

AKILLI KONUT TEKNOLOJİLERİ**Hande ŞAHİN¹
Oya HAZER²****ÖZET**

Son yıllarda ev teknolojilerinde meydana gelen gelen değişikliklerin temeli; yorucu işlerin hafifletilerek insan verimliliğinin artırılmasına, yapılan işlerde zaman ve enerji tasarrufu sağlanmasına dayanmaktadır. Ev teknolojisinde meydana gelen değişikliklerden biri de; akıllı konut teknolojileridir. Akıllı konut teknolojileri insanların hayatını kolaylaştırmak, hayatı daha rahat hale getirmek, enerji tasarrufu sağlamak ve güvenliği arttırmak için tasarlanmışlardır. Bu çalışma, akıllı konut teknolojilerinin irdelenmesini amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji, Akıllı Konut, Konut Otomasyonu

INTELLIGENT HOUSING TECHNOLOGIES**ABSTRACT**

In recent years the basis of changes in home technologies based on increasing human productivity by lessening tiring works and providing time and energy saving while working. One of the changes in home technologies are intelligent housing technologies. Intelligent housing technologies are designed to ease people lives, to give comfort to them, to provide energy saving and to increase safety. In this article aimed to scrutinize intelligent housing technologies using in houses.

Keywords: Tecnology, Intelligent Housing, Housing Otomation

1. GİRİŞ

Konut; insanların içinde yaşadığı, her türlü fiziksel, sosyal ve psikolojik ihtiyaçların giderildiği yapıdır (Anon, 2005). İnsanın yaşamı ile özdeş olan konutlar, kişilerin, ailelerin beden ve ruh sağlığı ile sosyal yaşam ve huzur düzeyini, diğer bir anlatımla her türden sağlık düzey ölçütlerini etkileyen temel etmenlerin başında gelmektedirler (Akdur, 1998: 155).

Günümüzde teknolojik alanda her geçen gün yeni gelişmeler olmakta ve bu gelişmelere paralel olarak insanların yaşam standartları artarken, konfor anlayışları da değişim göstermektedir. Bütün teknolojik yeniliklerin temelinde olduğu gibi ev teknolojisindeki gelişmelerin temelinde de; ihtiyaçların karşılanması için bir yol bulma ve yorucu işleri hafifleterek insan verimliliğini arttırmak arzusu vardır (Gönen, 1988: 37). Böylece teknolojinin insanlara sunduğu imkânlar sayesinde daha önce elle yapılan birçok işlem, artık insan müdahalesi olmadan oluşturulan otomasyon sistemleri ile otomatik olarak yapılabilmektedir (Yumurtacı ve Keçebaş, 2009).

İnsanların hayatlarının en yoğun olarak geçirdikleri mekânlar iş yerleri ve kuşkusuz konutlarıdır. Gelişen teknoloji konutlara da sıçramıştır. Büyük plazalarda, iş merkezlerinde

¹ Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi, Aile ve Tüketici Bilimleri Eğitimi Bölümü, Bölümü, Gölbaşı-Ankara handesahin@gazi.edu.tr

² Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Aile ve Tüketici Bilimleri Bölümü, Samanpazarı-Ankara ohazer@hacettepe.edu.tr

kullanılan bina otomasyonu, evlerde kullanılan en basit klimalar gelişen bu teknolojinin birer örneğidir. Otomasyon sistemleri; maliyetlerin azalması ve kurulumların kolaylaşması ile artık konutlarda da kullanılabilir hale gelmiştir (Birgöl ve Cansever, 2010). Bilgi teknolojilerinin hızlı gelişimi sonucunda, iletişim teknolojilerinin bilgisayar altyapısı ve birleşimi ile başka sistemleri kontrol edebilmesi, dışarıdan gelen verileri algılayabilmesi bunlara göre karar ve tepki verebilen sistemlerin evlerde kullanılması mümkün olmuştur (Seçer, 2006: 155).

Uzun yıllardan beri otomasyon sistemleri farklı alanlarda kullanılmaktadır. Fakat son yıllarda birçok probleme karşı çözüm sunması ile akıllı konut teknolojileri yani konut otomasyonu önem kazanmıştır. Yapılması gerekli olan bazı rutin işlemlerin otomatik hale getirmesinin sağladığı avantajları dikkate alan birçok firma konu ile ilgili Ar-Ge çalışmaları başlatmış ve bu çalışmalardan başarılı sonuçlar almışlardır (Bayram, 2006: 3).

