıllı sistemler ile otomatik zamanlama yapılarak açılıp kapanmasını sağlayabilirsiniz. Tabii tüm bu unsurları bir araya getirirseniz aylık %40'ı geçen enerji tasarrufu sağlayabilirsiniz, bu durum su ve doğalgaz için de geçerlidir sadece elektrik ile sınırlanamalıyız.

AKILLI EVE TALEP VAR MI, UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Akıllı eve talep son zamanlarda oldukça yoğun. Eskiden bunu sadece varlıklı kesim yaptırıyordu fakat günümüzde yeni yapılan binalar yapım aşamasında akıllı ev olarak yapılmaktadır, tabii özelliklerin tamamı olmasa da standart özellikler ile birlikte kurulmaktadır, şu an dünyada akıllı ev akıllı bina akıllı otel sistemlerinde %60 üzerinde bir talep bulunmaktadır, Bu oran Türkiye'de %40'lara ulaşmak üzeredir.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Akıllı ev kullanıcıları genellikle konfor ve güvenlik açısından evlerinden son derece memnun kalmaktadırlar, bununla birlikte kullanılan markalar çok önemli dir daha önce de bahsettiğim üzere son derece ucuz basit ve sahte Çin malı ürünler kullanıldığında kullanıcılar çoğu zaman problem yaşamakta ve hemen her ay kullanılan üniteleri bozulma sebebiyle değiştirip yenisini almak zorunda kalmaktadır. Bu da yorumlarını negatif olmasındaki en büyük etkidir. Bununla birlikte çok küçük bir kesim (teknolojiyi sevmeyen ve biraz uzak olan) kullanmakta zaman zaman zorluklar yaşayabilmektedir

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Yine aynı şeyden bahsedeceğim. Gerçek anlamda kaliteli ve kendini kanıtlamış markaların akıllı evlerin merkezi üniteleri (sistemin beyni) Kernel, Linux tabanlı ile çalışmaktadır dolayısı ile içerisine sızma, virüs vb bulaşma ihtimali kesinlikle yoktur olamaz, bununla birlikte sistemin başka birinin eline geçmesi tamamen kişinin kendisine bağlıdır, ev sahibi bir kişiye eve erişim

için gerekli bilgileri ve şifreleri verdiği taktirde ulaşım ev sahibinin kontrolü altında gerçekleşir ki ev sahibi verdiği bu yetkiyi istediği zaman sistem üzerinden silebilir (aktif kullanıcı görüp engelleme seçeneği, erişim şifresi değiştirme vb.) düşünün ki evinizin kontrolünün olduğu telefonunuz çalındı, çalan kişi öncelikle telefonunuzun kilidini kırmalı ki bu gerçekten telefonu sıfırlamadan çok defa zordur (şifresiz telefon kullanan da kalmadı diyebiliriz). Hadi kırdı diyelim akıllı ev uygulamasına girdi, girişte program kesinlikle erişim bilgileri ve şifre sorar yani kötü niyetli şahıs bir şekilde telefonunuza erişim sağlasa dahi şifreyi giremeyeceği için akıllı evinize müdahale edemez.

Yine de başka birinin eline geçtiğini varsayarsak, eline geçiren kişi en fazla evinizin kontrolünü sağlar, ışıkları açıp kapatır, klimayı açıp kapatır vb. Bununla da kötü niyetli bir kişi asla ilgilenmez ki bunu ev sahibi derhal farkedip sistem üzerinden gerekli önlemleri alır.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Tabii ki bunların tamamı birer teknoloji ürünü, üstün özellikleri olduğu gibi her teknolojik ürün gibi zaman zaman arıza çıkarması sorun oluşturması muhtemeldir. Öncelikle şunu söylemeliyim sistemde çıkacak bir arızada zaten yetkili servis çok hızlı bir şekilde gerek uzaktan gerekse fiziksel müdahale ile sorunu kolayca giderebilir, sizin bahsettiğiniz örnek tamamen ev sahibinin kendi hatasıdır.

Bu örnekten yola çıkacak olursak, benim bahçemin her akşam saat 18:00'de sulanmasını ve 19:00'da suyun kesilmesini istiyorum (tabii ki peyzaj mimarı olmadığım için ideal aralığı yakalayamam ki hiçbir ev sahibi kolay kolay yakalayamaz. Bu deneme yanılma yöntemidir) ve bu bir saat içerisinde bahçemi 10lt sulamasını istiyorum, senaryoyu sisteme girdim, her gün otomatik olarak açıldı, bir saat boyunca suladı ve baktım ki gereğinden fazla suluyor, o zaman senaryodan ya süreyi azaltırım ya da ana vanadan gelen suyun seviyesini kısarım, dediğim gibi bunlar sadece deneme-yanılma yöntemleridir.

Bu arada akıllı sistem sadece bahçenizdeki su fiskiyelerinin açılıp kapanması gibi fonksiyonları kontrol eder, o fiskiyenin ne kadar büyük bir tazyikle sulama yapacağını, ya da ne kadar fazla sulama yapacağını fiskiyelere bağlı ana vana belirler.

Ancak size burada çok önemli bir bilgi vermek istiyorum, verdiğiniz örnek çok güzel bir örnek bunun için sizi tebrik ederim, kolay kolay günümüzde hiçbir kullanıcı akıllı sistemlerin böyle bir

özelliği olduğunu bilmez,

Bahçemize sulama sistemi yaptık, eğer su seviyesi veya gereğinden fazla / eksik sulama yapmasını manuel olarak takip etmek istemiyorsak, bu işlemin akıllı sistem tarafından otomatik olarak kontrol edilmesini istiyorsak, bahçemize bir adet nem sensörü koyup bu sorunu çözebiliriz, nem sensörü toprağın anlık su / nem oranını görür ve standartların altında ise sulama sistemi sulamaya devam eder, şayet standartların üstüne çıkarsa sistem otomatik olarak kapanır, nem oranı standartların altına düşene kadar kesinlikle açılmaz, standartların altına indiğinde tekrar sulama sistemi devreye girer

Konunun özü, günümüzde herşey için bir sensör / dedektör vardır, eğer akıllı evinizde kullandığınız her özelliğe (aydınlatma, ısıtma, hareket, nem ve dahası) sensör bağlarsanız o zaman akıllı ev %100 akıllı olarak otomatik çalışır, bağlanmaması halinde sizin telefonunuza / tabletinize veya duvardaki anahtara dokunmanız gerekir.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIğINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

Akıllı evler insan ilişkilerinde herhangi bir olumsuz rol oynamaz, insanın düşünmesini engellemez sadece unuttuğu kontroller sonucunda çıkabilecek sorunları ortadan kaldırır ve soruda bahsettiğiniz üzere sorumlulukları azaltır. Ancak insan sağlığına olumsuz herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Bilakis tüm ciddi anlamda kaliteli markalar her türlü kontrol ve tescil testlerinden geçirildikten sonra piyasaya sürülür, yani özetle evinize kurduğunuz bir kablosuz modem sağlığını ne kadar etkiliyorsa, akıllı ev de aynı şekildedir, hatta daha zararsızdır.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	02.11.2018
ADI SOYADI	Hasan Demir
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	Bilgi işlemcisi ARGE Proje Müdürü
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Akıllı ev bana göre, evin kendi kendini yönetebilmesidir. Yaşayan kişinin konforunu sağlaması güvenliğini artırması ve enerji tasarrufu sağlaması denilebilir.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>Günümüzde uygulanan akıllı ev sistemleri çeşitleri, kablolu ve kablosuz olarak ikiye ayrılmaktadır. Kablolu akıllı ev sistemlerinde KNX, kablosuz akıllı ev sistemlerinde Z-wave, Zigbee, RF ve WiFi protokolleri kullanılmaktadır.</p>	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
<p>Mimar, yapının estetik ve kullanım açısından en iyisini ve konforlusunu sunmayı hedefler. Akıllı ev sistemleri yapının konfor ve güvenliğinde büyük rol oynar. Bu sebeple yapının ilk aşamasında akıllı ev sisteminin en iyi şekilde tasarlanıp altyapı ve kullanım ihtiyacına göre şekillendirilmesinde mimar büyük rol oynar.</p>	

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

Bir evin akıllı ev olabilmesi için ilk önemli kural güvenlidir. Akıllı ev sistemlerinde kullanılan sensörler ile ilk önce yapının güvenliği sağlanmalıdır. Başlıca örneklendirilirse, hırsıza karşı önlemede hareket sensörü, kapı ve pencere sensörü, şifreli kapı kontrolü, yangın ve su baskınına karşı gerekli sensörlerle alınan önlemler gelmektedir. Ortamı izlemek ve kayıt altına almak için kamera sistemleri olmalıdır. 2. sırada enerji tasarrufu ve konfora dayanmaktadır. Konfora dayalı olarak aydınlatma kontrolü, perde ve panjur kontrolü, ısıtma ve soğutma kontrolü, priz kontrolü, multi media sistemleri kontrolü olarak sıralayabiliriz. Enerji tasarrufu ise, sensörlerle ortam sıcaklığını dinleyerek soğutma veya ısıtmanın otomatik kontrolü, gereksiz lamba ve prize takılı olan cihazların kapatılması, noktasal olarak enerji tüketim rapor takibi enerji tasarrufunda büyük rol oynayacaktır.

Yukarıda belirtilen sistem topolojisinin akıllı ev olarak nitelendirilebilmesi için, sistemin belirtilen senaryo ve kurallara göre otomatik çalışması ve manuel olarak yapı içerisinde veya internet üzerinden uzaktan kontrol edilebilir olması şarttır.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

İdeal akıllı ev süreci, yapı projesinin çizim aşamasında olmalıdır. Yapıdaki ihtiyaçlar ve maliyet durumu belirlenerek, kullanıcının yaşam standardı göz önünde bulundurularak tasarlanmalıdır.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Akıllı ev olmayan bir evin günümüz teknolojisi ile akıllandırılması mümkündür. Kablosuz ürünler kullanılarak istenilen topolojiye ulaşmak mümkündür.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Akıllı ev sisteminin en büyük önemi başta güvenlik olmak üzere konfor ve enerji tasarrufu için çok büyük önem arz etmektedir. Akıllı evin kullanım faydası büyük bir kitleye hitap ederek, kişiden kişiye önemi değişebilecek bir sistem olmasıdır. Sürekli seyahat durumunda olan bir

kişi için, evin kendini kontrol altında tutması, ev ile ilgili bildirimler, sistemin otomatik çalışarak, evdeymiş havası oluşturması. Çalışan insanlar için ev kontrolünü kolaylaştırması. Bedensel engelli insanlar için oturduğu yerden kontrol kolaylığıdır. Kısacası akıllı ev sistemleri rahatlık konfor güvenlik gibi konularda kişiden kişiye özel tasarlanarak günümüz yoğunluğunda bir çok konuda kullanıcıların hayatını kolaylaştırmada yardımcı olur.

