

## Mesleki ve Teknik Eğitimde Çatı

**Gökhan Kürklü**<sup>1</sup>

**Ali Ergün**<sup>2</sup>

**Konu Başlık No: 3 Çatı ve Cephe Sistemlerinde Süreçler**

### ÖZET

Mesleki ve teknik eğitim kurumlarının amacı, toplumsal hayatın her alanında ihtiyaç duyulan mesleklerde kalifiye teknik elemanlar yetiştirilmesidir. Hedefleri ise iş çevrelerinin talepleri doğrultusunda bireylere belirli bir mesleğin uzmanlık alanında gerektirdiği bilgi, beceri ve uygulama yeterliliklerinin kazandırılmasıdır. Yapı teknolojilerinin uygulanmasında, ara eleman olarak nitelendirilen vasıflı kişilerden beklenen becerilerden bir tanesi de çatı imalatıdır. Bu iş ile ilgili eğitim bilgileri, mesleki ve teknik eğitim kurumlarının yapı ve inşaat bölümlerinde verilmektedir. Eğitim veren kurumlar; ortaöğretim de yapı meslek liseleri, bunun devamında ön lisans programları arasında yer alan inşaat bölümleri ve son kademe olarak da dört yıllık eğitim veren ve ara eleman yetiştirmenin yanında teknik öğretmen ihtiyacını karşılamak amacıyla kurulmuş olan teknik eğitim fakültelerinin yapı eğitimi bölümleridir. Ortaöğretimde yaygın eğitim sistemi içerisinde yer alan çıraklık eğitimi de bu kurumlardan bir diğeridir. Bu çalışmada, mesleki ve teknik eğitimin her aşamasında çatı imalatı ile ilgili verilen eğitim ele alınarak direkt ve dolaylı yönden öğrencilere sunulan dersler etraflıca incelenmiş ve yurt dışı örnekleri ile kıyaslanmıştır. Sonuç olarak, çatı konusunda verilen eğitimin içeriği, aksayan ve geliştirilmesi gereken noktaları belirlenmeye çalışılmıştır.

### ANAHTAR KELİMELELER

Mesleki Eğitim, Çatı Eğitimi, Teknik Eğitim, Çatı Ustalığı

<sup>1</sup> Gökhan Kürklü, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Yapı Eğitimi Bölümü, ANS Kampüsü 03200 Afyonkarahisar, Tel: 0272 228 13 11/237, Fax: 0272 228 13 19, kurklu@aku.edu.tr

<sup>2</sup> Ali Ergün, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Yapı Eğitimi Bölümü, ANS Kampüsü 03200 Afyonkarahisar, Tel: 0272 228 13 11/343, Fax: 0272 228 13 19, aergun@aku.edu.tr

## **1. GİRİŞ**

Bir ülkenin insan kaynakları, temelde eğitim sistemi ile şekillenmektedir. Değişen teknolojiye bağlı olarak, çağdaş toplumlarda bireyler okul öncesi çağdan başlayarak emeklilik sonrası döneme kadar “yaşam boyu eğitim” olarak adlandırılan sürekli bir eğitim isteminde bulunmaktadır. Verilen eğitimin işlevselliği, toplumun gereksinimleri ile bireyin nitelikleri arasında sağlıklı bir denge kurulmasına bağlıdır. Bu bağlamda, mesleki ve teknik eğitim sistemi, bireylerin üretkenlik göstermesi ve ekonomiye katkı sağlamasında işe dönük eğitimin yaşamsal bir rolü olması açısından önem taşımaktadır [1].

Mesleki ve teknik eğitim, Milli Eğitim sisteminin bütünlüğü içinde endüstri, tarım ve hizmet sektörleriyle birlikte her türlü mesleki ve teknik eğitim hizmetlerinin planlanması, araştırılması, geliştirilmesi, organizasyonu ve eşgüdümü ile yönetim, denetim ve öğretim etkinliklerinin bütünü şeklinde tanımlanabilir [2]. Amacı ise genel olarak, bireyleri sanayi, ticaret ve hizmet sektörlerinde istihdam edilmek üzere nitelikli olarak eğitmek ve yetiştirmek, mesleklerinin devamı olan yüksek öğretim kurumlarına geçiş için gerekli temel eğitimi vermektir [3].

Türkiye’de mesleki eğitim, örgün ve yaygın eğitim kurumlarında verilmektedir. Örgün mesleki ve teknik eğitime yönelik orta öğretim kurumları, iki ana grupta toplanmaktadır. Bunlar, Meslek Liseleri ve Teknik Liselerdir. Meslek Liselerinin bütün alanları temel eğitimini tamamlayan herkese açıktır. Teknik Liseler ise, Meslek Liselerindeki ilk yılını başarıyla tamamlayan öğrencileri almaktadır. Anadolu Meslek Liselerinde 1 yıllık hazırlık sınıfında yabancı dil öğretilmekte, üç yıllık mesleki eğitim bunu izlemektedir. Teknik Liseler, mesleki eğitim müfredatlarıyla birlikte, genel liselerin fen kollarında uygulanan eğitime benzer bir eğitim vermektedir. Dolayısıyla, bu okullara devam eden öğrencilerin yüksek öğrenime yerleştirilme şansları daha fazladır [4]. Yaygın eğitim ise zorunlu temel eğitimini tamamlamış, gerçek iş ortamında fiilen çalışmak suretiyle meslek öğrenmek isteyen 15 yaş ve üzerindeki vatandaşların teorik ve pratik mesleki eğitimlerinin bir programa göre yapılmasını sağlayarak, çıraklık, kalfalık ve ustalık eğitimi şeklinde gerçekleştirilir.

