

THOMAS ALVA EDISON'UN BETONARME EV PATENTİ VE TOPLU KONUT YAPIMINI BAŞLATMA GİRİŞİMİ

Sinan T. ERDOĞAN
İnşaat Müh. Bölümü
Teksas-Austin Üniversitesi, ABD

Turhan Y. ERDOĞAN
İnşaat Müh. Bölümü
ODTÜ, Ankara

Özet

T.A. Edison, 1093 adedi ABD'de ve 1239 adedi de ABD dışında olmak üzere toplam 2332 adet patent sahibidir. Patentlerinin büyük bir kısmı elektromekanik sahasında olmakla birlikte, 39 adedi portland çimentosu ve betonla ilgilidir. Edison'un ilginç patentlerinden birisi nispeten ucuz toplukonut yapımına yol açacağını umduğu betonarme ev yapımı hakkındadır.

1. GİRİŞ

11 Şubat 1847 - 18 Ekim 1931 tarihleri arasında yaşamış olan Thomas Alva Edison, 1093 adedi ABD'de ve 1239 adedi de ABD dışındaki otuzdört ülkede olmak üzere toplam 2332 adet patent sahibidir. Elektrikli oy sayacı, otomatik yanıtı telgraf, gramofon, karbon filamanlı elektrik ampulu, demir-nikelli akümülatör gibi aygıtların geliştirilmesini de içeren buluşlarının büyük bir çoğunluğu elektromekanik konularında olduğundan, birçok kimse, Edison'u sadece elektromekanik sahasındaki çalışmalarıyla tanımaktadır. Oysa, Edison'un çimento ve beton konularıyla ilgili 39 adet patenti vardır.

Edison'un 1909 yılında "uzun döner fırın"ı tasarlayarak ABD'deki çimento üretiminin üç-dört kat artmasına yol açtığı ve portland çimentosu üretimine katkıları Türkiye Hazır Beton Birliği Dergisi'nin 66. sayısında özetlenmiştir [5].

Bu makalede Edison'un, betonarmeden ev yapımı için aldığı patent ve ABD'deki toplu konut yapımını başlatma girişimi anlatılmaktadır.

2. EDISON'UN BETONARME EV PATENTİ VE YAPMIŞ OLDUĞU BETONARME EVLER

Betonun içerisine demir donatı yerleştirerek malzemenin donatılı beton (betonarme) durumuna getirilmesiyle ilgili ilk çalışmalar 1850 - 1855 yılları arasında başlamış ve 1900'lü yılların başına gelinceye kadar betonarme malzeme kullanımında önemli gelişmeler kaydedilmiştir.

Betonarme konusundaki gelişmeleri yakından takip eden Edison, elektromekanik konularının yanı sıra, dar gelirli insanların betonarmeden yapılmış ucuz evlerde oturabilmeleri imkanı üzerinde de çalışmaya başlamış ve bu konu ile ilgili görüşlerini American Electromechanical Society'nin (Amerikan Elektromekanik Cemiyeti'nin) 19 Ekim 1907 tarihindeki toplantısında yapmış olduğu konuşmada "Aramızdaki en düşük gelirli insanın dahi kendine ait bir evi olmalıdır; asırlarca dayanacak sağlamlıktaki bu ev, çok az onarım gerektirecek ucuz bir ev olmalıdır" sözleriyle ifade etmiştir [7].

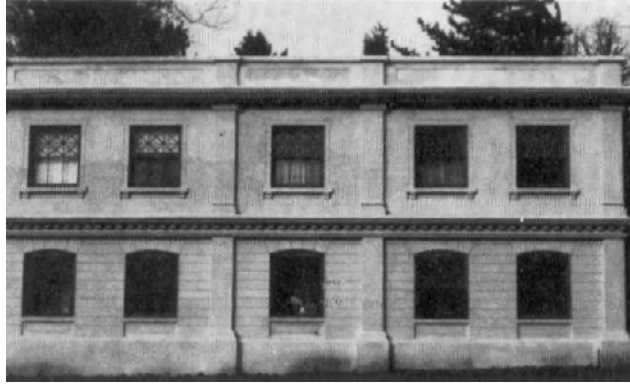
Asıl hedefi betonarmeden ucuz evler yapmak olan Edison, böyle bir uygulama öncesinde, 1908 yılında kendisi için betonarme bir garaj yapmıştır. New Jersey-West Orange'da yaşamakta olduğu sitede 1908 yılında yapmış olduğu iki katlı betonarme garajın resimleri Şekil 1 ve 2'de gösterilmektedir. 15 m x 9 m boyutlarındaki bu garajın yapımında ahşap kalıplar kullanılmış ve binanın dış yüzü oleik asit içeren kireç boya ile boyanmıştır. (Beton yzeyinde kullanılacak boyanın su geçirmez ve kalıcı bir boya olması için uzun araştırmalar yapan Edison, daha sonraları, 1909 yılında, "yapılarda kullanılacak su geçirmez boyalar" hakkında da bir patent almıştır; 1910 yılında North Jersey Paint Company isimli boya şirketi "Edison su geçirmez boyaları"nı üretmeye başlamıştır [8].)