AKILLI EVE TALEP VAR MI, UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Akıllı ev sistemlerine talep günümüz şartlarında giderek artmaktadır. Cep telefonlarının, televizyonların, beyaz eşyaların akıllı olarak sunulduğu günümüzde, akıllı ev sistemlerinin bir bütün olarak yaygınlaşması normal karşılanacak bir durum olmaya başlamıştır. Maliyet konusunda herkesin tercih edebileceği bir sistem olamamasına rağmen gün geçtikçe artacağını düşünüyorum.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Zaman tasarrufu olarak örnek vermek gerekirse, sistemini kurmuş olduğum bir kullanıcının üç katlı villasında toplamda yirmi bir adet panjur bulunmaktaydı. Her sabah açılması, her akşam kapatılması, açık veya kapalı durumunun kontrolü zaman kaybına ve yorulmaya sebep olmaktaydı. Panjurların tamamı akıllandırılarak, sabah ve akşam senaryosu oluşturuldu. Tek bir tıklamayla tamamı aynı anda kontrol edildi.

Bu örnekleri kendin artırabilirsin. Ortam sıcaklık ve soğukluğunun değerlendirilecek iklimlendirmenin çalışması, bahçe sulaması, ve benzeri örnekleri verilebilir.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAşKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Akıllı ev sistemlerinin kontrolü genel olarak şifreli olarak kullanılmaktadır. Akıllı ev sisteminin başkasının eline geçmesi durumunda durum anlaşılana kadar sadece kontrol edilen cihazların kontrolünüz dışında çalışmasına sebep olur. Durum anlaşıldığında sistem resetlenerek düzeltilir. Sistemin başkasının kontrolüne izinsiz geçmesi çok küçük bir ihtimal olsa da en

büyük riski güvenlik sistemlerinde kullanılan cihazların sabote edilerek aşılması olacaktır.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Akıllı ev sistemlerinde oluşabilecek hatalara karşı manuel veya kumanda kontrollerinin standart olarak yapıda bulundurulması bu durumlarda alternatif olarak kullanılabilir.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

Sağlık açısından ev içerisinde yapılmış olan hareketleri azaltacağından olumsuz tarafları olacaktır. Otomatik bir sisteme alışılması, oluşabilecek arızaları göz ardı ederek evdeki kontrollerden veya tedbirlerden soyutlayacaktır. Sadece tek bir tuşla ev içerisindeki kontrollerin sağlanması zamanla tembelliğe sebep olabilecektir.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	06.04.2018
ADI SOYADI	İsmail Hatipoğlu
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	Yazılım ve otomosyon
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Kablosuz Akıllı Ev'de altyapı gerekmez ve kurulumu çok kolaydır. Donanımsal kurulumunda elektrik ve aydınlatma için bir elektrikçiden yardım almanız gerekir. Elektrik dışındaki diğer cihazlar bireysel olarak kolayca uygulanabilir. Çünkü çoğu cihaz pillidir. Pillerin ömrü kullanıma göre değişmekle birlikte iki senenin üzerinde çalışabilir.</p> <p>Akıllı Evin Özellikleri;</p> <p>1 Elektrik Aydınlatma</p> <p>Işıklar ve duvardaki prizler, kibrit kutusu büyüklüğündeki röle ile kontrol edilebilir. Bu röleleri cihazların kullanım klavuzlarından yararlanarak elektrikçinizin kurması gerekebilir. Portatif-taşınabilir modüller direkt mevcut prizın üstüne takıldığı için elektrikçiye gerek yoktur.</p> <p>2 Güvenlik</p> <p>Kapı-pencere sensörü, hareket sensörü, duman, gaz, su baskını, kapı kilidi gibi çeşitli güvenlik cihazları vardır. Normalde alarm kuruluyken hareket algılandığında alarm çalar. Bunun tam tersini düşünün; yaşlı biri evde 5 saat içinde salona girmezse yani hareket algılanmazsa size bilgi gönderilir.</p> <p>Zipabox'ta aylık ödeme yoktur, alarm durumunda cep telefonunuza sesli arama-sms ve email gelir. Sesli arama veya sms için sadece 5€'luk kontör satın alınır. Sesli arama bedeli yaklaşık 0,40-0,20€ civarındadır, gelen sesli aramayı açmazsanız krediniz düşmez, ancak SMS gönderilince kontörünüz düşer. Alarm durumu çok sık rastlanan bir olay olmadığı için çok da önemli değildir. Aynı anda istediğiniz kadar numara arattırabilirsiniz.</p>	

3 Isıtma- Soğutma

Isıtma üç farklı yöntemle kontrol edilmektedir

En basit çözüm elektrik-aydınlatmada prizın altında kullanılan aç-kapat modülü ile kombi açıp kapatılabilir. Ancak, derecesi ayarlanamaz. Bu yöntem elektriğin aniden açılıp kapanmasından dolayı kombinize ve modüle zarar verebilir.

Kombi eğer termostata uygunsa, saatlik-günlük-haftalık programlanabilir bir liste oluşturulabilir. Odadan odaya ısıtma ile ister yerden ısıtmanız olsun ister merkezi ya da kombi, peteklere akıllı vana takılarak her odayı istenen derecede tutulabilir. (Bu vana pay ölçer değildir)

4 Konfor

Akıllı kapı kilidi dairenizin çelik kapısına uygulanabildiği gibi daire içinde de kullanılması mümkündür. Biri kapıda kaldığında uzaktan daire kapısı açılabilir. Bu kolaylığa çabuk alışılmaktadır ve bir daha anahtar kullanılmaz. Şöyle bir örnek kullanım vardır; evden çıkarken ışık anahtarına veya anahtarlığınızdaki kumandaya basıldıktan 15 saniye sonra daire kapısı kilitlenir, tüm açık ışıklar ve panjurlar kapanır, alarm devreye girer ve asansör katınıza gelir. Bunları bir kişi tek tek yapmaya kalkarsa dışarı çıkmaktan vazgeçebilir.

Motorlu perde-panjur-garaj kapısı-projeksiyon cihazları kontrol edilebilir. Kızılötesi ile çalışan herhangi bir elektronik eşyanızı da akıllı kızılötesi cihazla yönetebilirsiniz. Örneğin TV-Ses Sistemi-Klima-Dvd...

AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?

Kontrol edilebilir evler, Programlanabilir evler

AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

Sistem 1 ana merkezi ünite üzerine kurulmalıdır. Bu merkeze elektrik-aydınlatma, güvenlik, kombi-klima kontrolü eklenmelidir.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

Tüketici kendi önceliklerini belirlemeli ve özelleştirilmiş kendine has sistemi almalıdır.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Kablosuz akıllı ev ile mümkündür.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Kombi veya klimayı siz yokken kapatıp eve gelmeden tekrar açabiliyorsunuz. Elektrikleri kontrol edebilirsiniz.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

4 yıl öncesine kadar biraz daha talep artmış olup, hergün biraz daha akıllı evin farkına varılmaktadır. Yapılan yeni inşaatlarda %5-%10 oranında akıllı ev bulunmaktadır.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Bağımlılık yapmakta, cep telefonu gibi vazgeçilmez olmaktadır.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Daire kapısı veya motorlu panjurları otomasyona bağlıysa bunları kontrol etmek güvenlik açısından tehlikeli olabilir.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Sistemden bağımsız çalışabilen özelleştirilmiş cihazlar kullanılabilir. Akıllı ev sistemi sulamayı durdurmadığında, sistemden bağımsız bir su baskın sensörü sinyal gönderip vanayı otomatik olarak kapatabilir. Tabi bunlar çok uç noktalar, ama teknolojiye herşeyin bir çözümü vardır.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

Akıllı evi olup da kullanamayan tüketici için faydasız olur. Akıllı ev aslında kendin yap konseptin de olduğundan (kablolu sistemler hariç) insanı araştırmaya ve öğrenmeye zorlar. Bu yüzden kendi gibi teknolojiyi seven insanlarla iletişime geçmesini sağlar. Akıllı ev insanın hayatını kolaylaştırıcı bir araçtır bunu kullanacak olan insan düşünmeden hareket edemez. Engelli insanlara göre özelleştirilmiş bir akıllı ev sistemi konsepti henüz yoktur.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	13.10.2018
ADI SOYADI	İsmail
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	Elektronik Mühendisi
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Günümüzde herşey elektronik olmaya başladı, bunlar eskiden manuel olarak kontrol edilirdi. Bu sistemler uzaktan kumanda ile, sesle açılıp kapatılabilir. Sensörler ile örneğin ışığa göre perdenin açılıp kapanmasıdır. Tabi bu işlemlerin gerçekleşebilmesi için senaryolar girilmesi gerekmektedir. Senaryo olarak yazılım ve ara katmandaki aparatlar gelişti için sensör gibi bütün fikirler gerçekleşebilmektedir. Eskiden deprem olunca önceden haberimiz olmuyordu, fakat günümüzde sallanmayı sensörler algılayıp vanaları kapatabilmektedir.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>Günümüzde sensörler çok gelişmiştir. İnsan mı hayvan mı farkına varabilen sensörler vardır. Eve hırsız girince çalmasını istediğimiz alarm sistemimiz bu ayırt edebilme özelliği ile hayvan girince çalmamaktadır. Sensörlerde bir teknolojidir ucu açık konulardır.</p>	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
<p>Eskiden çizim programları vardı, ancak günümüzde çeşitli programlar geliştirilip, akıllı evi görebilir ve gösterebiliriz. Birebir ilişkilidir. Mimarların akıllı evin uygulama alanlarını bilip projelerine işlemeleri gerekmektedir.</p>	

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

Ana kontrol beyin vardır. Kontrol edilen mekanik sensörler grubu vardır. Ne tanımlanırsa komutlar ona göre işlemektedir. Elimi çıkararak perdeleri açmam ama öncesinde programa belli bir desibel girişi yaparak senaryo oluşturmam gerekmektedir.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

Önce senaryo yazılmalı sonra ar-geci ile paylaşılmalıdır yatırımcı ile daha sonra planlaması yapıp üretime başlanmalıdır. Sonra pazara katılmalıdır.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Evet, çok rahat dönüştürülebilir.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Akıllı ev, insanların standartı olacaktır. Evimizde on tane kumanda yerine tek bir kumanda ile her sistem kontrol edilebilecektir. Enerji tasarrufu sağlamaktadır. Örneğin, ışığa duyarlı lamba olsa, güneş ışığına göre yanıp sönyorsa tabiki enerji tasarrufu sağlamaktadır. Akıllı ev ilk olarak perde açıp kapama sistemiyle başlamıştır. Hollanda'da duvarlar televizyondur istediğiniz manzarayı videoda görebilirsiniz. Hollanda'da ışık süzmesi ile 3 boyutlu şeyler yapılabilmekte, halojen teknolojisi ile yanımızda koruma varmış gibi yapılabilmekte, tatile gidince hırsız girmesin diye halojen ışık ile adam gölgesi hareket ettirilerek evde varmış izlenimi verilmektedir. Tüm bunlar düşünülerek geliştirilip üretilen teknolojilerdir.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Evet hızla artmaktadır.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Akıllı evleri uygulayan firmalar kullanıcılarına bunun eğitimlerini vermektedir. Kullanıcının sesi tanıtılmaktadır. Çok basittir.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Akıllı evin kontrolü internete bağlı ise başkasının eline geçebilir. Cep telefonuna virüs girebildiği ve bu virüsten korunmak için koruyucu programların olduğu gibi, akıllı ev için de programlar üretilebilir. Örneğin, bir kamera firmasının müşterisi, internetten evini izlemek isterken bir karışıklık olmuş, IPler karışmış ve pastane açılmıştır. İnternet ortamı olduğu için böyle riskler vardır. Eskiden telefonlarda başkaları da hatta girip konuşmalara dahil olabiliyordu. Günümüzde bu sorun çözülebildiği gibi bugünkü sorunlar da zamanla çözülebilecektir.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Akıllı ev tasarımcıları, her türlü olumsuzluğun sigortasını yazılımsal olarak hazırlamaktadır. Şu olay olursa devreyi kes, alarm çal gibi senaryo ile herşey mümkündür ve güncelleme yapılabilir.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?**İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?**