Yüksek öğrenimde Mesleki Teknik Eğitim iki yıllık Meslek Yüksekokulları ve dört yıllık Mesleki ve Teknik Eğitim Fakülteleri aracılığıyla yürütülmektedir. İki yıllık meslek yüksekokulları sanayinin ihtiyacı olan ara eleman (tekniker) ihtiyacını sağlamaya yönelik olarak kurulmuşlardır. Dört yıllık eğitim verilen Mesleki, Endüstriyel Sanatlar, Teknik ve Ticaret Turizm Eğitim Fakültelerinin temel amacı ise mesleki ortaöğretim kurumlarının öğretmen ihtiyacını karşılamaktadır [5].

21.yy bilginin bir sermaye olarak görüldüğü ve insan kaynaklarıyla bilgiyi elinde tutan toplumların gelecek yüzyıllarda hakim olması kaçınılmazdır. Mal sektörü, hizmet sektörü ve enformasyon sektörlerinde çalışacak ve bu sektörleri canlı tutacak olan insan kaynağına bütün ülkeler yatırım yapmak zorundadır. Bu insan kaynağını ayakta tutacak eğitim kurumu mesleki eğitimidir. Dolayısıyla ülkemizde mesleki eğitimin bir kere daha gözden geçirip, bilgi toplumuna hazırlanması zorunluluktur [6].

## **2. ÇATICILIK**

Yapı teknolojilerinin uygulama alanlarından birisi olan çatıcılık, alınan eğitime ve uygulayıcının işteki pozisyona göre çeşitli bilgi ve becerileri içermelidir. Bu bilgilere bakıldığında, en başta mesleki çizim bilgisi gelmektedir. Bu beceri temelde proje okuma bilgisiyle başlayıp, ileri aşamasında çatı planı çizmeyi de kapsamalıdır. Projelendirme konusunda uzmanlaşabilmek öncelikle mesleki teorik bilgilere sahip olmaktan geçer. Teorik bilgi birikimine sahip olan nitelikli eleman, eğitimli yüzey sayısına göre bina planı üzerinde çatı tanzimini ve buna uygun malzeme tasarımını yapabilecek bilgilere de haiz olmalıdır. Çatıcılık konusunda alınan eğitim sonrası, nitelikli teknik eleman ihtiyaçları ve çevresel faktörlere bağlı olarak çatı sistemi ve bu sistemde kullanılacak örtü biçimi ve taşıyıcı sistem tasarımını doğru bir şekilde yapabilmelidir. Taşıyıcı sistem elemanlarının tasarımında, malzeme olarak en başta gelen ahşap ve çelik kesit hesaplarını, detay çözümlerini yapabilmeli ve bunları elle ve/veya bilgisayar ortamında çizime aktarabilmelidir. İşin uygulanması noktasında çatı makası ve detaylarının imalatını becerebilmelidir.

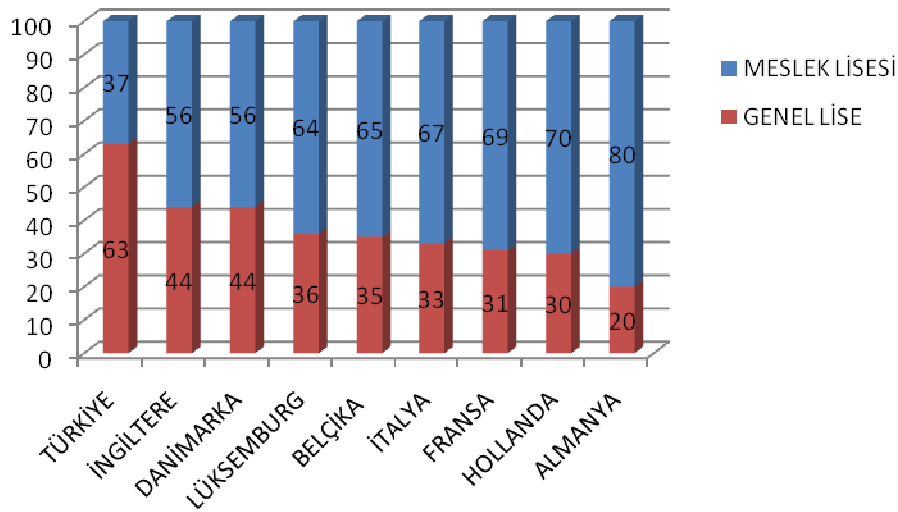
Binalarda ısı kaybının yaklaşık % 20 lik bölümü çatılarda meydana gelmektedir. Bilindiği üzere ısınan hava yükselir ve çatıdan dışarıya kaçmaya çalışır. Bu nedenle öncelikle çatının yalıtılması gerekir [7]. Bu yalıtım ısıya karşı sağlandığı gibi suya karşı da olmalıdır. Dolayısıyla çatıcılık eğitimi alan bir kişi, soğuk ve sıcak çatı kavramlarını bilmeli, yalıtım konusunda bilgili ve uygulamasına aşina olmalıdır. Çatı kaplama ve örtü malzemelerinin özelliklerini tanımalı, uygulamalarındaki pratik bilgilere sahip olmalıdır. Önceleri galvanizli sacdan, günümüzde ise daha çok PVC malzemeden imal edilen oluk sistemleri yine çatıcının bilgi dağarcığı içinde yer almalıdır.

