

***Osmanlı Mimarlığında Demirin Strüktürel  
Kullanımı (15.-18. Yüzyıl),  
Gülsün Tanyeli, Doktora Tezi, İTÜ, 1990***

Servet KELEŞ\*

Gülsün Tanyeli'nin İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Anabilim Dalı Restorasyon Programında hazırlanmış olduğu tezi, 15. ve 18. yüzyıllar arasında Osmanlı mimarlığında demirin strüktürel kullanımını konu alan bir çalışmadır. Tez, giriş bölümüyle birlikte toplam altı bölüm ve bir de arşiv belgeleri, çizim levhaları, fotoğraflar ile Osmanlı demir teknolojisine ilişkin terimler sözlüğünden ibaret ekler bölümünden oluşan kapsamlı bir çalışmadır.

Gülsün Tanyeli'nin akademik anlamda araştırma alanlarına baktığımız zaman, "Tarihi çevre koruma, tek yapı ve arkeolojik restorasyon", "Osmanlı mimarisi ve korunması" ve "Geleneksel yapıım teknikleri" alanlarında yoğunlaştığını görüyoruz. Tanyeli bu teziyle de kendi araştırma alanlarının neredeyse tamamını kapsayacak bir perspektifte, Osmanlı mimarlığında demirin kullanımı, ocaktan çıkarılışından işlenip yerine konuluncaya kadar geçen süreci her yönüyle irdelemiştir.

Tanyeli giriş bölümünde, tezin kapsamı ile ilgili genel bir çerçeve çizerek, konu hakkındaki sorunları ortaya koymaktadır. Henüz araştırmanın başında, demirin strüktürel kullanımını inceleyen bir çalışmanın kapsamı belirlenirken, konunun kolayca mimarlık dışı alanlara kayma eğilimi göstermesi bir sorunsal olarak belirtilmiştir. Bu durum için iki ana neden gösterilmektedir. Birincisi, konunun bugüne kadar neredeyse hiç araştırılmayışından ötürü, mimarlık dışı bilgi boşluğudur. İkincisi ise demirin mimarlıktan çok metalurjinin bir sorunu oluşudur. Tanyeli'ye göre araştırmacı, demirin üretim ve kullanım sürecini yalnızca teknolojik açıdan değerlendirerek yetinmemeli; konuyu bir bütün olarak, toplumsal-ekonomik örgütlenme bağlamında da incelemelidir. Zaten tez, yine giriş bölümünde belirtildiği üzere, özünde iki ana bilinmezi aydınlatmayı hedeflemiştir. Bunlardan birincisi kuşkusuz demirin Osmanlı mimarlığındaki strüktürel kullanımını ortaya koymaktır. İkincisi ise bu kullanımın hangi teknik, ekonomik ve beşeri mekanizmaların işleyişleriyle mümkün olabildiğidir.

\* Arş. Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

Demirin kullanımını konusunda oluşturulmak istenen bu altyapıdan olsa gerek, konu henüz mimari anlamda değerlendirilmeye başlanmadan, tezin 2. ve 3. bölümlerini oluşturan yaklaşık üçte birlik kısmı, Osmanlı'da demirin mimarlığın hizmetine ginceye kadar geçirdiği süreci bütün teknik, ekonomik ve sosyal yönleriyle ortaya koymak için ayrılmıştır.

Giriş bölümünde üzerinde durulan sorunlardan bir diğeri de –mimarlık dışı bilgi boşluğunun yanı sıra- mimarlığın kendi sınırları içerisinde de, Osmanlı mimarlığında demir konusunu, özellikle de strüktürel demir kullanımını konu edinen araştırmaların nerdeyse yok denecek kadar az oluşudur. Bu durum nedeniyle tez hem arşiv malzemeleri üzerinde bir araştırma olmuş, hem bir laboratuvar çalışmasını gerçekleştirmiş, hem de kapsamlı bir alan çalışmasına dayandırılmıştır.