Yeni nesil her ihtiyacı ile geçmişten farklılaşmaktadır. Örneğin, ben akılsız bir evde yaşamayı tercih ederim. Düzce’de dağ evinde çünkü akıllı evler insanın doğa ile ilişkisini kesmektedir. Doğallık gitmektedir çünkü herşey akılıysa doğayı nasıl hissedebilirim? Çadırda doğayı hissedebilirim fakat akıllı çadırda hissedemem.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	28.09.2018
ADI SOYADI	Kaan Ulusoy
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	Elektrik Elektronik Mühendisi
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>En az bir kontrol ünitesi bulunan, kontrol modülleri olan ve çeşitli sensörleri bulunan ve sensörlerden gelen bilgileri kontrol ünitesi aracılığıyla, kontrol modüllerine gönderip çeşitli aktiviteler sağlayan evlerdir. Akıllı evler kullanıcının daha çok tasarruf yapmasını, daha güvende olmasını, daha konforlu yaşamasını ve evde olmadan evini kontrol edebilmesini sağlar.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>Kontrol edilebilir evler, Programlanabilir evler, Yapay zekâya sahip evler, Engelli insanlar için akıllı evler, Vücut hareketlerini kullanan akıllı evler. Bu teknolojik evler günümüzde uygulanabilmektedir.</p>	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
<p>Akıllı evin mimari tasarımla ilgisi en başta evin dış görünüşünün ev sahibine yönelik olmasıdır. Stor perdelerin konumlandırılması akıllı ev mimari tasarımla ilişkiye bir örnektir. Mimarlar akıllı bir ev tasarlarlarken projenin en başında yer alırlar.</p>	

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

Bir evin akıllı olabilmesi için en az bir adet kontrol ünitesi, bir adet sensör ve bir adet kontrol modülü gereklidir.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

İdeal bir akıllı ev üretim süreci projenin en başından itibaren, projenin sonuna kadar akıllı eve uygun olarak yapılmasıdır.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Kablosuz akıllı ev otomasyonu ile böyle bir işlem yapılabilir.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Akıllı evler ile gereksiz görülen her türlü enerji tüketimi engellenebilir. Bunun için kontrol modülleri ile evinizin aylık enerji tüketimini ölçebilir ve gereksiz tüketimlerin önüne geçerek faturalarınızda azalma sağlayabilirsiniz.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Akıllı evlere talep her geçen gün artmaktadır. Statista'nın (2017) araştırmasına göre 2017 yılındaki akıllı ev pazar hacmi 33,5 milyar dolar. Statista 2022 yılında global pazar hacminin yıllık 112 milyar dolar olmasını öngörürken, McKinsey (2015) ise 2025 yılındaki nesnelerin internetinin akıllı ev konseptinde oluşturacağı yıllık pazar potansiyelinin 200-350 milyar dolar bandında olacağını ön görmektedir.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Kullanıcıların akıllı ev uygulamaları sonrasında görüşleri olumludur.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Bu iyi bir durum olmaz ama şifre yenilenerek bu durumun hemen önlenmesi sağlanabilir.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Alternatif çözümler için kullanıcı akıllı ev kontrolünün haricinde her zaman, su vanasını kendi açıp kapayabilir, ışıklarını düğmeye basıp kendi açabilir.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

İnsan ilişkileri açısından negatif bir yöne sahip değildir. Eğer akıllı bir eve sahipseniz kendi hayal gücünüzü kullanarak eve istediğiniz kural veya senaryoları tanımlayabilir ve daha sonrasında bunların tadını çıkarabilirsiniz. Akıllı evler insan sağlığı için cep telefonundan daha az zararlı etkiye sahiptirler.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	03.04.2018
ADI SOYADI	Kemal Çağlar
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	Elektronik Mühendisi
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
Uzaktan kontrol edilebilir ve programlanabilir işleve sahip evler.	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
Konrol edilebilir, programlanabilir evler.	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
Tasarımla pek ilgisi olduğunu sanmıyorum. Akıllı evler genellikle arka planda çalışırlar. Evin konfor detaylarında mimarlar ile ilişki vardır.	
BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?	
Günümüzde sadece uzaktan elektrik, gaz ve su kesme de akıllı ev olarak adlandırılmaktadır. Ama işlevsel bir akıllı ev için eklenebilecek her özellik eklenmelidir.	
İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?	
Dekorasyon detayları kararlaştırılırken kullanılacak akıllı ev ürünleri de seçilmelidir.	

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Küçük eklerle kablosuz akıllı ev sistemi uygulanabilir.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Elektrik fiyatları düşünülürse, gereksiz kullanım ve unutkanlıktan doğan zararlardan tasarruf etmek için akıllı ev gereklidir. Doğru akıllı ev kurgulanırsa ve dikkat edilirse %3-%5 tasarruf sağlanır.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Talep ve soru çok fazla fakat gerçek anlamda uygulama azdır.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Teknoloji meraklıları için süper, teknolojiye uzak insanlar için zor. %15 i gereksiz bulmaktadır.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Bu çok zordur, bir sürü şifreleme ve kontrolden geçilmektedir. Banka hesabınızın ele geçirilmesi kadar zor bir iştir bence

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Kontrol ürünleri ile bu durumlar takip edilebilir. Ayrıca her an sisteme uzaktan bağlanıp o andaki durumu görmek mümkündür.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

Bu konuda bir araştırma var mı bilmiyorum.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	14.04.2018
ADI SOYADI	Mehmet Sevinç
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>İnsan hayatını kolaylaştıran, evdeki tüm cihazların birbirleri ile bir orkestra gibi uyumlu çalışmasını sağlayan, kullanıcıyı tüm olan bitenden haberdar eden, konfor, güven, tasarruf sağlayan, yapay zekası olan ve gelişen isteklere ve teknolojilere uyum sağlayan bir sistem olmalıdır. Akıllı ev açıkçası bir yaşam asistanıdır.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>Tüm özelliklere sahip olan bir akıllı ev sistemi firmasıyız.</p>	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
<p>Son kullanıcı ile en yakın temas mimarlar tarafından yapıldığı için doğru sistemin ve çözümün seçimi, danışmanlığı mimarlardan beklenmektedir. Modern bir evin ihtiyaçları ve tasarımı mimarlardan, bu isteklere göre çözüm üretmek de firmadan beklenmektedir. Mimarlar akıllı ev projelerinin her alanındadır.</p>	

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

Bir tane olması yeterlidir. Yalnız akıllı ev ve otomasyon arasında büyük bir fark vardır. Otomasyon endüstriden gelip, son yıllarda evler için uyumlu hale getirilmiştir. Otomasyon sistemleri son kullanıcı için esnek olmayan ve kullanıcı dostu olmayan sistemlerdir. Kurulumu ve inşaat başlamadan önce planlanması gerekmektedir.

Akıllı ev sistemi ise kendi kendine çalışabilen, düşünebilen, yapay zeka ile çalışan bir sistemdir. Kullanımı ve kurulumu basit olup inşaatın her aşamasında genişletilebilen ve yaşam durumlarına göre sonradan esnek olarak genişletilebilen sistemlerdir.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

Firma olarak yaptığımız işlem 1-2 gündür.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Evet edilebilir. Bu yalnız diğer profesyonel sistemlerde tadilatsız mümkün değildir.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Öncelikle mimarların bu konuda bilinçlendirilmesi gerekiyor. Maalesef ülkemizde mimarlar bu konuda çok bilinçsiz ve yanlış sistemleri sadece fiyat odaklı seçip son kullanıcıyı bu tür sistemlere küstürüyor. Akıllı ev sistemleri önümüzdeki yıllarda kaçınılmaz olup bir yaşam standardı olacaktır. Akıllı ev sistemleri sadece konfor ve tasarruf için kullanılmaz. Sağlık ve mal güvenliği de çok büyük rol oynayacak. Maddi boyutu ise isteklere göre değişmektedir. Bu 1000€ dan başlar ucu açık meblalara kadar çıkabilir ve kattığı katma değer olarak hesaplanırsa çok düşüktür.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Akıllı eve talep günden güne artmakta, ama insanlar akıllı ev ile neler yapabileceklerini tam olarak bilmedikleri için biraz tereddütlü yaklaşmaktadır. Uygulama oranı ise ülkemizde diğer Avrupa ülkelerine göre çok azdır.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Kullananlar çok memnun olup vazgeçilmez olarak görüyorlar. Tabi ki bu kullanılan sistemden sisteme göre değişmektedir.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Her bölümde olduğu gibi size ait olan özelin başkasının eline geçmesi sıkıntı oluşturur. Yalnız akıllı evler şahsa özel bir çok önemli bilgi toplamadığı için özel hayatta bilgi konusunda zarar vermez. Kontrolün başkalarının elinde olması niyete göre tabi ki ciddi zarar verir. Örneğin; akıllı kapıların açılması, alarm sisteminin devre dışı bırakılması, aydınlatma ve perdelerin zamansız çalışması. Bu sisteme entegre edilen cihazlara göre çok değişebilir.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Evet çözümler var.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

Akıllı ev sistemleri, akıllı telefonlara nazaran insanları daha fazla bilinçlendirmektedir ve tüketim, güvenlik gibi konularda sunduğu bildirimlerle daha fazla bilgi edinmesini sağlamaktadır. Negatif bir etki bıraktığını şu an söylemek doğru olmaz hatta tam tersi geçerlidir.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	11.04.2018
ADI SOYADI	Murat Ümit
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Akıllı ev tanımı şu an için ikiye ayrılabilir. Uygulanan ve uygulanmak istenen olarak. Akıllı ev, evinizdeki ışık, güvenlik, konfor (perde, panjur, kapı, kahve makinesi), multimedya (tv, uydu, ses sistemi vb) ve iklimlendirme sistemlerini sizin alışkanlıklarınıza ve çevre koşullarına göre yönetebilen yapılardır. Burada sizin alışkanlıklarınız için içine girdiği için, bir öğrenme söz konusudur ve aslında yapay zekaya ihtiyaç duyar. Bu yüzden bu tanım şu an için uygulanabilir değildir.</p> <p>İkinci tanımda ise yukardaki tanımdan alışkanlıkları çıkartırsınız. Ev sizin programladığınız ölçüde, çevresel faktörlere bakarak karar verir ve gene bahsettiğimiz kontrolleri yapar. Bu şu an için uygulanabilir (çoğunlukla maddi konulardan dolayı uygulanmayan) bir yapıdır.</p> <p>İki sistemi şu örnek ile karşılaştırabiliriz. Gündüz vakti mutfakta yemek yapmaya başladınız ve işiniz uzun sürdü. Güneş batmaya başladı. İçerdeki ışık azaldığı sırada sistem bunu fark edip sizin için mutfağın ışığını sizin çalışabileceğiniz şekilde seviye seviye arttırdı.</p> <p>Birinci akıllı evde siz birkaç kere, çalışırken kalkıp ışığı açarsınız ve sistem bunu öğrenir. İkinci akıllı evde ise evi buna göre programlıyorsunuz. İkisi de sonuçta aynı şeyi yapar ama aslında aradaki teknoloji farkı inanılmazdır ve yapay zekanın öğrenip uygulayabileceklerinin sınırı yoktur.</p> <p>Son olarak günümüzde müteahhit firmaların sıklıkla kullandığı sistemlere de değinmek istiyorum. Maddi konular müteahhit firmalarda çok daha önde olduğundan sadece kumandalı ev diyebileceğimiz akıllı evler piyasada ederinin çok üzerinde fiyatlar ile son kullanıcılara satılmaktadır.</p>	

AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?