Çatılar, toplam bina maliyetinin % 2-4 gibi küçük bölümünü oluşturdukları halde, yapıların kullanımı aşamasında karşılaşılan yapısal sorunların ve şikayetlerin yaklaşık % 90'ını oluşturmaktadırlar. Bu sorunları en aza indirmek açısından, çatıların, yapımında ve detaylandırılmasında göz önünde bulundurulması gereken özellikler, eğitimle en iyi şekilde verilmeye çalışılmalıdır [8]

Günümüz gelişen yapı teknolojilerinde firmalar bir tek malzeme üretmek yerine kesin ve kalıcı çözümler sunmak amacıyla sistem çözümleri ve detay ürünleri geliştirmektedir. Bu noktada, uygulayıcı sistem bileşenlerinde birisi eksik kullandığında veya bazı sebeplerle değişikliğe gidildiğinde olumsuz sonuçlar için kalitesini etkilemektedir. Bundan dolayı çatıcılık eğitimi içerisinde bu tip üretim yapan firmaların ve uygulamaların bir bütün olarak ele alınması gerektiği öğrencilere benimsetilmeli ve farklı detay çözümleri üzerinde durulmalıdır. Ayrıca, çatıcılık işinin her kademesinde yer alan teknik elemanların “insan hayatından daha önemli bir iş yoktur” anlayışıyla, özellikle yüksekte çalışmaya karşı iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almış olmalıdır.

### 3. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM

Ülkemiz insan gücünün değerini koruyabilmek, ekonomik alanda üretimi arttırmak, üreten ve satan ülke olabilmek amacıyla, ortaöğretim sistemini mesleki ve teknik eğitim ağırlıklı olarak yeniden yapılandırılmıştır. Ortaöğretim kurumları programları esas alınarak, ilköğretimden sonra ortaöğretime devam etmek isteyen öğrencilerin ortak 9'uncu sınıfta “Tanıtım ve Yönlendirme” dersi ile meslek alanları tanıtılarak öğrencilerin 10'uncu sınıftaki alanlara geçişleri ilgi, istek ve yetenekleri doğrultusunda yapılmaktadır. Ayrıca, kalkınma planlarında, Millî Eğitim Şûra kararlarında, ortaöğretimin mesleki ve teknik eğitim ağırlıklı bir yapıya kavuşturulması, ortaöğretim çağ nüfusunun Avrupa Birliğine üye ülkelerde olduğu gibi (Şekil 1.) % 65'inin mesleki ve teknik ortaöğretimde, % 35'inin de genel ortaöğretimde öğrenim görmesi insan gücü-eğitim-istihdam dengesinin kurulması çalışmaları devam etmektedir [9].



Şekil 1. Genel ve mesleki ortaöğretimde öğrenci dağılımı

### 3.1. Mesleki ve Teknik Eğitimin Ortaöğretiminde Çatıcılık Eğitimi

Çatıcılık eğitimi, mesleki ve teknik eğitimin ortaöğretiminde “İnşaat Teknolojisi” alanında “Betonarme Demir, Kalıpcılık ve Çatıcılık” alt grubunda yer almaktadır. İnşaat teknolojisi alanında yapılan uygulamalar, çok çeşitli ve değişken bir yapı göstermektedir. Sektördeki iş gücü artışı, teknolojik gelişmeler, endüstri yatırımlarına paralel olarak birçok sektörün inşaatla iç içe olduğu, faaliyetlerinin bir kısmını ya da tamamını kendi özel amaçlarına uygun olarak projelendirilmiş yapılar üzerinde yürütmesi bu çeşitliliğin ve değişkenliğin sebeplerindedir.

Alan programlarının 9. sınıftan sonra eğitim süresi, 3 öğretim yılı olarak planlanmıştır. 10. sınıfta alan ortak dersleri, 3 saat “Matematik”, 2 saat “Mesleki Gelişim”, 3 saat “Temel Çizimler”, 3 saat “Meslek Hesapları”, 9 saat “Temel İnşaat Teknolojisi” den oluşmaktadır. 11. ve 12. sınıflarda ise 24 ve 29 saatlik alanlarıyla ilgili mesleki dersler verilmektedir. Çatıcılık eğitiminin verildiği “Betonarme Demir, Kalıpcılık ve Çatıcılık” meslek dalında, çatıcılıkla ilgili 6 saatlik “Ahşap Çatılar”, 4 saatlik “Çatı ve Kalıpcılık Meslek Resmî” ve 6 saatlik “Bilgisayarla Çizim” bölümler müfredat kapsamındadır.

İnşaat teknolojisi alanında yer alan diğer bir dal ise “Çelik Yapı Teknik Ressamlığı”dır. Çatıcılık açısından bu bölümde okuyan öğrenciler çelik proje çizimleri dersi kapsamında çelik kafes kirişli çatı çizimi, çelik uzay kafes sistem çizimleri ve uzay kafes sistem detayları çizimi konularında eğitilmektedirler. “Mimari Yapı Teknik Ressamlığı” dalında verilen “Mimari Proje Çizimleri” dersi kapsamında “Çatı Plan ve Detay Çizimleri” modülü yer almaktadır. “Yapı Yalıtımcılığı” dalı müfredatında yer alan “Yalıtım Meslek Resmî”nde ise “Çatı Detayı” modülü bulunmaktadır [10]. Bu dallar ve verilen derslerle ilgili yeterlilikler tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Meslek dallarında çatı ile ilgili verilen dersler ve yeterlilikleri