Tezin ikinci bölümü demir üretim merkezleri, demir üretiminin örgütlenmesi ve demirin kullanım alanlarına taşınması üzerinde durmaktadır. 16. yüzyıldan başlayarak 19. yy.'a kadar gerek Anadolu'da gerekse de Rumeli'de Osmanlı'ya demir tedarik etmede öne çıkan merkezler arşiv kayıtları yardımıyla, üretim kapasiteleri ve kullandıkları teknolojileri de irdelenerek anlatılmaktadır. Bu noktada 16. yüzyılın ortalarında Anadolu'da bugün Erzincan sınırları içinde kalan Kiğı ile Marmara Bölgesinde Bilecik ve çevresi önemli merkezler olarak belirtilmiştir. Anadolu'da öne çıkan diğer iki merkez ise Van ilinde bulunan Gereçgan ve bugün de önemli bir demir üretim merkezi olan Divriği'dir. Rumeli'de ise Güneybatı Bulgaristan'da Samako ve Bosna'dır. Yine bu bölümde Anadolu'ya kıyaslandığında Rumeli'nin Osmanlı'ya demir üretmede her yüzyılda çok daha önde olduğu tespit edilmiştir. Öyle ki Samako 1550'lerden itibaren, kent Osmanlı egemenliğinden çıkışına dek yaklaşık 330 yıl boyunca imparatorluğun en önemli demir üretim merkezi olmuştur. Bununla birlikte, 1800'lü yıllara gelindiğinde, her ne kadar iyileştirme çabaları yürütülmüş olsa da, Samako'da üretilen demirin kalitesi artık yeterli görülmemiş ve Avrupa'dan ithal edilen demir ve demir üretim teknolojilerine yenik düşmüştür. Bu bölümde değinilen bir diğer konu da demir üreticilerinin sosyo-ekonomik durumudur. Yazara göre Osmanlı'ya demir tedarik eden üreticilerin hemen hepsi bu işi sermayesiz ya da pek az sermayeyle yapmaktadırlar. Bu durum Osmanlı demir üretim örgütlenmesinde hiçbir zaman düzeltilemeyen bir sorun olarak kalmıştır. Bu sorunun temel nedeni olarak ise devletin üreticiyi tamamen kendi kontrolünde tutması, en ufak bir serbestlik dahi vermemesidir. Örneğin üretici, ürettiği demiri hiçbir zaman istediği müşteriye istediği fiyattan satamamıştır. En büyük alıcı olan devlet ise demiri hiçbir zaman adil fiyatla satın almamıştır. Bu durum tezin ilerleyen bölümlerinde Osmanlı demir teknolojisinin gelişmeyerek Batı'nın gerisinde kalışının temel nedeni olarak da gösterilmektedir. Zira Osmanlı'da demir üretimi hemen her zaman angarya bir iş olarak görülmüş ve kârlı olmayan bu iş sektöründe teknolojik gelişimi sağlayacak sermaye hiçbir zaman oluşmamıştır.

Tezin üçüncü bölümü Osmanlı dünyasındaki demir üretim ve işleme teknolojisini konu almaktadır. Yazar bu bölümde cevherin doğadan elde edilmişinden başlayarak, kullanılmaya hazır hale ginceye kadar geçirdiği süreci bütünüyle ele almış ve anlatmıştır. Burada temel olarak “vigne” diye adlandırılan bir tür fırından bahsedilmektedir. Doğadan elde edilen demir cevheri vignelerde yaklaşık 1200 °C'de indüklenerek demir madeni elde edilmektedir. Ancak vigenenin nasıl çalıştırıldığına ve içine