Şekil 1 Edison'un garajının ana girişi [8].

Betonarme garaj yapımındaki deneyimi olumlu sonuçlanan Edison, 1909 yılında betonarme evler yapma işine girişmiştir. G. E. Small ve H. J. Harms isimli mimarların çizdiği projeye göre, 7.6 m x 9.15 m bir tabana sahip iki katlı evlerin ilk katında 4.3 m x 7.0 m boyutlarında ve 3 m tavan yksekliğinde bir oturma odasının yanı sıra, arka tarafta 4.3 m x 6.1 m boyutlarında bir mutfak ve ikinci kata çıkan bir merdiven yer almıştır; ikinci kata, bol ışık alabilmesi için geniş pencereleri olan iki yatak odası ve banyo yerleştirilmiştir [7,8].

Şekil 3'te Edison'un tasarladığı ev görülmektedir.

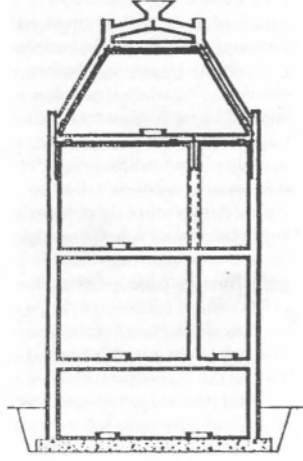


Şekil 2 Edison'un garajının arkadan görünümü [8].



Şekil 3 Edison'un tasarladığı betonarme ev [2]

Edison'un yapmayı öngördüğü düşük maliyetli evlerin yapımında kullanılacak kalıplar dökme demirden olmak üzere bizzat kendisi tarafından tasarlanmıştır. Değişik kesitli yaklaşık 500 adet kalıp birbirine monte edilerek bir tek dev kalıp haline getirilmiştir. Konstrüksiyon tekniği olarak, önce, bir ev için gereken bütün kalıpların tabandan çatıya kadar yerleştirilmesi, ve daha sonra da, yukarıdan başlayarak kalıpların içerisine betonun bir defada dökümü düşünülmüştür. Bir başka deyişle, duvarların, döşemelerin, merdivenlerin, çatının banyo küvetinin, elektrik kablolarının ve su borularının geçeceği kanalların tek bir işlemle dökümü tasarlanmıştır. Şekil 4'te, Edison'un önerdiği ve patent aldığı beton dökme tekniği gösterilmektedir.



Şekil 4 Edison'un betonarme ev yapımı patentinde yer alan yöntem [4]

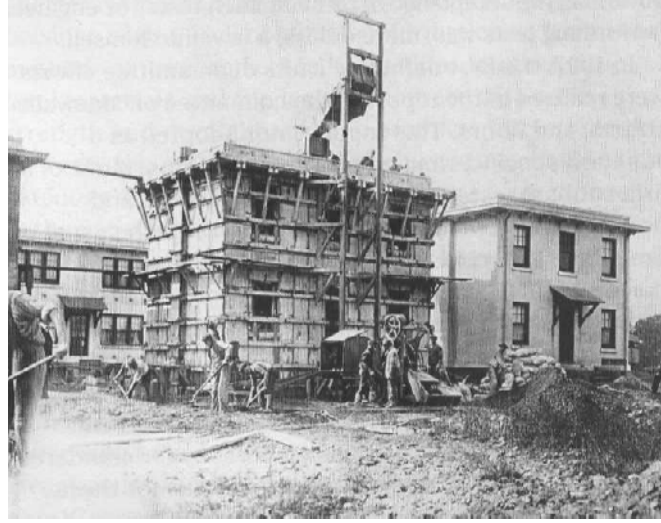
Beton dökme işleminde kullanılacak betonun üniform bir beton olabilmesi için, önceden deneysel araştırmalar yapılmış ve uygun bir beton karışımı bulunmuştur. Edison, böyle bir evin yapımında kullanılması gereken demir kalıp sisteminin yaklaşık 25000 dolara, kalıpların yerleştirilmesinde ve evin betonunun dökülmesinde kullanılacak diğer aletlerin ise 15000 dolara malolabileceğini hesaplamıştır. Tek bir evin beton işlerinin yaklaşık altı saatte tamamlanabileceğine ve kalıpların dört gün sonra sökülerek başka bir evin yapımında kullanılabileceğine de işaret eden Edison, ara verilmeden ve kısa sürede çok sayıda evin yapılabilmesi için, ciddi bir müteahhitlik şirketinin bu kalıp sisteminden en az altı sete sahip olması gerektiğini öne sürmüştür.