Bölümü	İşler	Yeterlilikler	İşlemler
Betonarme Demir, Kalıpcılık ve Çatıcılık	Ahşap Çatılar	Çatı öncesi hazırlık yapmak	Araç gereç hazırlamak, Proje detaylarını okumak
		Oturma çatı yapmak	Çatı aplikasyonu yapmak, Oturma çatı yapmak
		Asma çatı yapmak	Asma çatı makası yapmak, Asma çatı iskeleti yapmak
		Çatı kaplaması yapmak	Çatı kaplaması yapmak, araç, Gereç bakım ve onarımını yapmak
	Çatı ve Kalıpcılık Meslek Resmî	Çatı çizimi yapmak	Çatı şekillerini çizmek, Çatı tanzimlerini çizmek, Çatı görünüşlerini çizmek, Çatı makaslarını çizmek, Çatı planını çizmek, Çatı detaylarını çizmek, Çatı kesitlerini çizmek
	Bilgisayarla Çizim	Bilgisayarla çatı çizmek	Çatı makası ve detayları çizmek, Beşik çatı plan ve kesiti çizmek, Kıрма çatı plan ve kesitleri çizmek, Ölçülendirme yapmak
Çelik Yapı Teknik Ressamlığı	Çelik Proje Çizimleri	Çelik yapı konstrüksiyon hesapları yapmak	Çelik çatı üzerine gelen yük miktarı hesabı yapmak, Çelik kafes kirişli çatı birleşim noktalarının hesabını yapmak, Çelik kiriş hesabı yapmak, Çelik kolon hesabı yapmak
		Çelik kafes kirişli çatı çizmek	Çelik kafes kirişli çatı plan ve kesit çizmek, Kafes kirişli çatı makası çizmek, Kafes kirişli çatı makası düğüm noktaları detayı çizmek
		Uzay kafes sistemleri çizmek	Uzay kafes sistem bileşenlerini çizmek kare piramit uzay kafes sistemleri çizmek, Üçgen uzay kafes sistemleri çizmek, Kubbe uzay kafes sistemleri çizmek, Dairesel ve tonoz uzay kafes sistemleri çizmek
		Uzay kafes detayları çizmek	Uzay kafes sistem aşık detayları çizmek, Uzay kafes sistem mesnet küre detayları çizmek, Uzay kafes sistem dere ve kaplama detayları çizmek, Uzay kafes sistem aydınlatma ve havalandırma detayları çizmek
Mimari Yapı Teknik Ressamlığı	Mimari Proje Çizimleri	Çatı planı çizmek	Çatı planı çizmek, Çatı detaylarını çizmek
Yapı Yalıtımcılığı	Yalıtım Meslek Resmî	Çatı detayı çizmek	Çatı yalıtım detaylarını çizmek, Teras çatı yalıtım detaylarını çizmek

### **3.2. Çıracılık ve Yaygın Eğitimde Çatıcılık Eğitimi**

Örgün eğitimin yanında ortaöğretim grubuna denk gelen içinde hem örgün hem de yaygın eğitimi barındıran çıracılık eğitimi, zorunlu eğitim olan ilköğretim okulunu bitirmiş ve çeşitli sebeplerle örgün eğitim kurumlarına devam edememiş kişilere meslek kazandırmak için geliştirilmiş bir sistemdir. Bu eğitim aşamasında çatıcılık örgün eğitimde olduğu gibi “İnşaat Teknolojisi” alanının altında yer almakta; fakat “Betonarme Kalıpcılık ve Çatıcılık” dalı altında gösterilmektedir.

İlköğretim mezunlarının “Betonarme Kalıpcılık ve Çatıcılık” dalında alacakları eğitim süresi 3 yıl, en az ortaöğretim mezunların da ise bu süre 1,5 yıldır. Bu eğitim sürelerinin ardından ustalık eğitim süresi ise 2 yıldır [11]. Ortak mesleki derslerin dışında çatıcılıkla ilgili alınan derslere baktığımızda 5. dönemde 2, 6. dönemde 2 saat olmak üzere toplamda 64 saatlik “Çatı ve Kalıpcılık Meslek Resmi” dersi ile aynı ders saatine sahip “Ahşap Çatılar” dersi öğrencilere verilmektedir. Ortaöğretim ve üstü mezunlarına ise bu dersler, 3. yarıyılıda sırasıyla toplamda 64 ve 48 saat olarak gösterilmektedir.

“Ahşap Yapılar” dersi içeriğinde çatı öncesi hazırlık, aplikasyon ve oturtma çatı, asma çatı, kaplama ve bakım konuları gelmektedir. “Çatı ve Kalıpcılık Meslek Resmi” dersinde çatıcılık açısından çatı çizimi, çatı makasları ve planları, çatı kesit ve detay çizimi konuları öğrencilere verilmektedir [12].

Çıracılık eğitiminin ardından ustalık eğitiminde ileri mesleki dersler noktasında çatıcılık ile ilgili bir ders verilmemekte, yalnız çatıcılık mesleği ile alakalı olarak 32 saatlik “İnsan Sağlığı ve İş Güvenliği” dersi okutulmaktadır [13,14].

Yaygın ve yaşam boyu eğitimin gerçekleştirilmesinde, sivil toplum kuruluşları da paydaş olarak katkı sağlamaktadırlar. Çatıcılık eğitiminde en etkin olarak rol alan kuruluşlardan Çatıder Çatısem (çatı sistemleri eğitim merkezi ve iş kulübü) aracılığıyla gerek mühendis, mimar ve inşaat teknik elemanlarına sundukları sürekli mesleki gelişim merkezi eğitimleri ile gerekse okur-yazar seviyesindeki kişilere çatı ustası eğitimleriyle büyük katkı sağlamaktadırlar.

