Türkiye'de Ahşap İşlerinde CNC Operatörleri için Müfredat ve Öğrenme/Öğretme Sistematiği Hazırlanması

O1 FİNAL RAPORU

Mobilya Sanayi ve CNC Operasyonları Mevcut Durum Analizi

ODTÜ PRO-CNC Ekibi
Tarafından Hazırlanmıştır

Bu proje T.C. Avrupa Birliği Bakanlığı, AB Eğitim ve Gençlik Programları Merkezi Başkanlığınca (Türkiye Ulusal Ajansı, http://www.ua.gov.tr) yürütülen Erasmus+ Programı (Hayatboyu Öğrenme veya Gençlik Programı) kapsamında ve Avrupa Komisyonu'ndan sağlanan hibeyle gerçekleştirilmiştir.

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Bu rapor “ProCNC” kısa adlı “Türkiye’de Ahşap İşlerinde CNC Operatörleri için Müfredat ve Öğrenme/Öğretme Sistematiği Hazırlanması” isimli Erasmus + KA 2 projesinin dördüncü çıktısı olarak (O4) hazırlanmıştır.

Hazırlayan:

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

İşbirliği ile:

Ikoor Mobilya İmalat Koordinasyon Sanat ve Ticaret A.Ş.

Europäisches Bildungswerk für Beruf und Gesellschaft (EBG)

Office Furnitures Industry and Businessmen Association (OMSIAD)

Aris Formazione e Ricerca

İçindekiler

Tablolar iii
Şekiller iv
Giriş 5
Avrupa Birliği'nde CNC İşlemleri ve Ahşap Endüstrisi 6
AB'de Endüstriye Genel Bakış 6
Diğer Kurumların Sektöre İlişkin Gözlemleri 9
AB'de Sektörün Temel Sorunları 17
Avrupa'da mobilya işlemlerinde CNC'nin önemi hakkında araştırma unsurları 18
Türkiye'de Ağaç İşleri Sektörü ve CNC İşlemleri 18
Türkiye'de Sektörün Durumu 18
Endüstrinin Sektöre Bakış Açısı 25
Türkiye'deki Mobilya Endüstrisi üzerine Saha Araştırması 28
Türkiye ve AB'deki Ağaç İşleri Sektörlerinin Karşılaştırması 32
Değerlendirme ve Sonuç 36
Referanslar 38
Ekler 40
Ek 1: CNC Operatörleri / Kullanıcılar için Hazırlanan Anket 41
Ek 2: CNC Üreticileri ve Distribüterleri için Hazırlanan Anket 46
Ek 3: CNC Kullanan Şirketler için Hazırlanan Anket 49

Tablolar

Tablo 1: EU-27 bünyesinde Mobilya Endüstrisi ile ilgili bazı Göstergeler 6
Tablo 2: Sektörlerin Ölümcül olmayan kazalardaki Payı, 2010 13
Tablo 3: Gelecek Üretim Özelliklerine göre Beceri Geliştirme Senaryoları..... 15
Tablo 4: Türkiye'de Mobilya Sanayii için Bazı Göstergeler 19
Tablo 5: Üretim ve Kapasite Kullanım Oranı 20
Tablo 6:Mobilya Üretimi için Patent, Marka ve Tasarım Tescil Sayıları 20
Tablo 7:Mobilya Sektörü Ar&GE Harcamaları (Milyon TRY) 21
Tablo 8:Mobilya Tüketimi ve Üretim ile İlişkisi 21
Tablo 9: Ülkelere göre Mobilya İhracatı 23
Tablo 10: Türkiye'nin İthalat-İhracat Payı 24
Tablo 11: Türkiye'nin Dünya'da Üretim – Tüketim Payları 24
Tablo 12: Alan Çalışmasına Katılan Firmaların CNC Stoğu 29
Tablo 13: 2011-2012 –Üretim ve Dış Ticaret Açısından AB ve Türkiye Karşılaştırması..... 33

Şekiller

Şekil 1: 2000 ve 2013 yılları arasında üretim göstergeleri 7
Şekil 2: Endüstride Genç Çalışanların Payı, 2008 - 2012 11
Şekil 3: Endüstride Genç ve Yetişkin Çalışanların Payı, 2012 11
Şekil 4: Mobilya Endüstrisi İşgücünde Genç ve Yetişkin Çalışanların Payı, 2008-2012 12
Şekil 5: Endüstri İşgücünde Erkeklerin Payı, 2012 12
Şekil 6: Dünya Mobilya Ticaretinde Türkiye'nin Payı 25
Şekil 7: Katılımcı Operatörlerin Eğitim Süresi 30
Şekil 8: ÇKA-TÜİK Mobilya Endüstrisi Anketi 31
Şekil 9: AB ve Türkiyedeki Genç ve Yetişkin İşsizlik Oranları Karşılaştırması (Eurostat) 34

Giriş

Dünyada mobilya tüketimi her yıl hızlanırken, aynı zamanda sıradışı formlarda mobilya talebi artmakta ve geleneksel üretim yöntemleri bu talebi karşılamak için başarısız kalmaktadır. Bu durum üreticileri, hergün değişen yazılım-donanımla birlikte sağlanan fırsatları sunan ve pazarda bir yer kazanma sürecini hızlandıran ve kolaylaştıran CAD/CAM teknolojilerini kullanmaya zorlamaktadır.

Günümüzde, CAD / CAM herhangi bir düzeyde yüksek hassasiyet, verimlilik ve özelleştirme ile tasarım ve üretim arasındaki karşılıklı ilişkiyi tanımlamak için kullanılan bir terimdir. CAD ve CAM sistemleri arasında veri alışverişinin mümkün olduğu belirgin hale gelince, bilgisayar destekli CNC programlama teknikleri ve dil gelişimi CAD / CAM felsefesini ortaya çıkarmıştır.

Küçük ya da orta ölçekli üretim yapılan işletmelerin kendi üretim ortamına CAM'i eklemesini sağlamak adına geleneksel NC makinelerinin yerini CNC makineleri almıştır. Kişisel bilgisayarların kullanımındaki artış uzman olmayan üretim ortamlarında CAM kullanımını genişletmiştir. Üretim bilgisi CAD ile oluşturulabilir ve tekrar oluşturulabilir duruma geldikçe, CAM teknikleri kolaylıkla erişilebilir ve uygulanabilir hale gelmiştir.

Son 15 yıl içinde, üniversiteler, çeşitli atölye çalışmaları ve işbaşı eğitimleri CAD'in başarıyla öğrenilmesi ve öğretimiyle sonuçlanmıştır. CAD eğitiminin belirli faydalarından biri Bologna Süreci hedeflerinden olan yaşam boyu öğrenme faaliyetlerinin başarımıdır. CAM teknolojileri şu anda, büyük bir potansiyele sahip kullanımı nispeten kolay ve yaygın olarak erişilebilir durumdadır. Aynı şey farklı alanlarda CAM öğrenimi, eğitimi ya da kullanımı için söylenememektedir. Bu alanlardan biri de mobilya üretimi ve ağaç işleri sektörleridir.