Akıllı ev tanımını yaparken burada sorulan ev çeşitlerinin bir kısmına değinmiş oldum ama tekrar üstünden geçelim. Kontrol edilebilir evler, programlanabilir evler hali hazırda sıklıkla karşımıza çıkıyor. Yapay zekaya sahip evler, sadece youtube videolarında ve animasyonlarda izleyebildiğimiz şeyler olsa da insanoğlunun tanışması uzun sürmeyecektir diye düşünüyoruz ama tarih vermek pek mümkün değil. Vücut hareketlerini kullanan akıllı evler de aslında mümkün. Pek karşımıza çıktığını söyleyemeyeceğim. Günümüz kamera ve image processing işlemleri ile vücut hareketlerini tanımak ve buna göre işlemler yapmak çok kolay. Böyle bir proje karşımıza çıkarsa Ar-Ge ekibimizle bunun içinde yer almaktan mutluluk duyarız. Vücut hareketlerine ek olarak size söyleyebileceğim bir yöntem de düşünerek kontrol edilen evler. Çok uzakmış gibi gelse de günümüz teknolojisi ile insanların ne düşündüklerini algılamak mümkün. 2014 senesinde Nijerya'da ışıkları aç, panjurları kapat gibi tekil işlemleri yapabilen bir örnek bile mevcut. Sistemin en büyük handikapı Spiderman çizgi filmlerindeki Juggernaut gibi kafanıza kocaman bir kask takmanızın gerekmesi. Özellikle en sona bıraktığım ise engelli insanlar için akıllı ev. Günümüzde ve hatta yaklaşık geçmiş on senede bile kullanılabilir durumda olan bir teknoloji. Maddi olanaklar ile doğru orantılı olarak yapılabileceklerin yelpazesi çok geniştir.

AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?

Türkiye piyasasını biliyorsunuzdur. Mimarlar genelde projeyi hazırlayıp, ruhsatı geçirdikten sonra pek ortada olmuyorlar. Benim şahsen tamamladığım yüzlerce projede mimarı ile tanıştığım proje sayısı sıfır. İç mimar olarak bakarsak olaya, biraz sert olacak belki ama, otomasyon yaptığı zaman kullanacağı anahtarın değişip değişmediği dışında hiçbir endişesi olmayan iç mimarlara denk geldik biz. Burada size pek yardımcı olamayacağım.

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

Ev otomasyonunu 5 ana maddede toplayabilirsiniz. Aydınlatma, iklimlendirme, güvenlik, konfor, multimedya. Bunlardan birinin bile olması sizin evinizi otomasyonlu ev yapar. Akıllı dediğinizde ise herşeyi koymanız lazım. Bir insan gibi düşünün. Beyninizin yarısı olmasa ne kadar akıllı olabilirsiniz eviniz de o kadar akıllı olabilir.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

Biz üretici bir firma olduğumuz için aklımıza üretim deyince kartların üretimi geliyor. Bu yüzden hemen tasarım kısmından gireyim. Kart tasarımı yaparken olabildiğince geniş perspektiften bakmalı ve daha belki yumurta diyebileceğimiz yeni teknolojileri bile araştırmalı ve mümkünse destekleyebilmeliyiz. Evlerin statik olduğunu kabul ediyoruz (Tabi ki apartmanlar yürümüyor. Kastettiğimiz insanların 20 yıl, 30 yıl aynı evin içinde yaşaması) ve bu yüzden önümüzdeki 20 yıl boyunca çalışabilmesi için gerekli güncellemeleri yapabilecek (yazılım olarak) sistemler tasarlanması. Diğer taraftan sistemin stabil ve hızlı olması çok önemli. Evinizde ışık anahtarına 1 kere bastığınızda hemen ve kesin olarak o ışığın açılması lazım. Eğer gecikirse kullanıcı tekrar basar ve sisteminiz çalışmıyor yaftasını yer.

Son kullanıcı tarafından bakıyorsak, yani ev üretimi diye bakıyorsak, sistemler ne kadar ufak olursa olsun, genişlemeye müsait olmalı (ya kablo altyapısı olacak ya da kablosuz desteği olacak). Gene önümüzdeki 20 sene evde neler olacağını kestirmek pek mümkün değildir.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Kablolu sistemlerin daha stabil olduğunu kabul etmek zorunda olsam da günümüzde kablosuz teknolojilerin gelişmesi ile her evi akıllı eve dönüştürmek mümkün. Hatta ilk evim 1980'li yıllarda yapılmış bir evdi ve ilk akıllı evimi de orada uygulamıştım. Yaklaşık 4 yıl hiç sıkıntı çekmeden kullandım

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Akıllı evlerin yaygınlaşmasını engelleyen işin maddi kısmı değildir. 2009 senesinde bu işe girdiğim zaman kendi evimi 5000\$ gibi bir fiyata yapmıştım. Şu an aynı sistem yaklaşık olarak 1500\$ civarlarında mal oluyor. Bu fiyat çok yüksek bir rakam değildir. Şu an evimin parkesine işçilik dahil m2de 70tl istiyorlar. 90m2 için vermem gereken fiyat 6300TL. Akıllı evim de 6000TL. İnsanları akıllı ev yaptırmaktan alıkoyan şey malesef fiyat değil önyargıdır. Piyasada akıllı evi projelendirecek ya da denetleyecek bir kurgu, yapı, yasa malesef yok. Elinizi kolunuzu sallarsanız 6, 7 tane akıllı ev bayiliği alabilirsiniz. Bayilik yapılarında da sizin yeterliliğiniz sorgulanmıyor çünkü satış lazım. Hele bir de Çin'den 10 dolara alıp burada 40 dolara satan

tipler var. Bir proje kapattı ve parasını aldıysa, geçmiş olsun kullanıcıya. Dolayısı ile ortaya çalışmayan 100lerce örnek çıkıyor. Ben size sorayım yine, ortada bu kadar kötü örnek varken, siz akıllı ev yaptırır mıydınız?

Akıllı ev satışlarında kullanılan en büyük donelerden birisi enerji tasarrufudur. İşin gerçeğini sorarsanız normal yaşam süren bir ailenin elektrik giderlerini azaltabileceğini düşünmüyorum. Gece yatarken bir tuşa basayım tüm ışıklar kapansın, elektrik faturam da azalsın. Kimsede demiyor ki, “Biz deli miyiz bütün ışıklar açık oturalım evde”? Evde enerji tasarrufunun sağlayabileceği tek nokta var, iklimlendirme. Ama burada da müteahhit firmalar genelde otomasyon istemiyor çünkü iklimlendirme otomasyonu maliyeti çok artırıyor. Ayrıca 100TL gibi bir fiyata alabileceğiniz kombi termostatı birçok otomasyon firmasından daha çok enerji tasarrufu sağlayabilir. Şahsi görüşümdür. Şu an yapılan otomasyon sistemleri evlerde enerji tüketimini artırıyor maalesef.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Şu an akıllı evler patlama yapmış durumda. Hangi müteahhit firmaya gitseniz sizi dinliyor ve almak istiyor. %70 civarında da uygulamaya dönüyor. Yalnız yapılan evler akıllı ev değil, kumandalı ev. Ucuz olsun, gösterişli olsun, adı akıllı olsun. Birşey çalıştırmasına gerek yok. Kendi malikanesini ya da evini bir iç mimarlık firmasına yaptıran insanlar dışında yaklaşım bu şekildedir.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Burada iyi ve kötü birçok yorum bulabilirsiniz. En çok karşılaşılabileceğiniz yorum ise “Hayatımızda hiçbir şeyi değiştirmedim” olacaktır. Çünkü üst tarafta da anlattığım gibi yapılan işlerin çoğu akıllı değildir.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Bu düşünce satış yaparken alıcı tarafından hep öne sürülür. Satıcı tarafından da rahatlıkla bertaraf edilir, çünkü genelde alıcılar kendi evleri için almazlar. Ya müteahhittir ya firmanın satın almacıdır vb. Söylenene inanmak isterler ya da sordukları soru, soru olsun dıyedir. Cevap kendilerini ilgilendirmez. Ama işin iç yüzü böyle değil maalesef. Akıllı evler yaygınlaştıkça, onların güvenliklerine de saldırı o kadar artacaktır. Yurtdışında birkaç olay da

bunun göstergesi olarak önümüzdedir. Ama evin kontrolünün başkasının eline geçmesi ne ile sonuçlanır. Bu tamamen önu açık ve sonucu bilinemez bir muammadır.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Akıllı ev sistemlerinin de oluşan hatalarını iki kısımda incelemek lazım. Birincisi mekanik hatalardır. Anahtar yerine kullanılan rölelerin yapışması, vanada bulunan çekirdeklerin yapışması, dedektörlerin faaliyet göstermemesi vb. Mekanik hataları çözebilecek tek alternatif insandır. Yerinde müdahalede bulunulması gerekir.

İkincisi yazılımsal hatalardır (Programlama hatası ya da sistem hatası). Burada da uygulamacının insiyatifine kalmış durumdasınız. Eğer bahçenize nem sensörü, vanasına bir timer ya da elektronik su saati koyarsanız, birinin arızalanması durumunda diğeri sulamanın fazla olduğunu anlar ve sulamayı keser. Ama dediğim gibi vananız bozulduysa, su kes komutunu gönderen ev vanayı kapatamaz. En fazla olabilecek şey, vana kapat komutu gittikten sonra sulamanın devam ettiğini anlarsa, kullanıcıya sulamanızı kapatamıyorum diye mesaj atılmasıdır.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

Akıllı evi kullanırken bir gariplik hissetmiyorsunuz fakat evinizi değiştirdiğinizde suratınıza bir tokat gibi yapıyor. Gece kalkıp koridorun ışığını kapatmak gerekebiliyor. Alarmı kurmak için kapıya gitmek gerekiyor. Maç başladığında ışıklarınız kararmıyor hatta panjurunuz inmiyor. Bunların hepsini ben mi yapacağım diyorsunuz o an.