### **3.3. Meslek Yüksek Okullarında Çatıcılık Eğitimi**

Yüksek öğrenimin ilk ayağını oluşturan ön lisans programlarından İnşaat Teknolojileri “Tekniker” sıfatıyla teknik eleman yetiştirmektedir. Eğitim süresi 2 yıl olan bu bölümlere bakıldığında çatıcılıkla ilgili doğrudan ilişkili bir ders görülmemektedir. Ders içerikleri incelendiğinde, ilk yarıyılıda okutulan 3 saatlik “Yapı Mimarisi ve Detay Çizimi” dersinde çatı planı ve detayı konusu öğrencilere verilmektedir. 2 saatlik “Yapı Teknolojileri-2” dersinde ise teorik bilgiler içerisinde çatılar konusu işlenmekte olup, son olarak da 2 saatlik “Çelik Yapılar-2” dersinde kafes sistemler, çelik çatılar, çatı elemanları ve boyutlandırılmaları, çelik çatı elemanlarının detay çizimleri konuları anlatılmaktadır.

### **3.4. Teknik Eğitim Fakültelerinde Çatıcılık Eğitimi**

Şu an itibarıyla kapatılmış olan ve yeni bir yapılandırmaya gidilen, fakat mevcut öğrencileriyle eğitim vermeyi sürdüren Teknik Eğitim Fakülteleri’nin amacı mesleki ve teknik eğitime teknik öğretmenler yetiştirmektir. Dört yıllık olan bu fakültelerin “Yapı Eğitimi” bölümlerinde çatıcılık eğitimi verilmektedir.

Bu bölümde inşaatla ilgili verilen temel derslerin yanında, çatıcılık eğitimi ile alakalı derslere bakıldığında, birinci sınıfta haftalık 2 saat olan “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği” dersidir. Bu ders içeriğinde, inşaatlarda en çok iş kazalarının meydana geldiği ve yüksekte düşme vakaları olarak karşılaşılan çatı işlerinde güvenli çalışma esasları işlenmektedir. Yine birinci sınıf dersi olan haftalık 4 saatlik “Meslek Resmi” dersinin iki haftalık konusunu, çatı planı çizimi ile ilgili temel prensipler ve 1/50 ölçekli çatı planı çizimleri oluşturmaktadır.

İkinci sınıfta inşaatla ilgili yapı çeşitleri, esasları ve prensiplerinin genel olarak incelendiği haftalık 4 saatlik “Yapı Teknolojileri-2” dersinin konuları arasında, yapılarda çatı sistemleri ve çatılarda yağmur suyu tesisatı konuları yer almaktadır. Üçüncü sınıfta mesleki teknik eğitimlerin vazgeçilmez olan dönemlik atölye uygulama derslerinden bir tanesi tamamen çatıcılık eğitimine ayrılmıştır. Haftalık 5 saat

olarak işlenen “Çatı Teknikleri” dersi teorik olarak ahşap çatı makası ve detayların çizimini, çatı düzenlemesini içerirken, uygulamada ise ölçekli olarak farklı kırma tiplerinde, oturtma ve askı çatı makası çeşitleri ve bu makasların birleşim imalatlarını içermektedir (Şekil 2.). Üçüncü sınıfın çatıcılıkla ilgili bir diğer dersi de 3 saatlik “Çelik Yapılar” dersidir. Bu ders kapsamında, çatıların taşıyıcı sistemi olarak düzlemsel kafes sistemlerin tasarım esasları ve elemanlarının boyutlandırma hesapları anlatılmaktadır. Dördüncü sınıf “Çelik Yapı Projesi” dersinde ise çelik çatı konstrüksiyonlarının projelendirilmesinin aşamaları verilmektedir. Proje aşamaları; kafes sistemin tipinin, eğiminin ve çatı örtüsünün seçimi, üzerine etkiyecek yüklerin belirlenmesi, dış yükler altında iç kuvvetlerin ve kesit hesaplarının yapılması ve sonucunda ise sistem ve detaylarının çizilmesini kapsamaktadır.

Çıraklı eğitimi, meslek yüksek okullarındaki inşaat teknolojileri bölümlerindeki ve teknik eğitim fakültelerinin yapı öğretmenliği bölümlerinde çatıcılıkla ilgili verilen dersler tablo 2’de özet halinde görülmektedir.



Şekil 2. Çatı teknikleri dersinde uygulama yapan öğrenciler

Tablo 2. Çıraklık, meslek yüksek okulu ve teknik eğitimlerde çatıcılıkla ilgili verilen dersler

Çıraklık Eğitimi	
Çıraklık Eğitimi	- Çatı ve Kalıpcılık Meslek Resmi - Ahşap Çatılar - Ahşap Yapılar
Ustalık Eğitimi	- İnsan Sağlığı ve İş Güvenliği
Meslek Yüksek Okulu	
Teorik Eğitim	- Yapı Mimarisi ve Detay Çizimi - Yapı Teknolojileri 2 - Çelik Yapılar 2
Teknik Eğitim Fakültesi	
Teorik Eğitim	- İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği - Yapı Teknolojileri 2 - Çelik Yapılar
Uygulamalı Eğitim	- Meslek Resmi - Çatı Teknikleri - Çelik Yapı Projesi