Türkiye'de mobilya sanayi ve ağaç işleri, hem bağımsız alanlar olarak hem de yapı sektörleri açısından oldukça önem taşımaktadır. Küçük atölyelerden büyük şirketlere kadar, geniş bir aralıkta büyüklüklere sahip üretici firmalar bulunmaktadır. Ancak, bunların tamamının mevcut teknolojiler ile baş etmek ve mevcut teknolojileri tam kapasiteyle kullanabilmeleri adına operatörler ve tasarımcıların eğitimi gibi benzer sorunları bulunmaktadır. CAM teknolojilerindeki hızlı gelişmeler ve CNC'lerdeki yeni kabiliyetler, tekno-vasıflı operatörler beklemekte ve bu sektörlerdeki tüm aktörleri CNC operatörlerinin eğitimini gözden geçirmeye zorlamaktadır. Bu nedenle, "Türkiye'de Ahşap İşlerinde CNC Operatörleri için Müfredat ve Öğrenme/Öğretme Sistematiği Hazırlanması" isimli ERASMUS+ projesi Türkiye'deki ağaç işleri ve mobilya sektörlerindeki CNC operatörlerinin yeterliliklerini/yetkinliklerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Her ne kadar sektördeki operatörlerin beklenen yeterlilikleri Avrupa Birliği (AB) ve Türkiye'deiyi tanımlanmış olsa da, bu yeterliliklerin örgün ve iş başında eğitimde nasıl geliştirilmesi gerektiği hala önem taşıyan bir konudur.

Bu bağlamda, CNC operatörlerinin eğitimindeki ihtiyaçları belirleyebilmek adına AB ve Türkiye'de bu sektörlerin mevcut durumunun ortaya konması gerekmektedir. Bu nedenle bu raporda AB ve Türkiye'de CNC işlemleri araştırılmaktadır. Ek olarak, sektördeki aktörlerin CNC eğitimini nasıl değerlendirdiğini gözlemleyebilmek için ağaç işleri sektöründe rasgele örnekleme yöntemiyle bir araştırma gerçekleştirilmiştir.

Avrupa Birliği'nde CNC İşlemleri ve Ahşap Endüstrisi

AB'de Endüstriye Genel Bakış

Eurostat'a göre ağaç temelli endüstriler ahşap endüstrileri, mobilya sanayinin önemli bir kısmı, kağıt hamuru ve kağıt üretimi ve dönüştürülmesi ve basım endüstrisi dahil satışa dönük birçok aktiviteyi içermektedir. EU-27 içinde ağaç temelli endüstride aktif yaklaşık 446,000 işletme bulunmaktadır. EU-27 içinde üretim yapan işletmelerin beşte birini (21.2%) temsil etmekte ve ölçek ekonomileri ile karakterize edilmiş kağıt hamuru ve kağıt üretimi istisnası ile bir çok satışa dönük ağaç temelli işletmeler görece daha fazla sayıda küçük ve orta ölçekli işletmelerden oluşmaktadır.

Tablo 1'de görüldüğü üzere 2005 ve 2011 yılları arasında EU-27 bünyesinde bulunan toplam işletme sayısında %10,9'luk bir düşüş yaşanmıştır. Bu düşüş oranı imalat ortalamasına (%-9,6) benzerdir. Dört alt sektörün üçünde düşüş kaydedilirken, en büyük düşüş mobilya imalatında görülmüştür (%-16,7). Buna karşın, EU-27 bünyesinde kağıt hamuru ve kağıt imal eden işletme sayısı 2005 ve 2011 yılları arasında %0,9 artmıştır. (Eurostat 2013)

Tablo 1: EU-27 bünyesinde Mobilya Endüstrisi ile ilgili bazı Göstergeler

Faaliyet	**İşletme Sayısı(1000)**		**Faktör Gelirleriyle Gayri Safi Katma Değer (milyar Avro)**		**İstihdam Edilen Kişi Sayısı (1000)**	
	2005	**2011**	**2005**	**2011**	**2005**	**2011**
İmalat	2,322	2,100	1,630	1,650	34,644	30,100
Ahşap Esaslı Sektörler	500	446	152	135	4,388	3,461
Ahşap ve ahşap ürünleri İmalatı	198	183	35	32	1,280	1,020
Kağıt hamuru, kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	20	20	40	42	730	651
Baskı ve baskı ile ilgili hizmetler	133	118	41	33	978	790
Mobilya imalatı	150	125	36	29	1,400	1,000

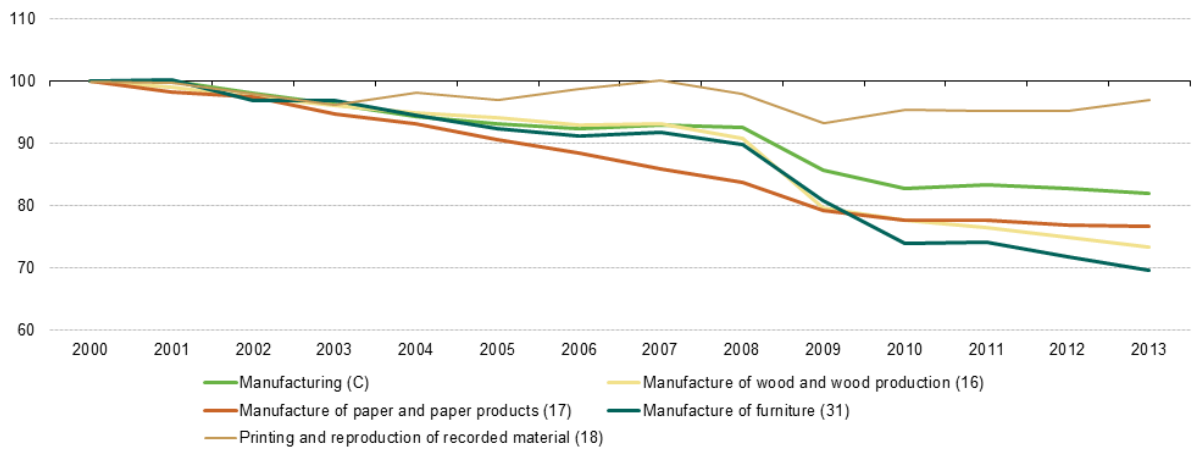
EU-27'de ağaç temelli endüstrilerin ekonomik ağırlığı 2011 yılında toplam imalatın %8,2'si olup gayri safi katma değer, 135 milyar EUR olarak ölçülmüştür. Tablo 1'de gösterildiği gibi dört ağaç temelli aktivite arasındaki katma değer eşit olarak dağılmış ve her alt sektör 2011'de EU-27 bünyesinde üretilmiş katma değerin en az beşte biri oluşturmuştur. En yüksek pay kağıt hamuru, kağıt ve kağıt ürünlerinindir (%25,6 veya 42 milyar EUR).