Evet akıllı ev ister istemez sizi tembelleştiriyor. Yapacağınız işleri ve düşüneceğiniz angaryayı azaltıyor. Düşüneceğiniz angarya yokken, ya da yapacak daha az işiniz varken o işlerin yerini neyle dolduracağınıza eviniz karar vermiyor. Oturup rahat kafa ile kitap okumak, ya da yapacak angarya iş olmadan sabah kalkıp spor yapmak sizin elinizde. Yatıp yuvarlanmak da aynı şekilde sizin elinizde. Seçimi siz yapıyorsunuz.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	05.04.2018
ADI SOYADI	Müslüm Aydoğan
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	Akıllı Ev Satış Temsilcisi
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Akıllı ev, aydınlatma, panjur, priz, klima kombi gibi cihazların uzaktan kontrolünü gerçekleştirebildiğimiz bir sistemdir. Kamera, alarm sistemlerinin de bunlara eklenmesi ile konforu ve güvenliği sağlayabilirsiniz.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>Kontrol edilebilir evler, programlanabilir evler günümüzde uygulanmaktadır. Engelliler için şu an için çok kapsamlı bir sistem yoktur. Ancak acil bir durumda bir tuşla istediği kişilere bilgi vermek (mesaj ve arama) mümkün. Vücut hareketlerini kullanan evler yerine evin sesle kontrol edilebilme teknolojisi daha hızlı ilerlemektedir.</p>	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
<p>Ürünlerin konseptte uygun olması, şık olması gerekiyor. Renk ve model seçeneklerinin olması önemli. Açıkçası ürünlerin belirlenmesi, aydınlatma anahtarlarının renginin belirlenmesi dışında mimarlar ile ilgili ortak bir çalışmamız olmuyor. Önemli olan mimarın akıllı ev ile ilgili düşüncesidir. Çok olumlu veya çok olumsuz olan mimarlar oluyor. Eski kablolu, tesisatı zor ve düzgün çalışmayan sistemler yüzünden çok temkinli davranabiliyorlar. İnşaat projelerinde müteahhitler fiyat odaklı çalıştıkları için bazen kötü sistemler alabiliyorlar. Mimarların fiyattan önce kalite ve işlevselliği düşündüğünü söyleyebilirim.</p>	

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

Akıllı ev sistemlerinin uzaktan kontrolünü sağlayan bir ana beyin sistemde mutlaka olmalıdır. Bunun yanında ister bir aydınlatma kontrolü olsun, ister bir klima, kombi kontrolü olsun fark etmiyor. Ana konsol ve bir adet akıllı ev ürününün olması yeterlidir.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

Öncelikle insanların ihtiyaçları belirlenmelidir. Ürünlerin birçoğu Uzakdoğu üretimidir. Elektrikli cihazların kontrol edildiğini düşünürsek belli bir kalitenin altında olmamalı ve ürünlerin yazılım ve ar-ge kısımlarının burada olması önemli. Çıkacak sorunların ve yeni taleplerin çözülmesi için dışa bağımlı olmamak gerekmektedir.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Evet dönüştürülebilir. Kablosuz akıllı ev sistemleri, dairenin mevcut elektrik tesisatını kullanarak çalışmaktadır. Sonradan akıllı ev ürünleri kolaylıkla entegre edilebilir.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Akıllı evler günümüzde insanların ihtiyaçlarını karşılamak için tercih edilmelidir. Konfor ve güvenlik ile birlikte enerji tasarrufu da sağlamaktadır. Evde olmadığınız saatlerde ısıtma sisteminizi kapatabilir veya derecesini azaltabilirsiniz. Bahçe aydınlatmanızın sabah siz uyanmadan otomatik kapanmasını sağlayabilirsiniz. Evinizin güneş aldığı saatlerde panjurunuzu kapatıp evinizin gereksiz ısınmasını önleyebilirsiniz. Bunun gibi birçok örnek verilebilir.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Akıllı ev özellikle konut projelerinin artmasıyla birlikte projelerinde fark yaratmak isteyenler için bir gereksinim olmuştur. Uygulama oranı ile ilgili net bir bilgi verememekle birlikte talebin her yıl artarak devam ettiğini söyleyebilirim.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Açıkçası insanların kullanması kolay sistemler. Akıllı telefon üzerinden kullanmak istedikleri tüm özellikleri tek bir tuş ile yapabiliyorlar. Kullanılan ürünün kalitesi ve sorun çıkarmaması burada önemli. Kendi sistemimiz için olumsuz bir yorum almadık ve dönem dönem kullanıcılarla iletişime geçip sistemi kullanıp kullanmadıkları ve memnun olup olmadıkları sorulmaktadır.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Akıllı ev sistemleri de uzaktan erişilen kamera, alarm sistemi gibi güvenlik önlemleri alınmış sistemler. Kişinin bir kullanıcı adı ve şifresi oluyor. Bu şifreyi kırmak mümkün değildir diyemem ancak gerekli kriptolu güvenlik protokolleri uygulanıyor. Banka kartınızın şifresinin kırılması ve benzeri durumlar gibi bunda da kişi firma ile iletişime geçip yeni şifre talep edebilir.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Sıcak, nem, su seviyesi vs ölçümü yapılabilir. Ya da bu cihazların hepsine zaman ayarı verilebilir. Örneğin, bahçe sulamanız her gün 9-10 arası çalışıyor. Ancak, yağmur sensörü ile o saatler arası yağmur yağdığına sulama sistemini otomatik sistem kapatabilir.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

İnsanların sorumluluklarını azaltacağını düşünmüyorum. Herkes yine gazını suyunu kontrol etmekte. Sadece aklında bir şüphe olduğunda eve dönmeden telefonundan bunu kapatabilmekte. Günümüzde hayatın çok daha hızlı yaşandığını düşünürsek de bunun gerekli olduğunu söyleyebilirim. Akıllı evlerle ilgili söyleyebileceğim negatif yön ise çok fazla firmanın bu işe girmiş olması. Bir marka kirliliği var ve kalite anlamında kötü ürünler var. Bunun da akıllı eve özel bir durum olmadığını düşünüyorum.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	13.10.2018
ADI SOYADI	Okan Özdemir
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	Satış Temsilcisi
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
Evimizdeki sistemleri telefon üzerinden uzaktan erişim ile kontrol ettiğimiz bir sistemdir.	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
Akıllı evler uygulanmaktadır.	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
Mimarlar en başında yer alırlar. Mimarların tasarımına göre oluşmaktadır. Mimar akıllı evi müşterisine sunmadıysa tercih edilmez.	
BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?	
Perdelerin açılıp kapanabilmesi, ışıkların açılıp kapanabilmesi, doğalgazın kontrol edilebilmesi gerekmektedir. Alarmları ekleyebiliriz. Sadece bir sistemi kontrol ettiğimiz ev tam olarak akıllı ev değildir. Bütün olarak sistemleri kontrol ettiğimizde akıllı ev olur.	
İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?	
Müşterinin isteklerinin tam olarak belirlenmesi gerekmektedir. Sonra sistemler oluşturulmaktadır.	

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Evet, altyapısı kurularak dönüştürülebilir.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Enerji tasarrufu sağlar. Örneğin evde yokken telefonda kombiyi kapatabiliriz sistemleri açıp kapatabiliriz, enerjisi koruyabiliriz

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Talep vardır fakat herkes maliyete takılmaktadır.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Yazılımlara alışması zor oluyor senaryoyu oluşturmakta zorluk yaşıyorlar

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Geçemez hepsi şifrelidir kredi kartı gibidir. Şifresini kırmak çok zordur.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Sistemin tekrar ayarlanması gerekmektedir.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

Negatif yönü ile karşılaşmadım pozitif yönleri vardır eve gelmeden kombiyi açabiliyorum. Tembelleşme olabilmektedir ama çok güzel bir teknolojidir.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	13.10.2018
ADI SOYADI	Özgür Ergen
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	İş Geliştirme Müdürü
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Akıllı ev Türkiye’de yanlış anlaşılan bir konsepttir. Akıllı ev, o evde yaşayacak insanların hayatlarını kolaylaştıran kullanıcı dostu ürünlerin herbirine verilen addır. Akıllı evi kullanırken insanların hayatlarını zorlaştırmamalıdır, kolaylaştırmalıdır.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>Akıllı eve özel ürünümüz yoktur, tüm ürünlerimiz yapay zekaya sahiptir. Akıllı evde yapay zeka ne işe yarar? Yapay zeka, sizin eve öğrettiğinizi bir daha öğretmek zorunda kalmıyorsunuz. Bu da donanım içindeki yazılımlar ile yapılabilmektedir.</p>	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
<p>Mimarlar herşeyin rengine bakarlar, işlevine bakmazlar. Mimarlar için akıllı ev olmazsa olmaz olmalıdır. Özellikle yeni nesil genç mimarlar için çünkü teknolojiyi takip edemeyen bir mimariyi hayal edemeyiz. AutoCADsiz bir hayat hayal edemeyiz. Benim babam mimardı sabahlara kadar rapido kalemler ile çizim yapardı ama şimdi mimarlar hata yapınca tek bir tuşla hatalarını düzeltebiliyorlar. Bu teknolojiyi kullanan mimarların evlerde teknolojiye önem vermemeleri beni şaşırtmaktadır. Mimarlar akıllı ev projelerinin başında yer almazlar. Müşterilere tasarıma başlamadan, şu soruyu sormaları gerekmektedir: Binanızda akıllılık seviyesinin ne kadar olmasını istersiniz ? görüntülü telefon da akıllıdır görüntülü diyafon da akıllıdır, ama evin içi de</p>	

akıllıdır veya elektrikçiye tesisatı buna göre yaptırtıp daha sonra müşteri isterse kolayca yapılabilmesi içindir.

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

İphona'da siriye "Özgür'ü ara" deyince arayabiliyor. Akıllı ev sisteminin, beyni olmak zorundadır. Beyin sistemleri yönetecektir.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

İdeal akıllı ev üretim süreci mimardan başlar, sonra elektrikçi ile devam eder, daha sonra son kullanıcı bir bütçe belirler.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Evet, kablolu sistemler yerine kablosuz sistemler ile dönüştürülebilir.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Enerji tasarrufu sağlar. Bu insan vücuduna benzer kendi vücudumuzda enerji tasarrufu sağlamak için dinlenmeliyiz. Bazı spor faaliyetlerini yapmalı, günün bazı zamanların da daha fazla enerji sarfedilebilir. Akıllı ev sistemi de buna benzemektedir.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Evet

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Çok karmaşık sistem yapılırsa, kullanılamamaktadır, kullanamayınca da hiçbir anlamı yoktur.

Türk milletinde akıllı ev konsepti komşuya hava atmak için kullanılmaktadır.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Akıllı evi kontrol etmiş olur sadece başka hiçbirşey olmaz şifre kırılmaz.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Sistem bozulamaz bir çok yerde sensörler vardır. Bu soru şuna benziyor uçak düşebilir binmeyelim, araç kaza yapabilir binmeyelim gibi.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

Negatif yönü yoktur, pozitif yönü vardır. Böyle bir teknoloji varken neden duvardan düğmeye basarak kapatayım. İstedğim zaman ışıklar romantik bir havaya dönüşsün istediğim zaman parti havasına tek bir dokunuşla. Ben tek tek ışık kapatmak için gezecek miyim ? hangi çağda yaşıyoruz ?