#### 4. ÇATICILIK EĞİTİMİNDE YURTDIŞI ÖRNEKLERİ

Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi (MEGEP) projesi, AB üyesi ülkelerle ortak bir mesleki eğitim geliştirmek için yapılmış olan çalışmalar bütünüdür. Bu çalışmalara bakıldığında, birbirinden farklı eğitim sistemlerine sahip ülkelerin, mesleki eğitim noktasında benzer bir modüler eğitim sistemi geliştirme çabaları gözlemlenmektedir. Ülkemizde uygulanan “İnşaat Teknolojileri” alanı ve alt dallarındaki genelden özele giden müfredatlar, bu projenin eseridir. Bu açıdan ülkemizdeki çatıcılık eğitiminin AB üyesi ülkelerle karşılaştırılmasında önemli bir farkın olmayacağı açıktır. Bu noktada sanayi ve teknoloji açısından en gelişmiş Avrupa ülkelerinden Almanya örneği yerinde bir yaklaşım olacaktır. Bunun yanında olumlu faydalar sağlayabilecek farklı çatıcılık eğitimi yaklaşımlarına yurt dışı örneği olarak ABD deki eğitim ele alınacaktır.

#### 4.1. Almanya'daki Çatıcılık Eğitimi

Almanya'da bütün çocuklar için zorunlu eğitim 6 yaşında başlar ve genellikle tam zamanlı olmak üzere 9 yıl sürer. Genel zorunlu eğitimi tamamlayan gençlerden orta öğretimde tam zamanlı bir genel eğitime veya mesleki eğitime devam etmeyenlerin ülkemizde çıraklık eğitimine denk gelen yarı zamanlı mecburi eğitime katılması zorunludur. Eğitim süresine örgün eğitim verilen mesleğin gerekliliğine göre genellikle 3 yıl sürer[15,16].

Almanya'da tam zamanlı zorunlu eğitim ardından genel eğitim mezunlarının %60'ı mesleki nitelikler amacıyla dual sistem olarak adlandırılan mesleki eğitim programlarına katılmaktadırlar. Dual sisteme tabi 350 meslek dalından birini seçen genç mesleğin gerekliliğine göre 2 yıl ile 3,5 yıllık bir eğitime tabi tutulur. Haftada 2-4 gün işletmede, 2 günde *Berufsschule* olarak adlandırılan meslek okulunda eğitim verilir. Bu sayede işletmelerin sağladığı eğitim olanağı, işletmeler üstü öğretim programlarıyla ve ek eğitim modülleriyle desteklenir. Eğitim, öğrenciye bir harçlık ödeyen işletmelerce ve meslek okullarının masraflarını karşılayan devletçe finanse edilir. Meslek eğitimi zaman içerisinde yapılan meslek içi eğitimlerle ustabaşı belgesi almaya kadar devam edebiliyor. Bunun yanında meslek eğitimine paralel sürdürülen çalışmalarla üniversitelerde master derecesine kadar uzanan kariyer imkanı da Almanya eğitim sisteminde mesleki eğitim alan gençlere sunuluyor[15, 16, 17, 18].

Almanya'da çatıcılık eğitimi, ülkemizden farklı olarak “İnşaat Teknikleri” ana dalı içerisinde “Çatıcılık” bölümü altında sürdürülmektedir. İkili eğitim içerisinde haftada 20 saatlik işletme çalışmasının yanında haftada 9 saat tablo 3 verilen uzmanlık gerektiren teorik konular her eğitim yılında öğrenciye verilmektedir. Buna ek olarak, meslek yüksek okullarında çatıcılık konusunda tablonun ikinci kısmında yer alan daha geniş teorik bilgiler öğrenciye aktarılmaktadır.

Tablo 3. Almanya'da çatıcılık eğitiminde verilen konular

Çatıcılık Eğitimi	
1.Eğitim Yılı	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ne tür bir bölgede, yüzeyde nasıl çatı örtüleri kullanılır ve işlenir.</li><li>- Ahşap bağlantılar nasıl imal edilir.</li><li>- Duvar, sıva ve beton üretimi</li><li>- Planlar nasıl okunur.</li><li>- Şantiye nasıl kurulur. (örneğin iskele inşa etme, koruyucu ekipmanlar ve makine ile çalışma)</li></ul>
2.Eğitim Yılı	<ul style="list-style-type: none"><li>- Çatı makasları veya taşıyıcı duvarlar için ahşap yapılar yapmak</li><li>- Sırt sırta seramik ve karoları harçlı ve kuru bağlantılarla yapmak</li><li>- Dış cephe kaplaması yapmak için altyapı</li></ul>
3.Eğitim Yılı	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bağlama teknikleri</li><li>- Eğri ve kavisli çatılarda geçişler</li><li>- Mermer cephe kaplaması</li><li>- Yıldırım koruma sistemleri kurmak</li></ul>
Meslek Yüksek Okulu	
Teorik Eğitim	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kapak kamış ile basit bir çatı</li><li>- Thatch (saman vb kuru bitki örtüsü ile yapılan geleneksel çatı yöntemi) ayrıntılı eğitimi</li><li>- Kamış ile kemerli ve kavisli çatı üretimi</li><li>- Yıldırım koruma sistemleri yapımı ve enerji dönüştürücüler</li><li>- Thatch çatı yüzeyi onarımı</li><li>- Şantiye kurma</li><li>- Kapalı eğimli çatı</li><li>- Tek katmanlı duvarlar</li><li>- Ahşap çerçeve yapı yapma</li><li>- Kaplama ve bileşim bakımı</li><li>- Ahşap bir çatı yapma</li><li>- Çatı kiremidi ile eğimli çatı</li><li>- Arduvaz ile eğimli çatı tavan, elyaf, çimento levhalar</li><li>- Düz çatı üretimi</li><li>- Yüzey suyu deşarjı</li></ul>

Yaşam boyu öğrenme içerisinde, isteklilere çatıcılığın ileri aşaması olarak çatı ustası eğitiminde teorik ve pratik bilginin yanı sıra işletme yönetimi, iş ve yasal içerik hazırlık kursları ve mesleki ve pedagojik

ilkeler sağlanmaktadır. Buna ek olarak kişilere tablo 4’de yer alan öğrenme becerilerini kazanması amaçlanmaktadır[19, 20, 21].