2005 ve 2011 yılları arasında EU-27 bünyesindeki imalat sektöründe üretilen katma değeri %1,2 artmıştır. Öte yandan EU-27 bünyesindeki ağaç temelli endüstriler aktivitelerinde bir düşüş yaşayarak katma değerleri %10,9 azalmıştır. Dört ağaç temelli alt sektörün üçünde gözlemlenen çift haneli düşüş, en çok baskı ve baskı ile alakalı hizmetlerde kaydedilmiştir (% -20,2). Buna karşın 2005 ve 2011 yılları arasında EU-27 bünyesindeki kağıt hamuru ve kağıt imalatı yapan işletmelerin yarattığı katma değer %5,7 artmıştır.

EU-27 bünyesinde, 2011'de ağaç temelli endüstrilerde 3,4 milyon kişi çalışmakta ve toplam imalatın %11,5'ini oluşturmaktadır. Ahşap, ahşap ürünleri ve mobilya imalatında çalışan bir milyondan fazla çalışan bulunmakta ve en az emek girdisi (651,000 çalışan ile) görece sermaye yoğun ve yüksek oranda otomasyona dayanan kağıt hamuru, kağıt ve kağıt ürünleri imalatında kaydedilmiştir.

Şekil 1'de daha uzun bir zaman aralığı ve daha yeni veriler ile üç ağaç temelli endüstrinin istihdam oranlarındaki değişimler gösterilmektedir. EU-28'de imalat istihdamı 2000-2013 arasında %18,1 azalmış, üç ağaç temelli endüstri arasında en büyük düşüşü mobilya imalatı yaşamıştır (%30,3 daha az çalışan) Baskı en az etkilnen alt endüstri olup 2000-2013 yılları arasında %2,9 düşüş yaşamıştır.

.



Şekil 1: 2000 ve 2013 yılları arasında üretim göstergeleri

Şekil 1'de bütün ahşap temelli endüstrilerin çoğu imalat sektörü gibi 2000-2013 yılları arasında çalışan sayısında düşüş yaşadığını göstermektedir. Ağaç, ağaç ürünleri ve mobilya üretimi için EU-28 istihdam gelişiminde 2000-2008 sırasında toplam üretime yakın bir yol izledi. Bundan sonra, mali ve ekonomik krizin başlangıcı ile, bu iki ağaç esaslı endüstriler için emek girdisi indirimleri imalat ortalamasından daha hızlı bir tempoda hızlanmıştır. Ayrıca, 2011 yılında değişmeyen, 2013 yılında bu alt sektörlerde krizin izleri gözlemlenmiştir. Öte yandan, kağıt hamuru, kağıt ve kağıt ürünleri üretimindeki istihdamda 2000-2013 döneminde daha tekdüze bir azalma görülmektedir.

Resmi istatistikler Avrupalı sosyal ortaklar tarafından, Avrupa Ağaç İşleri Konfederasyonu CEI-Bois tarafından raporlandığı üzere, EU-27'de yıllık 204 milyar Avro ve 2,1 milyon çalışan üreten 380.000 şirket bulunmaktadır. Ek olarak, 2007'de AB'deki ağaç işleri endüstrilerinin toplam üretim değeri 237 milyar Avro olarak ölçülmüştür. Küresel ekonomik krizin bir sonucu olarak üretim değeri 2008 yılında ve 2009 yılında büyük ölçüde düşmüş, 190 milyar Avrodan daha düşük bir seviyeye gelmiştir. Neyse ki, 2010'da yükselişe geçmiş ve 2012'de %1,1 düşerek 206 milyar Avro'ya ulaşmadan önce 2011'de büyümeye devam etmiştir.

Alt sektörlerin önemine ilişkin olarak, 2012'de ağaç işleri endüstrisinde:

- Mobilya (NACE 31): %44
- Ahşap, mantar, saz, saman ve benzeri malzemelerden örülerek yapılan ürünlerin imalatı (NACE16.2):%40
- Ağaç hızarlama ve ebatlama (NACE 16.1): %16
- AB dışı ithalata ilişkin, 2012 yılında ahşap ürünlerinin toplam EU-28 ithalat 21 milyon EURO tutarında, 2011'e göre %1,3 oranında hafifçe düşüş gerçekleşmiştir. Ağaç işleri ürünleri ithalatı dar manada %2,5 düşerken hızar sanayi ithalatı büyük bir düşüş yaşamıştır (%10,9). Mobilya ithalatı değeri (NACE 31) 12,3 milyar Avroyu aşmış ve 2011'e göre %2 artmıştır.

Alt sektörlerin önemine ilişkin olarak, 2012'de ağaç işleri ürünlerindeki ithalat:

- Mobilya (NACE 31): %59,5
- Ahşap, mantar, saz, saman ve benzeri malzemelerden örülerek yapılan ürünlerin imalatı (NACE16.2): %15
- Ağaç bazlı paneller (NACE 16.21): %15
- Yapı elemanları (NACE 16.23): %3,1

- Parke (NACE 16.22): %2,2
- Paketleme (NACE 16.24): %0,9
- Diğer (NACE 16.29): %9,5
- AB dışı ihracata ilişkin, 2012 yılında ahşap ürünlerinin toplam EU-28 ihracat 23,5 milyar EURO tutarında, 2011'e göre %10,3 oranında artış gerçekleşmiştir ve 2008'deki tepe değerin üzerine çıkmıştır. 2012'de tüm alt sektörlerin ihracat değerleri gelişmiştir. Ağaç işleri ürünleri ithalatı dar manada %11 artmıştır.

Alt sektörlerin önemine ilişkin olarak, 2012'de ağaç işleri ürünlerindeki ihracat:

- Mobilya (NACE 31): %52,8
- Ahşap, mantar, saz, saman ve benzeri malzemelerden örülerek yapılan ürünlerin imalatı (NACE16.2): %18,4
- Ağaç bazlı paneller (NACE 16.21): %12,6
- Yapı elemanları (NACE 16.23): %8,4
- Parke (NACE 16.22): %1,8
- Paketleme (NACE 16.24): %2,1
- Diğer (NACE 16.29): %4,1

Diğer Kurumların Sektöre İlişkin Gözlemleri

CEI-Bois 2012'de ağaç işleri sektörlerindeki istihdamda %1,3 azalmayla 2 milyon eşiğinin üstünde kaldığını tespit etmiştir. İstihdam azalması öncelikle mobilya sektöründe gerçekleşmiştir.

Mobilya sektörü özelinde Avrupa Ticaret Birliği Konfederasyonu (ETUC) aşağıdaki konulara dikkat çekmiştir:

- Sektör yeniden yapılandırılması ve daha verimli, sürdürülebilir ve yenilikçi üretim yolunda ilerliyor.
- Avrupa (özellikle Çin) dışından yeni rekabet sektörü (yaşam için TNO yenilik, 2009) rekabet gücü üzerinde baskı yarattı.
- Sektördeki yoğun rekabet nihai ürünlere maliyetlerin üzerinde geçişini izin vermez iken enerji fiyatları, üretim maliyetlerini artırmak kar ve istihdama (Eurofound, 2013) zarar verebilir.