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	02.11.2018
ADI SOYADI	Serhat Öcalan
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	ARGE Sorumlusu
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
İnsanlar üzerinden birçok kontrol noktasını yapay zeka sayesinde kontrol eden mekanizmadır.	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
Kontrol edilebilir evler, programlanabilir evler, yapay zekâya sahip evler, engelli insanlar için akıllı evler kullanılabilir.	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
Akıllı evler ciddi bir yapay zeka ve yazılım gerektirir. Yazılımdan sonraki aşamalarda yazılımcı ile mimarın birlikte çalışması gerekir. Akıllı evler ciddi bir yapay zeka ve yazılım gerektirir. Yazılımdan sonraki aşamalarda yazılımcı ile mimarın birlikte çalışması gerekir.	
BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?	
İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?	
İnsanı baz olarak kabul edip onun hayatını kolaylaştıracak doğrultuda ilerlemelidir.	

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Evet dönüştürülebilir.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Yapılan araştırmalar min %30 enerji tasarrufu sağladığı yönündedir

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Talep tabi ki var. Ancak insanların maddiyatıyla alakalı bir durum bu. Alım gücüyle doğru orantıda değişmektedir.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Ben de bir akıllı ev kullanıcısıyım. Birçok noktada hayatımı kolaylaştırıyor. Özellikle site yaşantısını düzene sokmakta faydalı olmaktadır.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Sonuçları düşünülemez yerlere gidebilir.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Bunlar giderilebilir problemlerdir. Arızalı yer tespit edilir ve onarılır.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

Herhangi bir sorun çıkaracağını düşünmüyorum.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	13.10.2018
ADI SOYADI	Serkan Yaltalier
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	Bilgi İşlem Müdürü
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Eve geldiğim zamanki alışkanlıklarımı anlayıp, ona göre benim hiçbir şeye dokunmadan, perdeyi klimayı çalıştırması elektrik tüketimi minimuma indirmesi ve ona göre programlandırabilmesidir. Davranışlar doğrultusunda (5-10 benzer hareketler), öğrenerek tepki verebilen evlerdir. Herkesin yürüyüşü onun karakterini oluşturur Buradan o insanın kim olduğunu algılayıp, ona göre öngörüler yapılabilmektedir. Her ürünün internete bağlanıp kontrol edilebilmesidir.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>Yapay zekaya sahip ev henüz uygulanmamaktadır, gelişim aşamasındadır.</p>	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
<p>Mimarlar, geleneksel tasarımdan çıkıp, teknolojik tasarıma geçmeleri gerekmektedir, Bunun için de teknolojiyi bilmeleri, donanıma hakim olmaları gerekmektedir. Bilgi beceri ve ilgileri olmaları gerekmektedir.</p>	
BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?	
<p>Akıllı ev ana kontrol ünitesi gerekmektedir. Ve bir çok sistemin birbiri ile haberleşebildiği sistemlerdir.</p>	

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

Kaba inşaattan başlaması gerekmektedir.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Evet, yüzde 70 dönüştürülebilir. Elektrik ve su tesisatı çok eskiyse bu ürünleri birbiri ile haberleştiremiyoruz.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Enerji tasarrufu için ve çevre korumak için tercih edilmelidir.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Türkiye’de lüks amaçlı tercih edilmektedir. Talep vardır ve yanlış uygulama vardır

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	14.10.2018
ADI SOYADI	Şakir Turna
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	Elektronik Mühendisi
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Evlerde kullanılan cihazların tek bir noktadan kontrol edilebilmesi ve yönetilebilmesidir. Örneğin, aydınlatma sisteminin saat bazlı kontrolü yani zamanla kontrol edilebilmesi, ısıtma soğutma sisteminin senaryo ile yönetilebilmesidir. Sabah saat 8’de yerden ısıtma sistemlerinin açılabilmesi, havalandırmaların açılması ve perdelerin açılması gibi ya da akşam eve gelmeden iklimlendirme sistemlerinin çalışması ve evimizin konfor sıcaklığına getirilmesidir. Akıllı ev aslında, bir enerjiyi bir gücü yönetebilmektir. Akıllı evimizde ışık şiddeti ayarlanabilmektedir.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>Ülkemizde akıllı ev kavramı lükse dönüşmüş durumdadır. Bir evi nasıl daha çok paraya satarımın cevabı akıllı evi ekleyerek. Ama dünyayı incelediğimizde, örneğin biz Japon markasıyız, Japonyada akıllı ev sistemleri, daha çok yaşlı insanların hayatlarını kolaylaştırabilmek için kullanılmaktadır. Örneğin evdeki yaşlı insanın sağlık bilgilerini kontrol edilip, hastaneye doktora bile gitmeden tansiyon bilgilerinin değerlendirilebilmesidir. Olası bir acil durum da önceden ya da anında müdahalenin yapılabilmesidir. Akıllı evler, her ülkenin yapısı ile doğru orantılıdır. Japonlar yaşlı bir nüfus olduğu için sağlık onlar için ön plandadır. Avrupa’da ise akıllı evlere tasarruf odaklı bakılmaktadır. Evlerinde kullandıkları enerjiyi nasıl daha az nasıl kullanacaklarını düşündükleri için akıllı ev sistemleri de buna göre yapılmaktadır. Türkiye’de ise gelecek kaygısı olmadan daha fazla paraya satılabileceği düşünüldüğü için akıllı ev yapılmaktadır. Amerikalıların bakış açısı da Türkiye ile benzerdir. Bu nedenle bakış açımız doğru değildir. Bölgenin coğrafi özelliklerine göre değişebilmektedir.</p>	

AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?

Mimari grubun, akıllı evi kullanarak bunu tavsiye etmesi şu an söz konusu değildir. İnşa edilecek yapının akıllı ev olup olmayacağını, mimari grubun çalıştığı inşaat firması belirlemektedir. Akıllı eve göre tasarım yapan bir mimar henüz görmedim. Günümüzde mimarlar akıllı evin ürünlerinin seçimi ve tasaramıyla ilgilenmektedir. Türkiye’de mimarlara verilen sorumluluklar farklı ve değişim göstermektedir. Kimi projelerde, kararlar mimarlara bırakılırken kimi projelerde sadece imzası kullanılmaktadır.

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

Yönetilebilir olması gerekmektedir. Aydınlatma, iklimlendirme gibi sistemleri yönetebilmesidir. Akıllı ev sistemi için, firmalar altyapılarına göre kablolu, kablosuz gibi çözümler önermektedir. Evimize sadece bir saat rölesi alarak, örneğin Haziran ayında klimamı her gün 2 saat çalıştırabilir bu şekilde bazı cihazlar akıllandırabilirim Fakat akıllı ev ucu açık bir kavramdır. Milyonlarca para harcayarak herşeyi akıllandırabilir, ihtiyaca göre de akıllandırabilir. Ben çayı çok seven bir insanım sabah çayımın hazır olması benim için lüks bir ihtiyaçtır. Yani akıllı ev ihtiyaçlar doğrultusunda şekillenebilecek bir şeydir.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

Mimarlar tarafından, proje çizilirken akıllı ev olacaksa ona göre tasarlanmalı ve çizilmelidir.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Evet, kablosuz sistemler ile aynı sistem kolayca kurulabilmektedir. Kablolu sistem ile kablosuz sistem arasında 2-3 kat fiyat farkı bulunmaktadır. Sonradan dönüştürmenin sadece böyle bir dezavantajı olabilmektedir.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

İnsanların hayatlarını kolaylaştırabilmek için akıllı ev gereklidir. Enerji tasarrufu için. Dış cephe yalıtım sistemleri ile evin ısısı korunabilmektedir. Bu akıllı ev sistemleri ile de yapılabilmektedir. İlk aşamada fazla para harcanıldığı düşünülse de, uzun vadede kazançlı olmaktadır.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Vardır. Uygulama oranı yüzde 10'a yaklaşmıştır. Talep oranı çok fazladır.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Yaşla doğru orantılı olarak kullanıcı yorumları değişmektedir. Gençler akıllı eve daha da eklemeler yapmaktadır. Türkiye'de akıllı evin ne olduğunu anlayamadığımız için doğru bir şekilde de kullanılamamaktadır.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Felaket olur. Kablosuz sistemlerde risk daha fazladır çünkü sinyal kesici cihazla gidildiğinde kimin yaptığını bulmak bile zorlaşabilir. Bu kablosuz sistemlerin bir açığıdır.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Bu otomosyonun temel sorunu denilebilir. Fakat daha fazla para harcanarak sensörleri arttırarak katmanlar çoğaltabilir bu sayede sistem hatalarını azaltabilir.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?**İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?**

Akıllı evde, elektrik tesisatı bozulursa mahalledeki elektrikçiyi çağırılmamaktadır. Bir bayi çağırılmalıdır bu da mühendislik hizmeti demektir. Teknik servisin hizmet bedelli pahalıya mal olabilmekte ve ulaşılması daha zor olmaktadır.

İnsanların evlerinde geçirecekleri kısıtlı zamanda evdeki sorunlarla ilgilenmek yerine hobilerine vakit ayırmasını sağlar. Akıllı ev sayesinde zaman tasarrufu sağlanabilmektedir. Zamanı nasıl değerlendireceği de kullanıcıya kalmıştır.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	13.10.2018
ADI SOYADI	Turgay Özdemir
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	Akıllı ev satış Kordinatörü
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Günümüzdeki akıllı evler, akıllı ev değil otomatik evdir. Gerçek akıllı ev, karar verebilen evdir. Basit bilgileri işleyip bizi bilgilendirebilen sistemdir. Örneğin evde olmadığımızda hareket sensörü ile bir hareket algılayıp bize uyarı gönderebilmektedir. Ya da enerji yönetimi veya konfor ile ilgili çıktılar verebilen yönetebilen sistemdir. Akıllı ev enerji tasarrufu, güvenlik ve konfor sağlar bunları yaparken de doğru olanı yapay zeka ile yapar.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>Sesli komutlar ve mobil ya da duvardaki anahtar ile kontrol edilebilen sistemler vardır. Yapay zekaya sahip ev henüz bulunmamaktadır. Bizim yerimize karar verebilen bir sistem yoktur, kararları biz veririz akıllı ev sadece uygulamaktadır. Kullanıcının oluşturduğu tetiklemeler ile çalışmaktadır</p>	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
<p>Mimarlar, insanların yaşayacağı mekanları tasarlamaktadır. Bu tasarımı yaparken orada yaşayacak insanın ihtiyaçlarını düşünmektedir. İnsanlar, konfor, enerji verimliliği ve güvenliğe ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyaçları mimarların tasarımlarının içlerine yerleştirmeleri gerekmektedir. Akıllı ev cihazlarının dizaynı ile de ilgilenmeleri gerekmektedir. Günümüzde ise proje sahibi karar vermektedir akıllı ev olup olmayacağına, mimarlar aktif yer almamaktadır.</p>	

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

Dünyada ve Türkiye'de farklılık göstermektedir. Türkiye'de ve Orta Doğu'da interkom gerekmektedir. Fakat dünyadaki akıllı evlerde interkom yoktur. Bunun sebebi ise akıllı evin interkom olarak algılandığı içindir. Akıllı evin tanımı çok geniştir. Sadece aydınlatmayı telefonda açıp kapatınca da akıllı ev olarak tanımlanmaktadır.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