Otomasyon, bir sistemin hazırlanan belirli bir senaryoya göre herhangi bir operatöre gerek duymadan istenilen işlemleri gerçekleştirilmesi olarak tanımlanabilir (İnal ve Akçayol, 2009: 39). Konut otomasyonu ise; farklı teknikleri ve araçları kullanarak birey ve ailelerin yaşam kalitesini yükseltmek, evini daha konforlu ve daha etkin bir hale getirmektir (Martin, 2003). Kısaca konut otomasyonu; elektrik süpürgesi, fırın, buzdolabı, çamaşır ve bulaşık makinası gibi büyük elektrikli araçların evde rutin görevleri otomatik olarak yerine getirmesidir (Watkins, 2005). Konut otomasyon sistemleri ev içinde konfor ve güvenliği artırabilmekte, enerji tasarrufu sayesinde ekonomik fayda da sağlayabilmektedir (Douligeris, 2005; Yves, 1996).

Konut otomasyonu en anlaşılır tanımıyla; içinde yaşayan insanlarla sürekli etkileşim içinde olan ve verilen komutlar doğrultusunda görevlerini yerine getiren konuttur. Konut otomasyonu kavramındaki en önemli nokta, uygulanan otomasyon sisteminin kullanıcı isteklerine bağlı şekilde oluşturulmasıdır. Bir kumanda ile veya dokunmatik bir panel üzerinden evin aydınlatma sisteminden, güvenlik kameralarına ya da perde panjur kontrolünden ev sinemasının yönetimine kadar bütün istekler gerçekleştirilebilir. Hatta bütün bu fonksiyonlar telefon veya internet üzerinden kullanıcıların kontrolünde olabilmektedir (İnal ve Akçayol, 2009: 40).

Konut otomasyon sistemleri geliştirilirken göz önünde bulundurulacak temel unsurlardan biri; bu sistemlerin kişisel bilgisayarlarla tam uyumlu olarak çalışabilmesidir. Kişisel bilgisayarlar artık çağdaş bir evin standartlarına girmiş ve birçok insanın haberleşme, eğlence gibi alışkanlıkları ile konut yaşantısını değiştirmiştir. İnsan yaşantısında olan bu değişimler de bir konuttaki araçların ve ışıkların bilgisayarlarca kontrol edilmesiyle gerçekleşecektir (Douligeris, 2005).

Konut otomasyonunun gelişimi çok eski çağlara dayanmaktadır. Taş Devrinde ve Neolitik Dönemde yiyeceklerin pişirilmesinde yine ateş kullanılmaktaydı. Ancak bu devirlerde günümüzden farklı olarak yiyecekler eller yardımıyla pişirilmekteydi. Pek çok elle pişirme metodu o dönemden yaklaşık dört bin yıl sonra yavaş yavaş modern fırınların hayata girmesiyle yerini bu araçlara bırakmıştır. Aile bireyleri tarafından kısa zamanda bu yeni aracın avantajlarının farkına varılmış, fırınlarda pişen yiyeceklerin daha kaliteli olduğu ve ev işlerinde zaman ve enerji tasarrufu sağladığı görülmüştür. Eskiden aydınlatmada kullanılan kandillerin yerini zamanla lambaların alması da ev otomasyonunun o yıllarda gelişmeye başladığına dair verilebilecek örneklerdendir (Watkins, 2005).

Konut otomasyonu sistemleri 1970'li yılların sonlarından itibaren yoğunlukla hayatımıza girmeye başlamıştır (Douligeris, 2005). Bundan önce 1960'lı yılların ortalarında yabancı ülkeler tarafından engelli bireyler için yüksek maliyet gerektiren uzaktan kumandalı ürünlerin geliştirilmesine destek verilmiştir (Haddon, 2005). Konut otomasyon sistemlerinin ilk örneklerinden biri 1980 yılında Scotland'da bir elektrik şirketi tarafından yapılmıştır. Şirket, bina içerisinde elektrikli araçların kontrolü için bir sistem geliştirmiş, tüm elektrikli araçların tek bir merkezden kontrol edilmesi sağlanmıştır (Watkins, 2005). Ancak konut otomasyonu için yapılan harcamalar çok masraflı olduğu için o yıllarda yeterince uygulanamamıştır. Türkiye'deki ilk uygulama ise 1984 yılında yapılmıştır. Bu sistem yalnızca izlemeye yönelik olarak tasarlanmıştır. İlk uygulamalarda sıradan her hangi bir fiziksel engeli olmayan insanların ev konforu düşünülmüştür. Daha sonra ise değişik amaçlar için de kullanılmıştır (Yumurtacı ve Keçebaş, 2009).