- Ahşap için gelişen pazar nedeniyle 'yeşil bina' inşaatı ahşap kullanımında bir odun enerjisine artan talebin yanı sıra, olası pazar büyümesi ile, bir fiyat artışına (BM, 2009) neden olabilir.

- Yaşam tarzı değişiklikleri ve eko-mobilya doğrultusunda yeni ürünler, çevre dostu ürünler için (yenilikçi tasarımı ile kombine doğal malzemeler) (Dünya Mobilya, 2013) tüketicinin artan talebi karşılamak gerekebilir.

- Ahşap sektöründe genel eğilim mesleklerde bir azalma olduğunu, ancak yüksek verimlilik için mekanizasyon düzeyini ve potansiyelini (MCPFE, 2011) yansıtan bölgeler arasında önemli farklılıklar vardır.

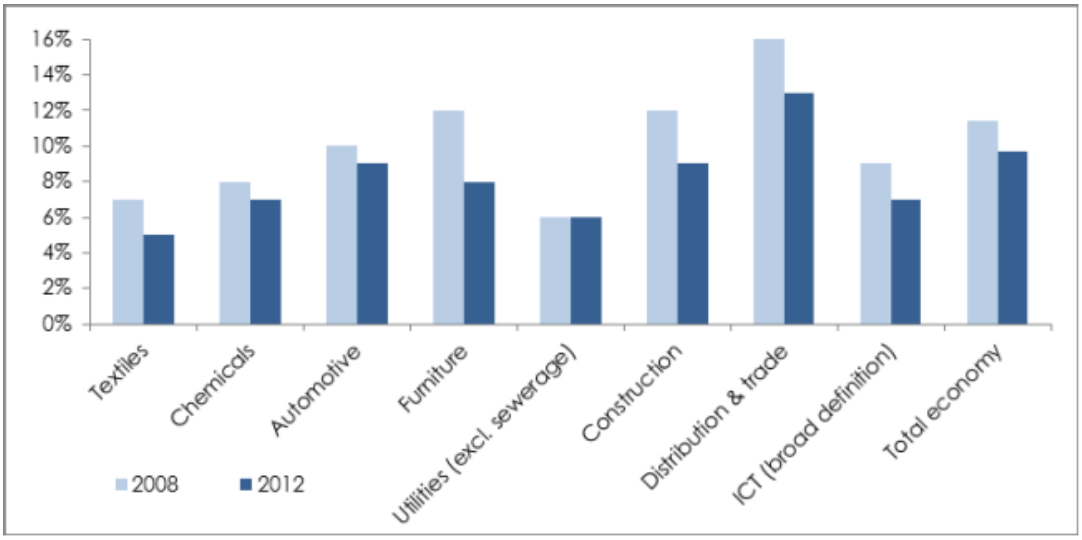
- Gelişmiş ülkeler başlıca olmak üzere pazarları, endüstriyel transferi da daha az gelişmiş ekonomiler, (2009, TO), Avrupa'da mobilya endüstrisinin sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir.

- Mobilya sanayi geleneksel olarak son trendleri takip ederek ahşap esaslı sanayi ahşap (örneğin beton ürünleri, Durisol®, pirinç, saman, hindistan cevizi) alternatif olarak yeni malzemeler kullanmakta ve (TNO, 2009) adil ticaret ve çevresel açıdan sürdürülebilir ahşaba doğru hareket etmektedir.

- Ormansızlaşma, yasadışı ağaç kesimi, kaynakların verimsiz kullanımı, kirlilik ve atık sorumsuz kullanımı, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini (Eurofound, 2013) şiddetlendirebilir büyük tehdit vardır.

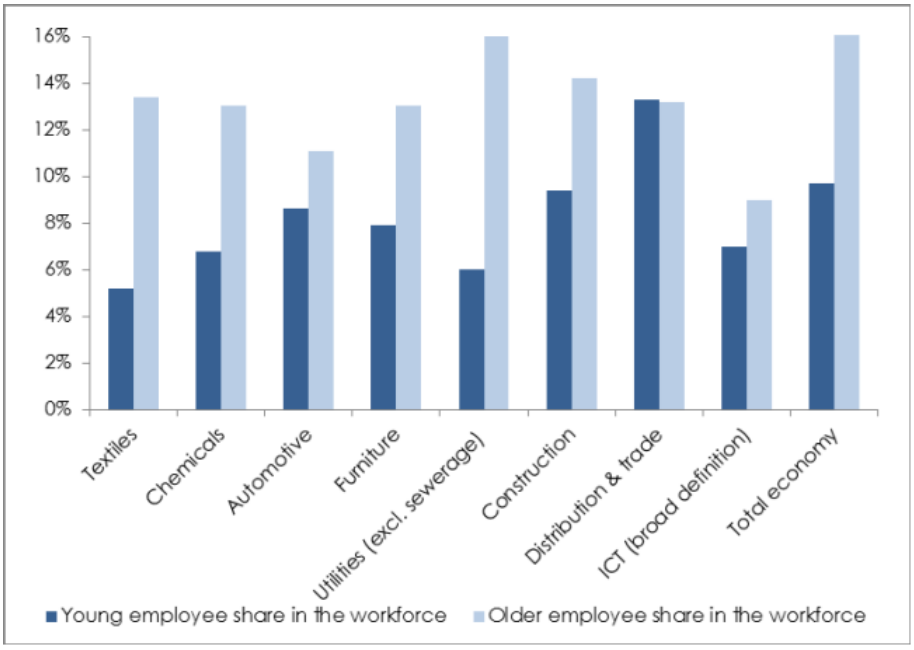
- VOC Solventler Direktifi (sektörüne özel bir önem), IPPC Direktifi, REACH Düzenlemesi ve Atık Çerçeve Direktifi de dahil olmak üzere sektörün faaliyetleri sıkı dolaylı düzenleme altındadır. Avrupa Birliği Ahşap Yönetmeliği 995/2010 (Eutr) (2013) büyük kereste ticareti uygulamalarında şeffaflık ve Avrupa pazarında yasadışı ağaç ürünleri engellenmesini amaçlamaktadır.