Tablo 4. Almanya’da çatı ustalığı eğitiminde verilen konular

<b>Çatı Ustası Eğitimi</b>	
Pratik bölümü	- Arduaz ile çatılar, thatch - Düz ve kıvrımlı sivri kurşun kaplı çatıların yapımı - Bitüm, plastik veya kauçuk levhalarla çatılarda su yalıtımı
Eylem alanında imalat, montaj ve bakım teknolojisi	- Yapıların doğruluk kontrolü, ahşap kaplama ve parçalarının montajı, hesaplanması ve değerlendirilmesi - Çatı ısı yalıtımı ve su yalıtımı tüm katmanları için plan ve gerekli malzemenin belirlenmesi - Çatı drenaj planı, ölçümleri ve değerlendirilmesi
Sipariş Eylem	- İhale değerlendirme, hesaplama yapma ve teklif, ihale dokümanları oluşturma - Profesyonel yasal düzenlemeler ve teknik standartların uygulanması - Alt sözleşme ve gözlem
Eylem alanı yönetim ve organizasyonu	- İşletme maliyetleri ve yapı maliyeti tespit göstergelerini gözden geçirme - Sanayi ve çevre güvenlik gereksinimlerini karşılamak için özel şirket tedbirleri geliştirme - Müşteri hizmetleri ve satın alma-pazarlama faaliyetlerini geliştirme, lojistik süreçleri ve personelin görev performansını planlama

#### 4.2.ABD’deki Çatıcılık Eğitimi

ABD’deki National Roofing Contractors Association (NRCA) Üniversitesi en güncel gelişmeleri ve üstün öğretim yöntemleri üzerinde yoğunlaşarak çatı profesyonelleri, üreticiler için teknik programlar, güvenlik eğitimi, mesleki gelişim ve diğer eğitim fırsatlarını sunmaktadır. Özel gruplar oluşturulup ücreti karşılığında dersler verilirken, günümüz vazgeçilmezlerinden bilgisayarlı uzaktan eğitim tekniği kullanılarak;

- ✓ Çatı 101: Modül 1: Temel bilgiler
- ✓ Çatı 101: Modül 2: Çatı sistemi temelleri
- ✓ Çatı 101: Modül 3: Düşük eğimli çatı sistemleri
- ✓ Çatı 101: Modül 4: Dik eğimli çatı sistemleri
- ✓ Çatı 101: Modül 5: Çatı aydınlatma sistemleri ve aksesuarları
- ✓ Çatı 101: Tam program paketi
- ✓ Çatı 101: Düşük eğimli paketi
- ✓ Çatı 101: Dik Eğimli paketi
- ✓ Çatı, Enerji ve Çevre Serisi: Çatı sistemlerinde enerji verimliliği
- ✓ Çatı, Enerji ve Çevre Serisi: Çatı sistemleri için enerji kodları ve değerlendirme
- ✓ Çatı, Enerji ve Çevre Serisi: EnergyWise eğitimi ve durum analizleri
- ✓ Çatı, Enerji ve Çevre Serisi: Vejetatif çatı sistemleri
- ✓ Çatı, Enerji ve Çevre Serisi: Soğuk çatı sistemleri
- ✓ Çatı, Enerji ve Çevre Serisi: Fotovoltaik ve çatı
- ✓ Çatı, Enerji ve Çevre Serisi Sertifika sınavı
- ✓ Çatı, Enerji ve Çevre Serisi: Tam program paketi
- ✓ Darbe Dayanıklı Çatılar: Müteahhit sertifika programı
- ✓ Darbe Dayanıklı Çatılar: Dolu fırtınası hasar etkilerini azaltmak

gibi konuları içine alan adımlarda modüller eğitim verilmektedir [22].

#### 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizdeki mesleki ve teknik eğitimde müfredat içerisinde çatıcılık konusu incelendiğinde, aşağıdaki sonuçlar ortaya konulabilir.

- Ortaöğretim düzeyinde belirlenen müfredat amacına uygun olarak tatbik edilirse, AB ülkelerinde olduğu gibi bilinçli, nitelikli ve alanında uzman teknisyen yetiştirilebilecektir.
- Yüksek öğrenimin ilk ayağını oluşturan ön lisans programlarından İnşaat Teknolojileri alanında çatıcılık konusuyla ilişkili derslerin yetersizliğine bağlı olarak, yetişen teknikerlerde temel



çatıcılık prensipleri ve uygulama becerilerinde eksiklik kendisini gösterecektir. Bu yetersizliği gidermek adına, ön lisans programlarında çatı konusu detaylıca ele alınmalıdır.