Bilindiği gibi, doğal olarak, her yenilik başlangıçta şüphe ile karşılanmakta ve eleştirilmektedir. O nedenle, Edison'un betonarme ev yapma girişimi de bazı kişiler tarafından eleştirilmiştir. A. Goodheart, Edison'un dar gelirliler için önerdiği çok sayıda ev yapımı projesinin, aslında, Edison şirketinin çimento satışlarını artırmak amacıyla önerildiğini ve ayrıca, böyle bir sistemle ev yapacak bir müteahhidin en az 175000 dolarlık kalıp ve malzeme satın alması gerektiğini belirtmiştir. A. Goodheart, Edison'un bu projesini, olumlu sonuçlar vermeyecek gerçek dışı bir proje olarak değerlendirmiştir [6].

Edison, tasarladığı yöntemi kullanarak, 1909 yılında New Jersey-Union'da 11 adet ikişer katlı beton ev yapmıştır. Evlerin yapımı için hazırlanan taze beton çatı hizasının hemen üstündeki bir depoya yükseltilmiş ve kalıpların içerisine en üstten dökülmüştür. Betonun yerleşmesinde yer çekimi etkisinden yararlanılmıştır. Şekil 5'te, Edison'un beton evleri ve evlerin yapımında kullanılan beton yerleştirme yöntemi gösterilmektedir.

Bu 11 adet ev yapımından sonra, Edison'un betonarme v yapımı tekniği yaklaşık üç yıl süreyle kullanılmamıştır. Ancak, 1912 yılında American Sheet and Tinplate Co. isimli bir şirket Edison'un tekniğini benimseyerek sistemin geliştirilmesi yoluna gitmiştir. Dökme demir kalıp yerine çelik sac kalıp kullanan şirket, 1912 yılında Gary, Indiana'da 74 adet betonarme ev yapmıştır [9].

Edison tarafından kısa sürede tamamlanan 11 adet betonarme ev, dar gelirli insanların yararlanabileceği toplu konut yapımı için ABD’de atılmış ilk adım olarak kabul edilmektedir.



Şekil 5 Edison’un beton evleri ve bu evlerin betonlarının dökümünde kullanılan yöntem [7,8].

Kaynaklar

1. *AnaBritannica Ansiklopedisi*, Ana Yayıncılık ve Encyclopaedia Britannica, Inc. İşbirliği Yayını, Ana Yayıncılık ve Sanat Ürünleri Pazarlama Sanayi ve Ticaret A.Ş., Büyükdere Caddesi, Üçok Mevkii, 57, 80725 Maslak, İstanbul, 1994.
2. Collins, P., *Concrete – The vision of a New Architecture*, Horizon Press, New York, 1959.
3. Dyer, F.L., “Edison, His Life and Inventions,” (<http://www.worldwideschool.com/library/books/hst/biography/Edison/chap51.html/>)
4. Elliot, C.D., *Technics and Architecture*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, pp.158-160.
5. Erdoğan, S.T. ve Erdoğan, T.Y., “Thomas Alva Edison’un Portland Çimentosu Üretimine Katkıları,” *Türkiye Hazır Beton Birliği Dergisi*, sayı 66, s.72-73.
6. Goodheart, A., “Why Dolores Chumcky Hates Thomas Edison,” (<http://flyingmoose.org/truthfic/edison.htm>)

7. Heun, R.C., "Thomas A. Edison's Adventures in Concrete," *ACI Journal, Proceedings*, V.72, No.8, Aug. 1975, pp. 403-404.
8. Heun, R.C. and Moss, H.R., "Thomas A. Edison's Adventures in Concrete," *ACI Journal, Concrete International*, Jan. 1987, pp.12-14.
9. Wilde, R.E., "ACI: A Century of Progress," *ACI Supplement to Concrete International*, 2004, pp. 5,6.

Thomas Alva Edison's Reinforced Concrete House Patent and His Attempt to Initiate Mass Production of Concrete Housing

T.A. Edison was granted a total of 2332 patents out of which 1093 were obtained in the USA and the rest in thirty - four other countries. While most of his patents are in the electromechanical field, 39 of them are related to portland cement and concrete. One of the interesting patents of Edison is for building reinforced concrete houses, which he hoped would lead to mass construction of reasonably priced concrete houses.