Mobilya sektörü istihdam ve demografik durumu ve trendler ile ilgili olarak, ETUC da mobilya üretim emek yoğun olmasına rağmen, sektör genç çalışanların oldukça düşük bir payla istihdam edildiğini belirtiyor. 2012'de, AB mobilya sektöründe işgücünün %8'i, kriz nedeniyle yüzde 2, toplam AB ekonomisi ortalama pay aşağıda yer alan hususlar ve sektörde genç çalışanların payı 2008 yılında 4 puan azalarak 2008-2012'de, Şekil 2'deki gibi bir dağılım gösterdi. (ETUC 2012)

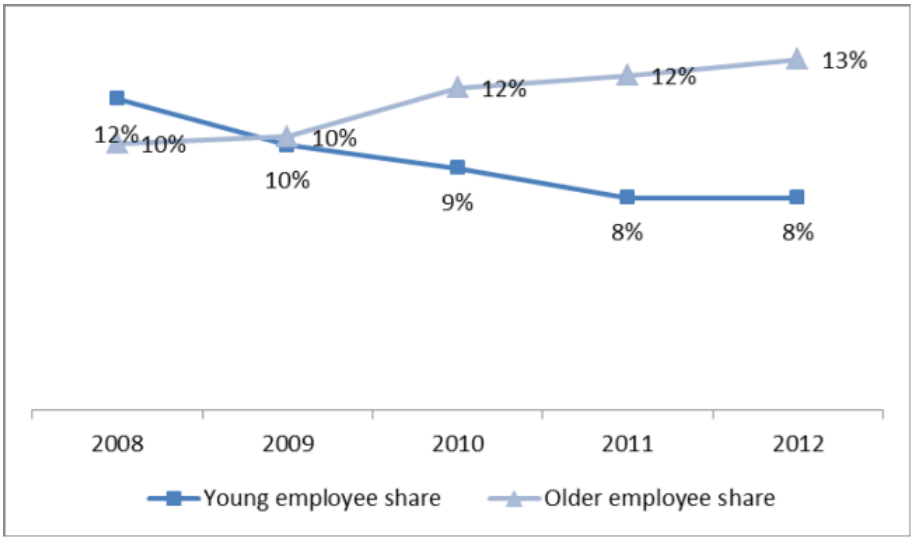


Şekil 2: Endüstride Genç Çalışanların Payı, 2008 - 2012

ETUC Şekil 3 ve Şekil 4 ile gösterildiği gibi kriz öncesinde, 2012'de genç işçilerin zaten hakim yaşlı çalışanların sayısını aştığını vurgulamaktadır. (ETUC 2012)

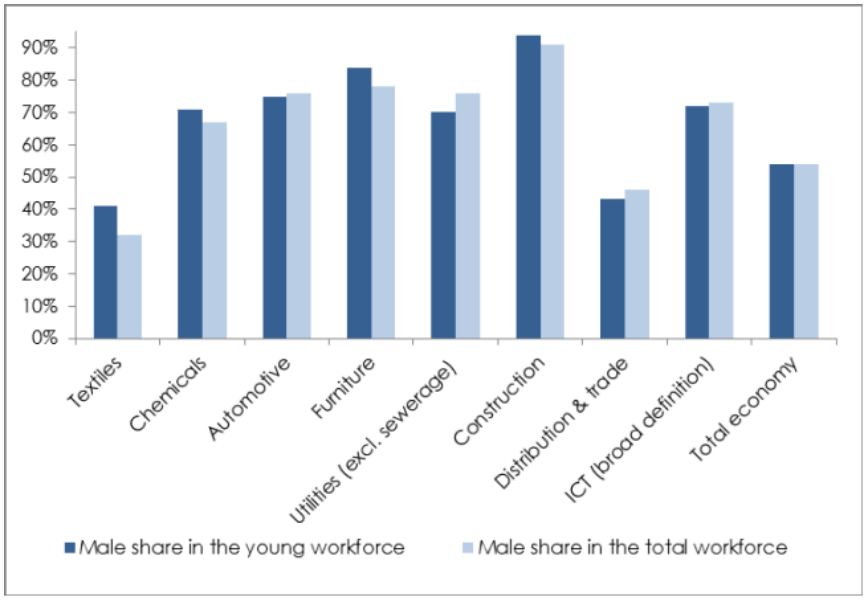


Şekil 3: Endüstride Genç ve Yetişkin Çalışanların Payı, 2012



Şekil 4: Mobilya Endüstrisi İşgücünde Genç ve Yetişkin Çalışanların Payı, 2008-2012

ETUC ayrıca erkek çalışanların kadınlara göre işgücünde daha fazla yer aldığını belirmektedir. Ancak, genç işgücünün erkek hakimiyeti özellikle 2012'de %84'i bularak (Şekil 5) yükselmeye devam etmiştir. (ETUC 2012)



Şekil 5: Endüstri İşgücünde Erkeklerin Payı, 2012

Eurostat verilerine göre, AB'de mobilya sektörünün genç çalışanlar için güvenli değildir. İş yerinde toplam ölümcül olmayan kazaların %17'si (AB ekonomisinde ortalama 4 puan daha fazladır) bu kişilerin başına gelmektedir (Tablo 2). (ETUC 2012)

Tablo 2: Sektörlerin Ölümcül olmayan kazalardaki Payı, 2010

Sektör	Ölümcül olmayan kazalardaki pay
Tekstil	8%
Kimyasal	10%
Otomotiv	12%
Mobilya	17%
Kamu hizmetleri	7%
İnşaat	16%
Dağıtım & ticaret	17%
Bilişim ve iletişim teknolojileri (genel tanım)	12%
Toplam Ekonomi	**13%**

İstihdam eğilimleri ile ilgili olarak, ETUC, 2010 yılında mobilya sektörü yaklaşık istihdamın EU33'te 3,73 milyon olduğunu vurgulamaktadır. Ancak, 2010-2025 döneminde toplam sektörel istihdamın azalışının yavaş gerçekleşmesinin muhtemel olduğu ve 2025'te yaklaşık 3,65 milyon çalışan olacağı tahmin edilmektedir (yıllık %0,14). Sonuç olarak, 2010 ve 2025 arasındaki sektör yaklaşık 80.000 iş kaybedebilir. Sektörel istihdam kaymasının hammadde fiyatlarındaki artışa, güçlü küresel rekabet ve mobilya perakendeciler güçlü piyasa gücüne (TNO ve diğerleri 2009, Bouwer ve diğerleri, 2006) de dahil olmak üzere eğilimleri karmaşık bir dizi nedene bağlı olması muhtemeldir. Bu, üreticilerin karlarını ve sektörün cazibesini azaltabilir. Ayrıca, istihdam Batı Avrupa'dan Doğu ve Orta Avrupa kaymaktadır. Ek olarak, temel üretim faaliyetleri taşeron ve üçüncü ülkelere (TNO vd., 2009, Bouwer, 2006) aktarılmaktadır.

Sürdürülebilirlik eylemleri sektörü dolaylı olarak etkilenebilir. Örneğin, malzeme veya mobilya yeniden üretilmesi ya da geri dönüşümü maliyet verimliliğini ve böylece sektörün kazançlarını arttırabilir. Yakıt ve hammaddenin yeniden üretilmesi (ILO, 2012) önemli miktarlarda tasarruf sağlar. ETUC sektörün orta ve düşük vasıflı çalışanlara dayandığını (2010 yılında sektörün işgücünün % 85'i) belirtmektedir. 2010-2025 arasında becerilerin artması beklenirken, işgücü becerilerinin kompozisyonu üzerindeki etkisi seçilen diğer sektörlere kıyasla kayda değer olması muhtemeldir değildir.