- Şu an itibariyle kapatılmış olan ve yeni bir yapılandırmaya gidilen, fakat mevcut öğrencileriyle eğitim vermeyi sürdüren dört yıllık olan Teknik Eğitim Fakülteleri'nin “Yapı Eğitimi” bölümlerinde çatıcılık eğitimi hem teorik bilgi düzeyinde, hem de belirli ölçekte yapılan uygulamalı çatı dersleriyle pratik beceri kazanımı açısından yeterlidir. Bu bölümlerden mezun olan teknik öğretmenlerin, gerek ortaöğretimde eğitmen olarak gerekse piyasada teknik eleman olarak uygulayıcı ve kontrol yetkilisi olarak çatıcılık konusunda görev aldığına, sorunsuz çatı tasarımları ve uygulamaları sunulacaktır.
- Eğitim kurumlarında verilen eğitimlerin yanında, sektördeki birliğin temsilcisi derneklerin de sağlamış olduğu yaşam boyu eğitim kapsamında, çatı tasarımı ve uygulamasında teknolojik gelişmelere bağlı her türlü yenilikler ve detay çözümlerin aktarılmasının yaygınlaştırılmasının da önemli olduğu gerçeğini göz ardı etmemek gerekir.
- Çatıcılık, sıradan önemsiz bir yapı elemanı olarak görülür ve kalifiyesiz işçilerle biçimlenirse telafisi mümkün olmayan sonuçları da beraberinde getirir. Karşılaşılan detay hataları, bazen yapı güvenliği yönünden insan hayatını tehdit ederken; bazen de yalıtım uygulaması açısından yetersizlikler gibi parametrik hatalar yapı kullanıcılarının hem sağlığını, hem de konforunu olumsuz yönde etkileyebilmektedir. İyileştirme çalışmaları için harcanacak ücretler de, yeni tasarımdaki kadar bir maliyet getireceği de unutulmamalıdır.

## KAYNAKLAR

- [1] Şimşek, A. (2007), “Türkiye’de Mesleki ve Teknik Eğitim Konusundaki Temel Sorunlar ve Çözüm Önerileri”, TOBB, Ankara.
- [2] Alkan, C., Doğan, H. Ve Sezgin, İ. (1998), “Mesleki ve Teknik Eğitimin Esasları”, Gazi Üniv. İletişim Fakültesi Basımevi, Ankara.
- [3] Eşme, İ. (2007), “Mesleki ve Teknik Eğitimin Bugünkü Durumu ve Sorunlar”, T.C. YÖK Uluslararası Mesleki ve Teknik Eğitim Konferansı, Ankara.
- [4] TEKEV. (2007), “Türkiye’de Mesleki Eğitim Sisteminin Temel Sorunları ve Çözüm Önerileri Raporu”, Teknik Eğitim Vakfı, Ankara.
- [5] Şahin, İ., Fındık, T. (2008), “Türkiye’de Mesleki ve Teknik Eğitim: Mevcut Durum, Sorunlar ve Çözüm Önerileri”, TSA, Yıl:12, S:3.
- [6] Yörük, S., Dikici, A., Uysal, A. (2002), “Bilgi Toplumu ve Türkiye’de Mesleki Eğitim”, FÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:12, Sayı:2, Elazığ.
- [7] Kürklü, G., Gürer, C., Akbulut, H., (2004), “İnsan ve Barınma İhtiyacında Enerjinin Verimli Kullanılabilirliği”, II. Ulusal Ege Enerji Sempozyumu, Kütahya.
- [8] Ergün A. ve Kürklü G.,(2008) “Çatı tasarımı ve uygulamasında detay hataları, sonuçları ve düzeltme çalışmaları”, 4. Ulusal Çatı & Cephe Kaplamalarında Çağdaş Malzeme ve Teknolojiler Sempozyumu bildiriler kitabı, 13-14 Ekim 2008.
- [9] Ulusal Referans Noktası, (2010), “Türkiye’de Mesleki ve Teknik Eğitim”, [http://earged.meb.gov.tr/urn/tr/pdf/mesleki\\_ve\\_teknik.pdf](http://earged.meb.gov.tr/urn/tr/pdf/mesleki_ve_teknik.pdf)
- [10] MEB, (2008), “İnşaat Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı”, Ankara.
- [11] MEB, (2006), “Meslek Dallarının Çıraklık Eğitimi Uygulama Kapsamına Alınması”, Ankara.
- [12] MEB (2006), “Kalfalık Haftalık Ders Çizelgeleri”, Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü, Ankara.
- [13] MEB (2006), “Ustalık Ders Çizelgesi”, Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü, Ankara.
- [14] MEB (2006), “Kalfaların Ustalık Eğitimi”, Ankara.
- [15] Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü (2009), “Euro Guidance - Almanya”, Ankara.
- [16] European Commission-EURYDICE (2008), “Organisation Of The Education System Germany”.
- [17] <http://www.tatsachen-ueber-deutschland.de>
- [18] Şahinkesen, A., (1988), “Federal Almanya’da Çıraklık Eğitimi”, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, Cilt 21, Sayı:1, Ankara.
- [19] Ein Service des Bundesministeriums der Justiz in Zusammenarbeit mit der juris GmbH, (1998), “Verordnung über die Berufsausbildung zum Dachdecker/zur Dachdeckerin”.
- [20] Bundesagentur für Arbeit,(2009), [www.arbeitsagentur.de](http://www.arbeitsagentur.de).
- [21] Berufsbildende Schulen Meppen, (2009), Bautechnik, [www.bbs-meppen.de](http://www.bbs-meppen.de).
- [22] National Roofing Contractors Association (NRCA) (2010) <http://www.nrca.net/rp/education/nrca/>