Konut otomasyonunun günümüze kadar olan gelişimi içinde; yeni ürünlerin geliştirilmesi için anlaşmalar yapılmış, farklı stratejiler geliştirilmiş, yeni araç dizaynları hakkında düşünülmüş, pazarlama stratejileri tartışılmış ve tüketimle ilgili araştırmalar yapılmıştır (Haddon, 2005). Bu şekilde oluşturulan ev otomasyonu ürünleri 3 kategoriye ayrılabilir;

- **Birbirini etkileyen akıllı ürünler:** Otomatik kontrollü garaj kapıları, zaman ayarlayıcılar gibi araçlardır (Douligeris, 2005). Konut otomasyonunda kullanılan araçlar; bulaşık makinesi, buzdolabı, mikrodalga fırın, fırın, klima, elektrikli ocak, elektrikli süpürge, çamaşır makinesi, kurutucu, duş sistemi, nemlendirici, panjur, ışık seviyesi ayarlanabilir lambalar ve televizyon olarak sıralanabilir (Göktaş, 2006: 5 ve Şahinoğlu, 2006: 18).

Tüm bu araçların üretici firmalarıyla online iletişim içinde olunup, olası arıza ve sorunlarla ilgili bilgilerin onlara ulaşması sağlanabilir. Araçların programlanması ile ilgili sorunlar veya online çözülebilecek sorunlar varsa giderilmesine yardımcı olabilir. Konut otomasyon sistemi içerisinde kullanılan araçlar şunlardır:

Bulaşık makinesi: Bulaşıkların sayısı ve kirin miktarına göre yıkama ve parlatma stratejilerini belirlemek

Buzdolabı: Kullanıma göre soğutma ve dondurma sürelerini belirlemek.

Mikrodalga fırın: Enerji sarfiyatı ve pişirme stratejilerini belirlemek

Fırın: Yemek pişme süresini ayarlamak, yemek cinsine göre gerekli sıcaklığı sağlamak

Klima: İstenilmeyen sıcaklık farklarını önlemek ve açma-kapamada daha az enerji sarf etmek.

Elektrikli Ocak: Enerji sarfiyatı ve pişirme stratejilerini belirlemek.

Elektrikli süpürge: Toz miktarı ve zemin türüne göre motorun emme stratejisini tespit etme.

Çamaşır makinesi: Kirlilik seviyesi, çamaşır türü ve miktarı ile su seviyesine göre yıkama stratejisini belirlemek. (Bazı modeller, kullanıcıların arzularına göre kuralları ayarlamak için nöral ağlar kullanmaktadır). Girdileri karıştırmak ve sıcaklıkla denetimi süreyi ayarlamak

Kurutucu: Çamaşırların türü ve miktarına göre kurutma stratejilerini ve süresini belirlemek

Duş sistemi: Su sıcaklığındaki değişiklikleri denetlemek.

Nemlendirme: Oda şartlarına göre nem nispetini ayarlamak

Televizyon: Her bir çerçeve için renk ve dağılımını ayarlamak ve odanın durumuna göre sesi stabilize etmek (Şahinoğlu, 2006: 5).

- Akıllı alt sistemler: Aydınlatma, havalandırma, ısıtma gibi sistemleri kapsamaktadır (Douligeris, 2005).
- Merkez konut otomasyon sistemleri: Tüm sistemelerin otomatik olarak çalışmasını ve kontrolünü sağlayan sistemdir (Douligeris,2005).