Gelecekteki değişim talebi ile ilgili olarak, sanayi büyük olasılıkla orta vasıflı çalışanlar arayışında olacakken, düşük vasıflı işgücüne de talep olması bekleniyor. 2010 yılında, çoğu işleri orta seviye becerileri ile zanaat ve ilgili esnaf işçi kategorisindeydi. Ayrıca, gelecek zanaatkar ve ilgili esnaf hala sektörde işgücünün çekirdeğini teşkil edecektir. Diğer zanaatkar ve ilgili işçi talebi 2010 yılında en yüksek değeri bulmuştur. Ayrıca, mesleğin 2010 ve 2025 arasında sektör için çok önemli kalması bekleniyor.

Sektörde uygulanan yeniden yapılanma yöneticiler, BİT uzmanları, endüstriyel tasarımcılar, satış ve pazarlama çalışanları, tedarik zinciri yöneticileri ve bitki ve makine bakım ve onarım personeli için talebi artırması ve işçi ve kalifiye el sanatları işçi talebini azaltması tahmin edilmektedir (TNO, 2009).

Diğer önemli faktörlerin yanı sıra, çevre düzenlemesi ve ekolojik ürünler için talep ve geleneksel olmayan malzemelerin kullanımı yanında sektördeki becerilerin gelişiminin önemli belirleyicileri olarak görülmektedir. Lojistik bilgisi, mobilya üreticileri için küresel gelişmekte olan pazarlarda başarılı olmak için en önemli stratejik kollardan biri olduğundan bilgi, giderek daha önemli hale gelmektedir (World Furniture, 2013).

EU-15 ülkelerinde genel eğilim daha az elle çalışana, yöneticiler, mimarlar, mühendisler, katip ve sekreter gibi daha destekleyici personeline yönelik olduğunu göstermektedir.

Yeni AB Üyesi ülkelerde ahşap işlemcilerde ve tekstil, hazır giyim, postu ve deri muamele araçlarının payı önemli ölçüde artabilir (TNO, 2009).

Yaratıcılık ve yenilikçilik, tedarikçi ve müşteri ihtiyaçlarını anlama, yönetim becerileri (planlama, esneklik, proses optimizasyonu, kalite yönetimi ve stratejik becerileri) (örneğin iletişim, dil ve kültürler arası gibi) sosyal becerilerin gelecekte gerekli olması muhtemeldir.

Tablo 3 (TNO, 2009) üretimin uzmanlığının farklı türlerini varsayarak dört farklı senaryo göstermektedir. İstihdamın yüksek özelleştirme derecesi ile küresel piyasaların senaryosu altında sadece artması beklenmektedir. Sürdürülebilirlikte, tasarım, BİT teknolojileri ve satış en önemli beceriler olacağı tahmin edilmektedir.

Tablo 3: Gelecek Üretim Özelliklerine göre Beceri Geliştirme Senaryoları

Bölgesel Seri İmalat	Küresel Seri İmalat	Bölgesel Kişiselleştirme	Küresel tasarım ve kişisellleştirme
• Mevcut eğilimler. • AB üreticilerinin pozisyonlarının korunması için alınacak önlemler. • Geleneksel hatlardaki üretim. • Daha fazla mekanizasyon ve otomasyonun işgücü faktörünü azaltması (EU15). • Endüstrinin kendini yenileyememesi ve giderek segmentleşen sektörün ihtiyaçlarına cevap verememesi	• Mobilya tasarımı ve üretimi için geleneksel yaklaşımlar. • Serbest piyasaların delokalizasyon sürecini hızlandırması, küresel mobilya değer zincirlerinin büyümesi ve taşere edilmesi. • Az sayıda büyük şirketin dominasyonu. • Avrupa'daki sektörün tasarım, lojistik ve ürün zinciri-pazarlama entegrasyonu konularına konsantre olması.	• Görece olarak düşük uluslararası rekabet. • Müşterilerin tasarım ve kişiselleştirmedeki önemli rolü. • Farklı çeşit müşterilerin segmentleştirdiği pazar. • Web tabanlı araçlarla müşterinin tasarım ve adaptasyon süreçlerine dahil olması. • Yüksek değerli ve yüksek kaliteli imalatın uyarlanması. • Yalın imalat ve kitlesel kişiselleştirme gibi yeni imalat organizasyon sistemleri	• Küresel ölçekte kitlesel kişiselleştirme ile daha çok müşteriye hizmet sunulabilecek. • İnternet, web tabanlı tasarım araçları, gelişkin lojistik ve kalite kontrol sistemleri. • Hızlı imalat, yapay prototipleşme ve daha yüksek derecede otomasyon. • Müşterilerin mobilyalarını kişiselleştirme konusunda daha fazla özgürlüğü olması
İstihdamda azalma.	EU-15 ülkelerinde istihdam azalması ve yeni üye ülkelerde düşük iş gücü maliyeti dolayısıyla kazançların artması.	İstihdamda azalma.	İstihdamda düşük azalma
Beceriler: tedarik zinciri yöneticileri.	Beceriler: Bilgi ve iletişim teknolojisi uzmanları, üretim yöneticileri, satış ve pazarlama, tedarik zinciri yöneticileri, fabrika ve makina bakım onarım personeli.	Beceriler: Yöneticiler, endüstriyel tasarımcılar, satış ve pazarlama.	Beceriler: Bilgi ve iletişim teknolojisi uzmanları, endüstriyel tasarımcılar, üretim yöneticileri, satış ve pazarlama, tedarik zinciri yöneticileri, fabrika ve makina bakım onarım personeli.

ETUC, EU-33'te mobilya sektörünün yeniden yapılanması yaşandığını çünkü negatif istihdam artışının mevcut trendi gelecekte değiştirebileceği sonucuna varmıştır. Ancak, şu anda sektörün sadece ayrılanların yerine yeni çalışanlar (2010-2025 için toplam ek işgücü gereksinimi yaklaşık 1,5 milyon) gerekmektedir. Sürdürülebilirlik sektördeki işler üzerinde doğrudan bir etkiye sahip değildir ama dolaylı etkileri hammadde fiyat artışları ve tüketicilerin değişen yeni tip malzeme taleplerinde önemli olabilir.

Genç çalışanların umutları açısından sektörün, daha çok orta ve düşük vasıflı çalışanı istihdam etmesi beklenmektedir. Bu nedenle, el sanatları, tasarım veya satış özel eğitimi almış (daha az deneyime sahip) gençlerin özellikle sektörde iş bulma şansının daha yüksek olması muhtemeldir. Sektörün yeniden yapılanması başarılı olursa, o zaman yasama/düzenleyici konularda, dil, ICT, pazarlama, teknoloji ve ürün geliştirme bilgisine sahip daha yüksek vasıflı çalışanlar gerekli olacaktır. Ancak, sektör için önemli bir sorun genç çalışanların kötü çalışma koşulları olarak görülmektedir. Bu nedenle, genç işçilerin gelecekte sektörde çalışmaya istekli olup olmayacağı belirsizliğini korumaktadır.