ne oranda kömür ve cevher konulduğuna dair her hangi bir bilgi olmadığı da belirtilmiştir. Bununla birlikte Osmanlı'nın demir üretiminde ana aracı olan vignenin firesi yüksek bir üretime yol açtığına da altı çizilmiştir. Zira saf demiri ergitmek için gerekli olan 1540 °C'ye vignelerle ulaşılamamaktadır ve bu durum karbon içeriği yüksek, süngersi ve kırılğan bir ürün ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Vignelerde üretilen bu kalitesiz demir, ikinci bir işlemde geçirildikten sonra ancak kullanılabilir hale gelmektedir. Yazar, bu sorunun ya demirci ocağında mamül haline gelmeden önce işlenerek, ya da "madan" adı verilen ikinci bir fırında tekrar ergitilerek çözüldüğünden bahseder. Bu tür bir ikinci ergitme fırınına vigneden elde edilen demir odun kömürüyle birlikte konulmakta, bir kez daha indüklenmekte ve ocaktan alındıktan sonra kabaca dövülerek "ahen-i çubuk" denilen ticari formuna kavuşturulmaktadır. Tezin bu bölümünde, Osmanlı demir işleme teknolojisine ilişkin birtakım önemli tespitler de yapılmıştır. Yazara göre yukarıda açıklanan iki aşamalı demir üretimi Osmanlı'nın demir üretimindeki en zayıf halkasını oluşturmuştur. Vigne tipik bir erken ortaçağ fırınıdır ve hemen hiçbir gelişme göstermeksizin demir üretiminin ana aracı olma özelliğini sürdürmüştür. Oysa Avrupa'da demir üretimi sürekli gelişmiş ve evrimleşmiştir. Sonuç olarak hem demir kalitesi hem de bir seferde üretilebilen demirin miktarı büyük bir gelişme göstermiştir. Nitekim daha başından beri, Osmanlı dünyasının demir üretimi konusunda Avrupa'nın gerisinde olduğu çarpıcı bir gerçek olarak tespit edilmektedir. Ancak burada altı çizilen bir diğer önemli nokta ise Osmanlı'nın dökümcülükte ve mekanik çekiç kullanımı konusunda en azından 16. yüzyılın sonlarına kadar Batı'dan önde olduğudur. Hatta yazara göre buradaki en çarpıcı başarı strüktürel demirin dövme tekniğiyle işlenmesi sırasında gerçekleşmiştir. Avrupa'da 100 kg lık bir demiri dövmeye yeterli güçte bir çekicinin 18. yüzyıl öncesinde mevcudiyeti kuşkuluyken, İstanbul Bayezid Camii'nin iç mekan gergileri dövülerek işlenmiştir ve her biri yaklaşık 1,2 ton ağırlığındadır. Buna karşılık İngiltere'de 17. yy.'da 10x8,5 cm kesitli 3m dövme demir kiriş yapılamadığı bilinmektedir.

Tezin dördüncü bölümü, teze ismini veren konu itibarıyla en somut verilerin bulunduğu bölümdür. Osmanlı mimarlık pratiğinde kullanılan neredeyse bütün demir elmanlar tek tek ele alınarak, örnekleriyle anlatılmıştır. Başta strüktürel olan ve olmayan şekilde bir sınıflamaya gidilmiş ve daha sonra da her bölüm kendi içerisinde alt dallara ayrılarak detaylı bir araştırma yapılmıştır. Tabii ki demirin strüktürel kullanımı bölümün esas konusunu teşkil etmektedir. Yazar bu konuyu temelde beş alt gruba ayırarak ele almıştır. Birinci alt bölümde strüktürel işlevi olan her bir öge tekil olarak değerlendirilmiştir. Bu tekil ögeler, kenetler, zıvanalar, gergiler, açıklık gergileri, duvar gergileri, kirişler, yardımcı kirişler, geçiş ögeleri, furuşlar ve bağlantı ögelerinden oluşmaktadır. İkinci alt bölüm, strüktürel ögelerin mesnetlenme sorununa nasıl çözümler getirildiğinin incelendiği bölümdür. Uygulanan üç mesnetlenme çeşidi olan, yalın mesnetlenme, simitli mesnetlenme ve kılıçlı mesnetlenme bu kısımda anlatılmaktadır. Üçüncü alt bölümde çeşitli ögelerin bir araya gelerek oluşturdukları berkitme çemberleri, yani kuşaklamalar araştırılmıştır. Dördüncü bölüm ise çok az örneği görülen fakat çözüm becerisi açısından en ilginç Osmanlı demir kullanım türlerinden olan kubbeleri konu edinir. Son alt bölümde, dikişler, bilezikler, kuşaklar, kirişler, kemerler ve gergiler gibi, yaygın biçimde kullanılan onarım ve tadilat amaçlı ögeler ortaya konmaktadır. Bu bölümde ele alınan ve anlatılan hemen her

eleman ve sistem, zengin bir alan çalışmasıyla da desteklenmiştir. Yapı üzerindeki yeri ve kullanılış şekli, Selimiye gibi, Sultanahmet gibi yaygın olarak bilinen nitelikli örneklerin plan ve kesitleri üzerinde, fotoğraflarla da desteklenerek tarif edilmiştir.