Konut otomasyonu kavramı yerine akıllı ev kavramı da kullanılabilir. Gerçek anlamda akıllı evin ne olduğunu anlamak için öncelikle evlerin sınıflandırılması gerekmektedir. Akıllı evler gelişmişlik sırasına göre beş ana başlık altında toplanabilmektedir;

- Kontrol edilebilir evler: Kontrol edilebilir evler mevcut cihaz ve sistemlerin çeşitli kumanda sistemleri ile kolaylıkla kontrol edildiği evlerdir. Yani ev sadece o anda komut alarak o an istenilen durumu oluşturur.
- Programlanabilir evler: Bu evler statik programlama ile evde yaşayan insanların daha önceden girdiği eylem zincirine tepki verebilen evlerdir. Bu evlerde kullanılan yazılım güvenilir olmalıdır. Evlerin kötü yanı, değişik bir sistem istendiğinde sisteme statik olarak girilmesi gerekliliğidir. Bir sistemden memnun olunmamışsa, bu sistemi değiştirmek evde yaşayanlar tarafından yapılmak zorundadır.
- Yapay zekaya sahip evler: Programlanabilir evler ile benzerlik gösterir, fakat programlanabilir evlere göre daha gelişmişlerdir. Programlanabilir evlerde senaryolar insan yardımı ile hazırlanmakta iken bu evlerde senaryo girişi yapılmaz. Bu evlerin öğrenme yeteneği vardır. Bu evler, kendi kendine inceleyip, buna göre kendi ayarlarını ve senaryolarını oluşturabilen evlerdir. Şimdilik hayal gücünde öteye geçememiştir, ne Türkiye’de ne de yurt dışında bu kapsamda uygulanan bir akıllı ev sistemi yoktur.
- Engelli insanlar için akıllı evler: Akıllı evler yaşlı insanların bağımsız hayatı ve fiziksel engelli insanlar için çok iyi düşünülmüş bir alternatiftir. Eve yerleştirilmiş birçok akıllı cihaz, ev sakininin hem hareket etmesinde yardımcı olur hem de 24-saat sağlık kontrolü altında tutabilir
- Vücut hareketlerini kullanılarak akıllı ev kontrolü: Akıllı evdeki kontrolün sağlanmasının diğer bir yolu da insanın vücut hareketlerini kullanmaktır. İki çeşit vücut hareketi vardır: doğal ve yapay hareketler. Doğal hareketler, anlamsız ve belirsiz hareketlerdir. Ama yapay hareketler, önceden tanımlanan işaretleri kullanarak çeşitli anlamları ifade edebilirler (Yumurtacı ve Keçebaş, 2009).

Konut otomasyonu aile bireylerine; güvenlik, etkinlik ve harcamalarda tasarruf gibi pek çok fayda sağlayabilir. En önemli faydası da yaşlı ve engelli bireyler içindir. Konut otomasyonu

sistemi güç gerektirmeden oturulan yerden perdelerin açılıp kapanması, ışıkların kontrolü, evin güvenliğinin sağlanması gibi görevleri yerine getirir. Bu sistem içinde bulunan “panik tuşu” herhangi bir tehlike durumunda, tehlikeli biri eve girdiğinde, zarar verebilecek olduğunda bu tuşa basıldığında sistemde kayıtlı olan numara devreye girmekte, bu numaralar aranmakta ve acil mesaj bırakılmaktadır (Martin, 2005). Konutlardaki her odadan ve hatta uzak yerlerden erişimle, tek bir düğmeye dokunarak cihazları, güvenliği ve enerjiyi kontrol etmek mümkündür. Ayrıca algılayıcılar (sensör) devreye girerek sistemi otomatik olarak isletebilmektedir. Tüm bu senaryoları gerçekleştirebilmek için durumları algılamak ve sistemi tetiklemek için birçok detektör ve algılayıcıya ihtiyaç vardır. Bu cihazlar entegre edilmiş sistemleri harekete geçirirler. Kumanda edilecek sistemlerin de uygun donanımlara sahip olması gerekmektedir. Örneğin kamera görüntülerini bilgisayardan izleyebilmek için uygun bir video kartına; garaj kapısı, perde, panjurlara kumanda etmek için bu sistemlerin motorlu olmasına; evdeki ısıtma sistemi kat kaloriferi ise, bu sisteme uyumlu bir kumanda ünitesine ihtiyacı vardır (Seçer, 2006: 144).