Kablolu sistemler kullanılacaksa projenin en başından başlanması idealdir. Ama her zaman, her aşamada kablosuz sistemler ile akıllı eve dönüştürülebilme olanağı vardır. Ekonomik güce göre sistemler eklenip çıkarılabilmektedir.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Evet, her zaman her aşamada kablosuz sistemler ile akıllı eve dönüştürülebilme olanağı vardır

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Akıllı telefonlar ilk çıktıklarında gereksiz gibi görünüyordu fakat şimdi vazgeçilemez durumdadırlar Akıllı evlerin de aynı şekilde olması beklenmektedir. Örneğin, evden çıktıktan sonra kapıyı kilitleyip kilitlemediğimizi telefonda kontrol ederek, kilitlemediyse kilitleyebilme olanağı sunmaktadır. Aydınlatmalar gereksiz yanmayarak, evin ısını koruyup, enerji tasarrufu sağlanmış olacaktır.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Ekonomik güçle ilgili bir durumdur. Herkes konut yapmakta, piyasada ayrılmak gerekmektedir bu fark da akıllı ev ile sağlanmaktadır. Hiçbir firma çelik kapı kullanıldı diye reklam yapmaz akıllı ev sistemi ile ön plana geçmektedirler.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Yaşlılar kullanmakta zorlanmaktadır. Yaşlı insanlar teknolojiye hakim olamadıkları için sistemi kullanmakta zorluk yaşamaktadır.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Kapı kilidimize müdahale edebilen bir akıllı ev değilse hiçbir sorun olmamaktadır. Sadece ışıkları açıp kapatabilir gibi

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Alternatif çözümler uygulama tipine göre değişmektedir. Kablosuz sistemde bir sorun olduğunda düzeltilemezse yenisi ile değiştirilebilir. Ya da manuel olarak kapatabilmektedir tüm sistemler.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?**İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?**

İnsan ilişkilerini bozacak bir sistem değildir. Günümüzün akıllı evi uzaktan evi yönetebilmektir ışıkları kalkıp açmak yerine, telefondan ayarlanabilmekte ya da zamanlama ile otomatik açılabilir. Zaman tasarrufu yapmaktadır, kendimize daha çok zaman ayırmamızı sağlamaktadır.

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	01.11.2018
ADI SOYADI	Uğur İmre
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	İş Geliştirme Müdürü
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
Akıllı Ev, yaşantımızı kolaylaştırmayı hedefleyen tüm teknolojilerin en küçük yaşam alanımız olan evlerimize uygulanmasıdır.	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
Hayal gücünüzün belirlediği sınırlar dahilindeki tüm teknolojiler, yeterli çabayı göstermeniz ve vakit ayırmanız durumunda uygulanabilir.	
AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?	
Akıllı ev çözümlerini tasarımlarına entegre edebilen mimarların, birden fazla disiplini kullanması ve başarılı sonuçlar elde etmesi yaşantımızdaki konfor ve kaliteyi de artıracaktır. Her aşamasında bulunabilirler. Kapsam ve sınırları belirleyecek olan hayal güçleridir.	
BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?	
Öncelikle bu tarz pozitivist sınıflandırma tekniklerinden arınmış olması gerekir. Bence önemli olan miktardan çok, yarattığı konfor ve kolaylıkla birlikte gelen müşteri talebidir.	

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

Kolay anlaşılır, kolay anlatılır, geliştirilebilir ve rakiplerce kolaylıkla kopyalanamaz olmalıdır.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Evet

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Bu sorunun yanıtını yukarıdaki sorularda verdiğimi düşünüyorum.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Talep var ancak oran için kaynak olarak gösterilebilecek bir ölçümlemeye rastlamadım.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Gerçekten akılıysa olumlu.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Bunun yaratacağı etkileri öngörebilmek mümkün değil. Hedef böyle bir durumun kesinlikle meydana gelmemesi olmalıdır.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Bu sorunun yanıtını yukarıdaki sorularda verdiğimi düşünüyorum.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

Gerçekten akıllıysa, tüm ihtiyaçlara rasyonel akıl çerçevesinde yaklaşacağından negatif etkileri de olmayacaktır.

Eğer bir teknoloji, bir taraftan kolaylık ve konfor sağlayıp diğer taraftan kendisinden kaynaklanan başka sorunlar üretiyorsa geliştirme süreci henüz tamamlanmamış demektir. Bu kapsamda, günümüz teknolojilerinin ürettiği sorunlara yine bu bakış açısıyla bakacak olursak ideal Akıllı Ev'in henüz tasarlanmadığını da düşünebiliriz. Belki de bu sizin tasarımınız olacaktır, kim bilir...

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	13.10.2018
ADI SOYADI	Volkan Kars
CİNSİYETİ	Erkek
MESLEĞİ	Proje Destek Sorumlusu
GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN AKILLI EV HAKKINDAKİ YORUMLARI	
AKILLI EV NEDİR ?	
<p>Akıllı ev, kullanıcı evde olmadan dahi evdeymiş gibi evini rahatlıkla ile kullanabilmesidir. Evde yaşama kolaylığı, oturulan yerden ışığı açıp kapatabilme, fırını, suyu ve gazı açıp kapatılabilmesidir. Veya alarma bağlı olarak, kullanıcının evde olmadığı zaman örneğin evi su basmış ise direkt algılayabilmekte ve suyu kesebilmektedir. Böylece kullanıcıyı büyük bir zarardan kurtarmış olmaktadır.</p>	
AKILLI EV ÇEŞİTLERİNDEN HANGİLERİ GÜNÜMÜZDE UYGULANMAKTADIR ?	
<p>Akıllı evler çeşitlerinden ziyade, ihtiyaç listesine göre oluşan çözüm sunabilen evdir. Örneğin evde alzheimer hastası biri yaşıyorsa, kol saati takılarak, nereye gittiği ne yaptığı kolayca görülebilmektedir. Veya bir halka çizip onun dışına çıktığında ilgili kişiye otomatik olarak bilgi gönderebilmektedir. Nerelerde gezdiği görülmektedir Dolayısıyla teknoloji ihtiyaca göre yanıt verebilmektedir. Kumandalı ev, programlandırılabilir akıllı ev ve senaryolandırılabilir akıllı ev kullanılmakta, ihtiyaca göre özellikleri değiştirilebilmektedir. Örneğin İzmir’de 9.000 metrekarelik bir alanın ışıklandırılması ve elektriklerin uzaktan kolayca açma kapanması işlemi ile sistemin maliyeti 6 ay içinde çıkartılmıştır. Çünkü iki kişi klimayı açık unutsa, gereksiz yere enerji sarf edilmiş olacaktı. 9 000 metrekarelik alanda tek tek gidilip alan keşfi yapılamayacağı için, akıllı sistem sayesinde bütün sistemler kontrol edebildiği için tasarruf sağlanmıştır. Bu nedenle sadece ışığı açıp kapatmak bile en büyük akıllılıktır.</p>	

AKILLI EVİN MİMARLIK VE MİMARİ TASARIM İLE İLİŞKİSİ NEDİR ? MİMARLAR AKILLI EV PROJELERİNİN HANGİ AŞAMASINDA YER ALIRLAR ?

Mimarlıkla ilişkisi vardır.

BİR EVİN AKILLI EV OLABİLMESİ İÇİN NE GEREKLİDİR ?

Sadece ana kontrol cihazının olması yeterlidir. Sonra eklenen her aparat bu cihaz sayesinde, çalışmaktadır. Bir tane program eklesen akıllı evdir, yüz tane program eklesen de akıllı evdir.

İDEAL AKILLI EV ÜRETİM SÜRECİ NASIL OLMALIDIR ?

Prizler ve anahtarlamalardan başlanması gerekmektedir. Halihazırda bir ev veya yeni bir ev olabilir hiç fark etmemektedir. İlk ihtiyaç yerinden kalkmadan ışıkları açıp kapatmak istemesidir sonrası kullanıcının kendi arzularına göre eklenmeye devam edilmektedir.

AKILLI EV OLMAYAN BİR EV, AKILLI EVE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR Mİ ?

Evet, kesinlikle dönüştürülebilir.

NEDEN AKILLI EV TERCİH EDİLMELİDİR ?

Cep telefonları ilk çıktığında maliyetinden dolayı almakta zorlanılırken, günümüzde bir ihtiyaç haline dönüşmüştür. Akıllı evin de geleceği bu şekildedir. Şu an sadece zenginlerin erişebileceği bir şeymiş gibi görünse de 5-10 yıl içerisinde bütün müteahhit ve mimarlar akıllı evi kendi projeleri içerisinde değerlendirecek ve kendi yapılarını ileriye taşıyabilmektedir. Günümüzde müteahhitler ilk önce akıllı vanaları istemektedir. Çünkü evini su basarsa engelleyebilecek bir sistemle müşterilerini etkileyebilmektedir. Akıllı evler enerji tasarrufu sağlamaktadır.

AKILLI EVE TALEP VAR MI , UYGULAMA ORANI NEDİR ?

Talep vardır. İzmir, Çeşme’de birçok villaya ve birçok işyerine uygulanmıştır. Bu uygulamaların referansları ile uygulama oranı daha da artmaktadır. Firma olarak kablosuz sistemler ile, kablolu sistemlerin iş yükünü kaldırmış ve maliyetini de düşürmüş durumundayız.

AKILLI EVLERİN UYGULAMA SONRASI KULLANICI YORUMLARI NELERDİR ?

Anket yapılmaktadır, olumsuz bir dönüş almamaktayız.

AKILLI EVİN KONTROLÜ BAŞKA BİRİNİN ELİNE GEÇERSE NE OLUR ?

Z-Wave sistemler özel bir protokol ile çalışmaktadır. Bu cihaza ulaşabilmek için kod girilmesi gerekmektedir. Şifresini kırmak çok zordur.

AKILLI EVDE SİSTEMDE OLUŞABİLECEK HATALAR İÇİN ALTERNATİF ÇÖZÜM NEDİR ?

Sistemin tekrar kurulması gerekmektedir. Manuel olarak da işlem yapılabilir.

AKILLI EVLERİN OLUMSUZ YÖNLERİ NELERDİR ?