Beşinci bölüm Osmanlı mimarlığında demir kullanımının tarihsel evrimini incelemektedir. Toplam beş başlıkta incelenmiş olan evrim sürecinde, ilk bölüm “Demir Kullanımının Başlangıcı (1440-1520)”, ikinci bölüm “Demir Berkitme Sistemlerinin Yaygınlaşması (1520-1580)”, üçüncü bölüm “Demir Berkitme Sistemlerinin Klasik Çağı (1580-1700)”, dördüncü bölüm “Kılıçlı Berkitme Sistemlerinin Belirşi (1700-1850)” ve 1850 sonrası dönem de beşinci bölüm olarak “Avrupa Demir Teknolojisinin Girişi” dir.

Son bölüm olan altıncı bölümde, Osmanlı mimarlık geleneğinde demirin kullanımının dünyadaki diğer demir kullanım gelenekleri arasındaki yeri araştırılmakta; birbirleri arasındaki alışverişler değerlendirilmektedir. Kenet, gergi, kuşaklama vs. gibi demir uygulamaların mimarlığın kullanımına giriş süreçleri irdelenmekte, Osmanlı'nın bu süreçteki rolü, katkısı ve kimi zamanda öncülüğü değerlendirilmektedir. Kuşkusuz bütün bu değerlendirmelerin sonunda Osmanlı mimarlığında demirin kullanımına ilişkin birtakım sonuçlara da varılmaktadır. Yazara göre Osmanlı mimarlığının kendisi gibi strüktürel demir kullanımı da farklı geleneklerle ilişkilidir. Ancak hiçbir geleneğin doğrudan doğruya mirasçısı olmamıştır. Aksine bir bütün olarak ele alındığında dünya mimarlık tarihi içinde tek başına ayrı bir kategori oluşturmaktadır. Öte yandan maalesef 15., 16. ve hatta 17. yüzyılda Batı'nın üretmediği ölçülerdeki demir elemanları yapabilen Osmanlı atölyelerinin yüzyıllar içerisinde benzersiz bir deneyim birikimi oluşturması beklenirken, aksine 18. yüzyılda bile 16. yüzyıldaki düzeylerini aşamamışlardır. Bunun nedeni olarak da, yukarıda da bahsedildiği gibi, Osmanlı'da demir üretiminin tamamen angarya bir iş oluşundan ötürü üretim teknolojilerinin gelişmeye tümüyle kapalı oluşu gösterilmektedir. Sonuç olarak Tanyeli, yapı strüktüründe sezgiyle varılabilecek uç noktayı Osmanlı mimarlığının ve onun demirli berkitme tekniklerinin oluşturduğunu söylemiştir.

Gülsün Tanyeli tarafından kaleme alınmış bu kapsamlı çalışma Osmanlı mimarlık pratiğinde demirin ne şekillerde kullanıldığını bütün detayları ve kronolojik tarihsel süreciyle ele alıp, dünya örnekleriyle de kıyaslamalı bir biçimde ortaya koyan, ve sonucunda da Osmanlı'nın demir teknolojisindeki yeri hakkında birtakım önemli sonuçlara ulaşan başarılı bir eserdir. Yazının başında da belirtildiği gibi Osmanlı'da demir konusu, yalnızca mimari alanda değil, metalurjinin bir konusu olarak da araştırmalardan son derece uzak kalmıştır. Tanyeli'nin bu çalışması aynı zamanda –bu hedeflenmiş olmasa da- Osmanlı'da demiri konu edinecek herhangi bir çalışmaya en azından temel teşkil edecek düzeyde metalurjik bilgi boşluğuna da bir ölçüde katkı sağlamıştır. Konunun mimari yönü ortaya konulurken kullanılan görsel materyallerin zenginliği, çalışmaya artı bir değer yüklemiştir. Sonuç olarak tez, yalnızca akademik bir çalışma olmanın ötesinde, ortaya koyduğu bilgiler ve sunduğu örneklerle, kapsamlı bir başvuru kaynağı olarak da görülmelidir.