Şekil 1. Konut İçi Güvenlik Kontrol Sistemler (Seçer, 2006: 142)

Ana kumanda birimi sayesinde, akıllı ev ve içindeki cihazlar 24 saat ve 7 gün internet erişimli herhangi bir araçtan, kilometrelerce uzaktan kontrol edilebilmektedir. Akıllı evlerin ağ bağlantıları birden fazla telefonu, faksı, bilgisayar ağını, dağıtım videoyu, ev içi kameralarını, kablolu ve uydu TV yayınlarını sunmaktadır. Bunun yanı sıra dosya paylaşımı, yazıcı paylaşımı ve çok oyunculu oyunlar için birden fazla PC'li ağ yeteneğini sıradan hale getirmektedir (Seçer, 2006: 142).

Bunların dışında konut otomasyonunun günlük yaşantımıza sağladığı faydalar;

1. Işık sensörü ile güneşin batışının algılanarak perdelerin kapanması ve isteğe göre bahçenin ve kapı girişinin ışığının, evdeki ışıkların açılması,
2. Geceleyin ışıkların insan bulunan yerlerde otomatik olarak yanması, bulunmayan bölgelerde söndürülmesi
3. Yatarken evdeki tüm ışıkların ve cihazların otomatik olarak kapatılması, yatak odasının ışığının kısılması, ısıtıcının ekonomik moda alınması, gece modunda korunması istenilen bölgelerde alarm sisteminin devreye sokulması,
4. Alarmin harekete geçirilmesinden sonra hareket sensörü ile ortamdaki hareketi algılamaya göre alarmin tetiklenmesi, güvenlik ışıklarının yakılması,
5. Garaj kapısının açıldığının algılanarak eve geçişin aydınlatılması,
6. Uzun seyahatlerde panjur ve pencerelerin açılarak evin güneşlendirilmesi, havalandırma ve sulama sistemlerinin çalıştırılması,
7. Duman sensörü ile yangının algılanıp alarmin çalıştırılması,
8. Yangın durumunda evde bulunuluyorsa iç sirenle, dışarda bulunuluyorsa telefonla aranarak uyarılma, itfaiyenin aranması, gaz vanalarının ve havalandırma sisteminin kapatılması, belirli bölgelerde ışıkların yakılarak çıkışa yardımcı olunması,
9. Sabah evden çıkılırken tek tuşla kapatılması gereken araçların ve ışıkların kapatılması, ısıtıcının ekonomik moda alınması, evden çıkıldığında dair sekretere telefonla haber verilmesi, evden çıkıldıktan belirli bir süre içerisinde alarm sisteminin devreye sokulması,
10. Ev içinde imkân verilen tüm kontrolün telefonla verilen komutlarla da gerçekleştirilmesi,
11. Çocuklar okuldan eve geldiğinde telefonla arayıp haber verilmesi,
12. Evdeki cihaz ve ışıkların uzaktan kumanda ile kontrol edilmesi,
13. Ev içindeki ve dışındaki ışıkların gün batımı ve gün doğumu saatlerine göre yakılması ve söndürülmesi,
14. Evdeki tüm lambaların ışık seviyesinin ayarlanması,
15. Evin veya suyun sıcaklığının uyanılmadan ya da işten eve dönülmeden önce istenilen seviyeye getirilmesi,
16. Günün belirli saatlerinde veya istenildiği zaman aile bireylerinin uyandırılmasının sağlanması,
17. Televizyonun belirlenen saatlerde kapatılmasının sağlanması,
18. Her sabah kalkıldığında ya da günün çeşitli zamanlarında kahvenin hazır olmasının sağlanması,
19. Telefon çaldığında televizyon veya müzik setinin sesinin kısılması,
20. Hareketi kısıtlı kişilerin uzaktan kumanda sayesinde çevrelerini çok daha rahat bir şekilde kontrol edebilmelerinin ve gerektiğinde yardım çağrılarının sağlanması,

21. Aile bireyleri tatildeyken zamanlamalarla veya eve yaklaşan birisi olduğunda evin dolu izleniminin verilmesi,
22. Şüpheli bir durumda iç ve dış tüm ışıkların tek düğme ile açılması,
23. İstenilen bölgelerde alarmin çalıştırılması ve kapatılması,
24. Çamaşır makinası gibi fazla elektrik tüketen araçların akıllı sayaçlarla uyumlu olarak, indirimli saatlerde çalışmasının sağlanması,
25. Lambaların tam parlaklık yerine %90 parlaklıkta yakılarak, ampullerin ömrünün iki katına çıkarılmasıyla beraber enerji tüketimlerinin %30 oranında azaltılması, şeklinde özetlenebilir (Anon, 2005-a; Anon, 2005-b; Martin, 2005; Yves, 1996).