AB mobilya pazarının durumu hakkında diğer ilginç veri ve bilgiler de çok yeni araştırma, "AB mobilya pazar durumu ve olası bir mobilya ürünleri girişimi" tarafından sağlanmaktadır (Avrupa Politika Çalışmaları Merkezi, Brüksel, Kasım 2014): "Dünyadaki mobilyanın dörtte biri AB'de üretilmektedir. Mobilya Avrupa'nın en parçalanmış üretim sektörlerinden biri olmaya devam etmektedir. 2010 yılında, yaklaşık 940.000 Avrupalı işçi yaklaşık 130.000 firmada istihdam edildi. KOBİ'ler toplam katma değerin %70'ini, küçük şirketler ve mikro-işletmelere göre büyükçe bir pay oluşturmaktadır. 2010 yılında, sektörün üretimi 29 milyar € katma değerle yaklaşık 83 milyar € tutarındadır. Almanya, İtalya, Polonya ve Fransa, dünya çapında ilk 10 mobilya üreticileri arasında sıralanır ve dünya üretiminin %17'sine ve AB üretiminin yaklaşık %60'ına sahiptir. Ayrıca, AB Tek Pazarı, hem sağlam uzmanlık hem de ürün farklılaşması açısından üye devletler genelinde ticaret entegrasyonu çok yüksek derecede sonuçlandı. 500 milyon nüfusu ile AB küresel dünya mobilya pazarının yaklaşık dörtte birini oluşturmaktadır. Ekonomik döngü ve AB'de kişi başına mobilya tüketimi konut stoğunun artışına bağlı olarak, yurt içindeki toplam hane halkı alım gücünde %1.5-2 kadar artış olabilir.

Mobilya pazarı geleneksel olarak çok periyodik ve ekonomik konjonktüre duyarlı olmuştur. Nitekim, mobilya sanayi son ekonomik krizin en ciddi etkilediği sektörlerden biri olmuştur. 2007 yılında bir zirve sonrasında, toplam sanayi üretimi %14 oranında azalmıştır ve toplam sektör istihdamı 2007 ve 2011 yılları arasında% 20 oranında azalmıştır. Bu (örneğin giyim ve tekstil gibi) diğer düşük teknolojili sektörlerde ortak bir temel yeniden yapılanma sürecine ivme kazandırmıştır. Açık ticaret ve küreselleşmeye bağlılık da son on yılda kayda değer bir şekilde AB mobilya pazarını etkiledi. 2000 yılından bu yana AB dışı mobilya ithalatı 5 milyardan 10 milyar Avroya artmıştır. Bu ithalatın çoğu en fiyat rekabetine dayalı ve düşük işgücü maliyeti ülkelerden yapılmaktadır. Çin tek başına AB mobilya ithalatının yaklaşık %60'ını oluşturmaktadır. Bu çerçevede, Avrupa mobilya sektörünün rekabet tepkisi, endüstrinin çeşitli kesimleri arasında farklı güç ve düzeylerde oluşmasına rağmen, kaliteyi yükseltme etrafında toplanmıştır. Oysa, işgücündeki son azalmaya karşın, mobilya tüm standartlarıyla emek yoğun bir sektör olarak kalmaktadır.

AB’de Sektörün Temel Sorunları

AB mobilya sektörü bugüne kadar dünya çapında rekabetçi kalırken, giderek ev ürünlerinin kalitesi ve sürdürülebilirliği, yabancı rakiplerine karşı bir rekabet avantajı olarak bu özellikleri kullanma gibi sorunlarla ile karşı karşıya kalmıştır. Uzun vadede, bu eksiklik gücü ve rekabet gücünü aşındırma potansiyeline sahiptir. Özellikle tüketici artık kalite arayan bir pozisyonda bulunmamaktadır. Perakendeciler pazarlama stratejileri karşı olacakmış gibi, bu tür bilgileri görüntülemek için her zaman istekli olmayabilir.

Esasen, mobilya ürün özellikleri hakkında bilgi verilmesini etkileyen üç sorun tespit edilmiştir: 1) üreticiler, perakendeciler ve tüketiciler arasında bilgi dengesizliğine dayalı özellikle tüketicilerin alımdan önce doğrulamasının kolay olmadığı ürün özelliklerinde bilgi sorunlarının varlığı (örneğin, dayanıklılık, çevre dostu üretim süreci, ürünün içerdiği tehlikeli maddeler vb.); 2) üretici ve perakendecilerin “kalite işaretlemesi” stratejilerinde anlaşabilmelerini zorlaştıran yanlış düzenlenmiş teşvikler; 3) bu bilgi boşluğunu gidermek için ulusal düzeyde çeşitli zorunlu ya da gönüllü programların benimsenmesiyle üretilen potansiyel bir düzenleyici sorun. İlk iki sorun (değişik derecelerde) bilgi yetersizliğinden kaynaklanırken, üçüncü sorun çoğunlukla üreticiler tarafından dile getirilmektedir.

Yukarıda belirtilenler ışığında, olası bir AB mobilya ürünleri girişiminin genel amacı, AB tüketici pazarında bir oyun alanı kurarak AB mobilya sektörünün rekabet gücünü artırmaktır. Bu genel amaç daha belirgin olabilir ve farklı özgü operasyonel amaçlara neden olabilir:

1. Pazar şeffaflığı ve mobilya satın alırken kalite özellikleri hakkında tüketicilerin bilinçlendirilmesini geliştirmek. Bu amaç iki operasyonel hedefe yol açar:

    a. satın almadan önce tüketicilere sunulan mobilya ürünlerinin özellikleri hakkında bilgi kalitesinin ve miktarının artırılması;

    b. tüketicilerin AB'de yapılan mobilya ürünlerinin kalite özellikleri için ödeme yapma bilinç ve isteklerinin arttırılması

2. AB'de mobilya özelliklerine ilişkin bilgi sağlanması için tutarlı bir yaklaşımı desteklemek. Bu, aşağıdaki operasyonel hedefler yol açar:

    a. İdari ve uyum maliyetlerini düşürerek ve böylece AB içi ticaret gerçek ve potansiyel engelleri ortadan kaldırarak

    b. Kalite işaretlemesinde ölçek ekonomilerin lehine hareket ederek ve bu sayede piyasada kaliteli etiket genel görünürlüğünü artırmak

Avrupa'da mobilya işlemlerinde CNC'nin önemi hakkında araştırma unsurları

Mobilya operasyonlarda CNC'ye ilişkin literatür sektörel ekonomik ve mesleki durum ve eğilimler ile ilgili ve stratejik gelişme perspektifleri ile karşılaştırıldığında sınırlı olsa bile, erişilebilir ve mevcut veri ve bilgi Avrupa'daki ahşap endüstrisi mobilya operasyonlarında CNC önemini doğrulamaktadır.