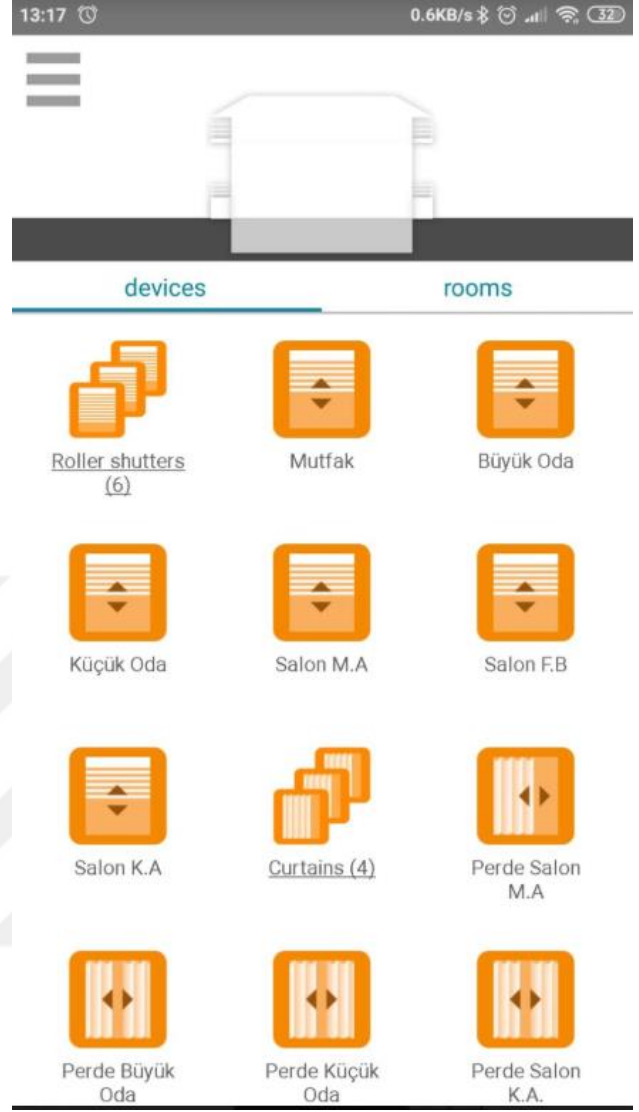
İNSAN İLİŞKİLERİNİ, İNSAN SAĞLIĞINI NE YÖNDE ETKİLEMEKTEDİR ?

Negatif yönü, telefon gibi sosyalleşmeyi azaltabilir ve oturduğumuz yerden bir çok şeyi yapabildiğimiz için tembelleşme biraz olabilir. Kablosuz ağ oluşturduğu için insan sağlığına olumsuz etkisi olabilir, fakat belli katagorilerden geçtiği için, cebimizdeki telefonda daha az frekans yaymaktadır. Cep telefonuna göre radyasyon açısından daha az zararlıdır.

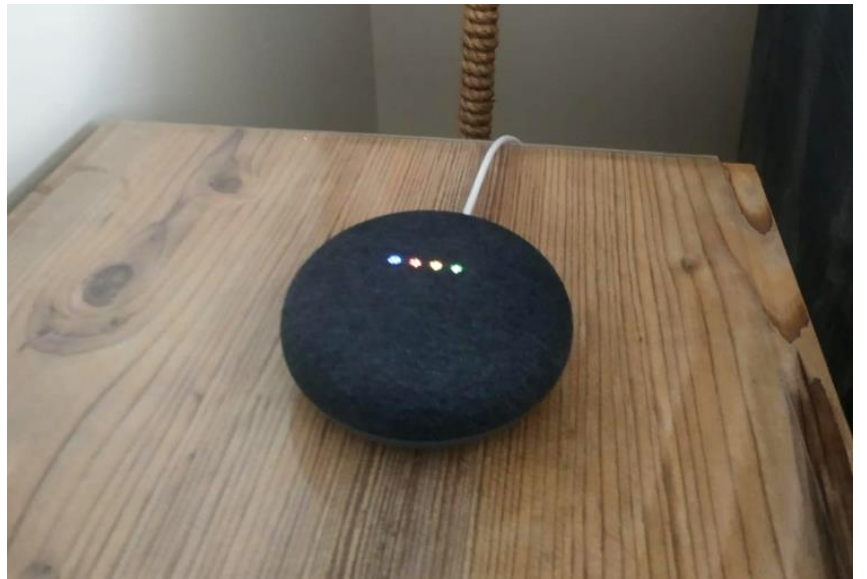
EK 2

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	
GÖRÜŞME TARİHİ	21.03.2019
ADI SOYADI	Buket Güler Karpuz
CİNSİYETİ	Kadın
MESLEĞİ	Ürün Müdürü
AKILLI EVİN KONUMU	Meltem Kule apartmanı Kozyatağı/ Kadıköy
EVİN GÖRÜNÜŞÜ	

**AKILLI EVİ
TELEFONDAN
YÖNETİMİ**



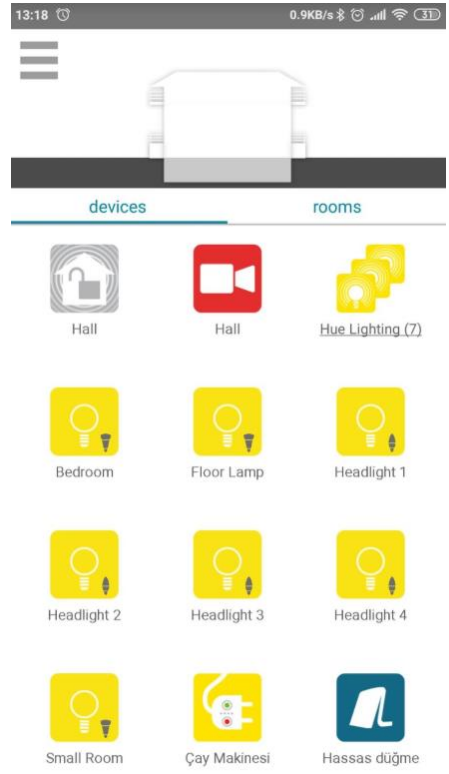
**EV SAKINLERİNİN,
KOMUT VERDİKLERİ
GOOGLE ASİSTANI**



**TELEFONDAN IŞIK VE
RENK AYARI**



**IŞIK VE RENK
AYARLAMA EKRANI**



**AKILLI EVDE
GÜVENLİK
KONTROLÜ VE
SENSÖRLER**



AKILLI EV KULLANICISININ, AKILLI EV HAKIINDAKİ YORUMLARI

AKILLI EVDE OTURMAK İLE NORMAL BİR EVDE OTURMANIN FARKI NEDİR ?

Akıllı evde oturmak tabii ki her zaman için daha rahat ve keyifli. Tüm ışıklarımı, perdelerimi, panjurlarımı otomatik olarak, tek tuşla yerimden kalkmadan kontrol edebiliyorum. Bu da bana büyük bir rahatlık sağlıyor. Evde değilken bile bunların kontrolünü yapabiliyorum. Seyahate giderken aklım evde kalmıyor. Işıkları açık mı bıraktım diye düşünmüyorum. Ayrıca güvenlik paketiyle, evden çıkarken alarmımı kuruyorum ve alarmın kamerasıyla uzaktan evin durumuna bakabiliyorum. Akıllı prizle çayın altını açık mı unuttum diye düşünmüyorum, uzaktan

kapatıyorum. Gece yatağında uzanırken ışığı kapatmak için yataktan kalkmaya üşenirken, telefonda tek tuşla kapatabiliyorum.

AKILLI EV HAYATINIZDA HANGİ ALIŞKANLIKLARINIZI DEĞİŞTİRDİ ?

Akıllı evle beraber daha üşengeç oldum çünkü evimle ilgili tüm kontrolleri oturduğum yerden yapabilmekteyim.

AKILLI EVİ BİR BAŞKA KULLANICIYA TAVSİYE EDER MİSİNİZ ?

Kesinlikle tavsiye ederim.

AKILLI BİR EVDE YAŞAMAK, AİLE İLİŞKİLERİNİZİ VE SOSYAL İLİŞKİLERİNİZİ NASIL ETKİLİYOR ?

Aile ve sosyal ilişkilerime negatif ya da pozitif yönde bir etkilemesi yok. Sadece evimde daha rahat ve konforlu yaşamamı sağlamaktadır.

AKILLI EV GERÇEKTEN ENERJİ TASARRUFU SAĞLIYOR MU ?

Enerji tasarrufunu şu şekilde sağlamaktadır, ışıkları kısıp açabilme özelliği ile çok kuvvetli bir ışığa ihtiyacım olmadığında daha kısıktaki çalıştırarak daha fazla bir enerji tasarrufu sağlamış oluyorum. Ya da zaman ayarlama ile belli bir süre sonra kapanmasını sağlayabiliyorum bu da ışıkları açık unutmamı önlemiş olmaktadır. Seyahate gittiğimde eğer ışıkları açık unuttuysam uzaktan hemen kapatarak yine enerji tasarrufu sağlamış olmaktayım.

AKILLI EVDE KENDİNİZİ GERÇEKTEN GÜVENDE HİSSEDİYOR MUSUNUZ ?

Evet, yukarıda da bahsettiğim gibi Somfy'nin alarmını kullanıyorum. Bu piyasadaki normal alarmlar gibi aylık ücreti olan ve polise haber veren bir alarm paketi değil ama, en ufak bir

değişiklikte anlık olarak telefona bildirim geliyor. Elektrikler kesilse bile 6 saat çalışma süresi var. Elektrikler kesildiği anda yine telefona bildirim geliyor. Evde herhangi bir hareket algıladığında kısa videolar çekip telefona gönderebiliyor. Dolayısıyla evde yokken, evin güvenliğini sağlıyor, ben de istediğim zaman kameradan açıp izleyebiliyorum.

AKILLI EV SİZİN YAŞAM KALİTENİZİ ARTTIRDI MI ?

Evet, tüm yukarıda anlattığım sebeplerden ötürü yaşam kalitemi son derece arttırdı diyebilirim.

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Melek TOMAŞ

Doğum Yeri ve Tarihi: 13.01.1994 – Antalya

Medeni Durumu: Bekar

E-Posta: melektomas07@gmail.com

Kariyer Hedefi: Mimarlık alanında bilgi birikimini arttırarak, akademik olarak adım adım yükselmek, uygulama projelerinde tasarımına ihtiyaç duyulan, merak uyandıran, akademik hayatta ise öğrencilerin tasarım fikirlerini arttıran, eğitim süreçlerinde anlayamadıkları noktaları, her zaman sorabilecekleri, gelişen ve geliştiren bir akademisyen mimar olmak.

Öğrenim Durumu:

Derece	Bölüm	Lise	Mezun Yılı
Lise	Sayısal	Levent Aydın Anadolu Lisesi	2012
Derece	Bölüm	Üniversite	Yıl
Lisans	Mimarlık	İstanbul Kültür Üniversitesi	2017
Derece	Bölüm	Üniversite	Yıl
Tezli Yüksek Lisans	Mimari Tasarım	İstanbul Kültür Üniversitesi	2019

Mesleki Deneyim:

Firma	Staj Türü
Gültekin Mimarlık A.Ş.	Ofis Stajı (30 iş gün)
Tabanlıoğlu Mimarlık A.Ş.	Ofis Stajı (30 iş gün)
Terra Yapı A.Ş.	Şantiye Stajı (30 iş gün)

Bilgisayar Programları

Microsoft Office Excel, Word, Power Point, AutoCAD, ArchiCAD, Sketchup, Photoshop, 3d Max

Yabancı Di

İngilizce, Almanca

İlgi Alanları

Araştırma, tasarım, teknoloji, resim, kitap okumak, yazarlık, kişisel gelişim, etkili iletişim, ebru sanatı, edebiyat, felsefe, tiyatro, müzik dinlemek, sergiler, yaşam koçluğu, yüzmek, fotoğraf çekmek..