Sonuç olarak, insan hayatını kolaylaştıran, gereksiz zaman kaybı gibi görülen birtakım işleri otomatik olarak yapan böyle sistemler aynı zamanda kullanıcının güvenliğini de yüksek oranda sağlamakta, insanın kendine daha fazla zaman ayırmasına neden olmaktadır (Bayram, 2006: 83). Bunun yanı sıra bir ailenin enerji giderlerini arttıran ve gereksiz enerji tüketimine neden olan en büyük etkenler, gereksiz yere açık bırakılan ışıklar, kısa sürede hızlı ısıtma ve soğutma sağlamak için yüksek seviyelerde çalıştırılan ısıtma ve soğutma sistemleri, konutun kullanılmayan bölgelerinin ısıtılması, gün ışığından gerektiği kadar faydalanamama, açık bırakılan araçlar ve benzeri durumlardır. Isıtma sistemlerinin otomasyonla denetimi bir evin ısı enerjisi tüketimini %10, gereksiz ışıkların söndürülmesi, yakılan ışıkların %90 parlaklıkta yakılması, cihazların ucuz tarife zamanlarına göre programlanması gibi yöntemler ise elektrik enerjisi tüketimini %30'a varan oranda azaltabilir (Göktaş, 200: 5).

2. KAYNAKLAR

- Akdur, R. (1998). *Konut ve İnsan Sağlığı Açısından Önemi*. Halk Sağlığı, Antıp A.Ş. Yayınları, Ankara.
- Anon (2005-a). "Housing", [http://www.ots.treas.gov/glossary/gloss-h.html (25.11.2005)].
- Anon (2005-b). "Akıllı Ev Nedir?", [http://www.aktifev.com/akillievnedir.asp (24.10.2005)].
- Bayram, U. (2006). *Akıllı Ev Otomasyonu*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale.
- Birgül, L., Cansever, G. (2010). "Mikrokontrollör ile Akıllı Ev Otomasyonu ve Bilgisayar Arayüzü" [http://www.evotomasyonu.biz/wp-content/uploads/2010/01/246bb92c93995a8_ek-11.pdf, (18.02.2010)].
- Douligeris, C. (2005). "Intelligent Home Systems" http://www.ieeexplore.ieee.org. (Retrieved: 22.10.2005).
- Göktaş, İ. (2006). *Akıllı Ev Teknolojisi*. G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Gönen, E. (1988). *Ailelerin Elektrikli Ev Araçları Varlığı Üzerinde Bir Araştırma*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Haddon, L. (2005). "Home Automation: Research Issue" [http:// www.mot.chalmers.se/dept/ tso/ haddon/EMTELHA.pdf. (24.10.2005)].

- İnal, K., Akçayol, M. A. (2009). GSM Tabanlı Akıllı Ev Uygulaması. *Bilişim Teknolojileri Dergisi* 2(2); 39-45.
- Martin, A. (2003). "Investigating Home Automation" <http://www.dcs.shef.ac.uk/teaching/eproj/ug2003/pdf/u0am.pdf> (24.10.2005)
- Seçer, F. (2006). *Teknolojik Gelişmelerin Konut İç Mekan Tasarımına Etkisi ve Akıllı Evler*. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İç Mimarlık Anabilim Dalı, Sanatta Yeterlik Tezi, İstanbul.
- Şahinoğlu, G. (2006). *Akıllı Evlerde Otomasyon*. Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü İç Mimarlık Ana Sanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Watkins, A. (2005). "Home Automation, The Past, Present and Future" <http://www.bluteeth.info/docs/LitReview.pdf>. (24.10.2005)
- Yumurtacı, M., Keçebaş, A. (2009). "Akıllı Ev Teknolojileri ve Otomasyon Sistemleri", 5. *Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS'09)*, 13-15 Mayıs 2009, Karabük, Türkiye [http://iats09.karabuk.edu.tr/press/bildiriler_pdf/IATS09_08-99_1353.pdf]
- Yves, J. (1996). "Efficiency Home Automation For the Future" [http://www.tdworld.com/mag/power_efficienc_home_automation, (26.10.2005)]