Öncelikle, mobilya sektöründe Avrupa literatüründe alakası görünmektedir. Bilgisayar nümerik kontrol tezgahlarının dahil olduğu teknolojik yenilik, bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve bilgisayar destekli üretim (CAM) programları kullanarak yüksek otomasyonlu tasarıma kadar aynı şekilde görülmektedir. Aynı zamanda küresel krizin başlangıcından önce birçok sorun alakalı kabul edilmektedir. Örneğin, PMMC Vilnius Mesleki Eğitim ve Öğretim Litvanya Metodolojik Merkezi tarafından 2008 yılında yapılan kurumsal düzeyde de geniş anket çalışması "Ahşap Sektörü Çalışması - beceri araştırma raporu ihtiyacı", ahşap mobilya imalatı alt sektörlerinde yanı sıra modern teknolojik donanım ile katılımcıların şirket geliştirme ve üretim sürecinin otomasyonu imalatında ve "bilgi teknolojileri kullanımı" hakkında, tasarım yazılımı kullanımı, üretim planlama ve yönetim yazılım sistemleri ve WM alt sektör imalat planlama ve yönetim yazılım sistemlerinin "şirket gelişimini etkileyecek teknolojik yenilikler" hakkında gerçekleştirilmiştir ve bu sistemlerin gelecekte oldukça popüler olacağını vurgulanmıştır. Tutarlı olarak, mülakat sonuçlarına göre ve sektörün gerektirdiği "Gelecek Becerileri" tanımlamak için, bu çalışma ahşap sektöründe iş ile ilgili becerilerin değişimi sadece müşteri beklentileri ile, hammadde ve enerji kaynağı fiyatlarındaki artış ile belirlenemeyeceğini aynı zamanda imalata yeni araçların uygulanması ile, gelecekte şirketlerin otomatik üretim sürecini yaparak çalışmalarının verimliliğini artırması ile, çalışma yöntemleri modernize edilerek gerçekleştirilebileceğini vurgulamıştır. Bu şekilde sadece malların kalitesi gereksinimleri büyümeyecek, kalite yönetim ilkeleri bilginin tüm çalışanlara gerekli olacaktır. Kazanç ve öğretim becerileri, uzmanlar ve işçilerin yeterlilik arasında daha önem kazanacaktır. Aynı zamanda yazılım makineleri ile çalışmak için, daha gelişmiş donanımları kullanmak için yüksek yeterlilikli kalifiye personel gerektirecektir.

Bilgisayar nümerik kontrol tezgahlarını ve bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve bilgisayar destekli üretim (CAM) programları kullanarak yüksek otomasyonlu bileşen tasarımının mobilya sektöründe yayılması ve ilgili becerilere ihtiyaç duyulması hakkındaki bu öngörüler doğrulanmış görünmektedir ve hatta 2015 Avrupa ve küresel mobilya sektöründe aşılmıştır (Araştırma ve Market, Dublin, 2015 yılında yayınlanan örneğin, Küresel ve Çin CNC Makina Sektörü Raporu 2014 - İrlanda).

Türkiye'de Ağaç İşleri Sektörü ve CNC İşlemleri

Türkiye'de Sektörün Durumu

Ahşap endüstrisi işletme sayısı ve yarattığı istihdam oranı düşünüldüğünde Türkiye için önemli bir role sahiptir. Türkiye'de büyük ölçekli şirketlerin sayısı artmasına rağmen, sanayi genellikle çoğunlukla düşük teknolojik düzeyi ve yetersiz eğitimli teknik kadroya sahip çalışan sorunuyla karşı karşıya kalan KOBİ'lerden oluşmaktadır. Büyük ölçekli şirketlerin artması otomasyona

dayalı üretim payını artmasına yol açmaktadır. Türkiye'de en fazla istihdam yaratan sektörlerden biri olan mobilya sektörü ülkedeki tüm şehirlere yayılmaktadır. 1980'lerden sonra Türkiye'deki ekonomik ve sosyal gelişmeler, son 10 yıldaki hızlı yapılaşma ve kentsel dönüşüm özellikle büyük şehirlerde yüksek kalitede, fonksiyonel ve modern mobilya talebini artırmıştır ve bu durum sektöre ve ülke ekonomisine ivme kazandırmıştır.

Firma ve istihdam sayıları yıllara göre dalgalanma göstermiştir. 2005 ve 2013 yılları arasında, Türkiye'de mobilya üretimi aynı dönemde ortalama imalat sanayi üretimi büyümesinin iki katıyla, %67.9 lik bir artışı yakalamıştır. Oran tüm imalat sanayinde yüzde 13,6 iken mobilya sanayinin artan verimliliği (kişi başına üretim) %46.3 oranında ulaştığı belirtilmektedir. Üretimin istihdamın üzerinde önemli oranda arttığı bu dönemde, üretim verimliliğinin artması da gerçekleşmiştir.

Mobilya endüstrisindeki işletmelerin sayısı toplam imalat sanayi işletmelerinin yüzde 10'unu teşkil etmektedir. Ancak, tahmin edilebileceği gibi Türkiye'de mobilya sektörü, çalışan ve finansal ciro miktarı açısından daha az kaynak ayırmıştır.

Tablo 4: Türkiye'de Mobilya Sanayii için Bazı Göstergeler

Yıl	İşletme	Çalışan	İmalat Değeri (Milyon TL)	Katma Değer (Milyon TL)	Yatırım (Milyon TL)
2006	35,854	106,807	7,322	1,525	772
2007	32,994	106,407	8,150	1,795	642
2008	34,438	115,898	9,811	2,067	445
2009	34,427	97,105	8,436	1,899	429
2010	31,089	120,580	10,486	2,362	662
2011	35,883	140,772	14,074	2,860	826
2012	39,036	159,246	15,963	3,461	903

(TÜİK 2012)

2012 rakamlarına göre, mobilya sektöründe 39.036 kuruluş / işletmede 159.246 çalışan mevcuttur. Üretim işletmelerinin sayısının genele oranı %11.59 iken sektör istihdamının toplam istihdama oranı %5.09'dur. Son yedi yıl içinde, sektördeki istihdam 106.000'den 159.000'e doğru önemli bir artış bulunmaktadır. İşletme sayısı 35.000 den 39.000'e çıkmıştır. 2009 yılında çalışan sayısındaki, 2007 ve 2010 yılında işletmelerin sayısındaki azalma dikkat çekmektedir. Mobilya üretiminde işletme başına personel sayısı % 4,07 iken tüm üretim ortalamasının (% 9.2) altında kalmaktadır.

Öte yandan, kapasite kullanım oranı Türkiye Merkez Bankası (TCMB) raporlarında bildirildiği üzere 2011 ve 2013 yılları arasında azalmıştır. Ayrıca, bu oran son on yıllık dönem için yüzde 70 civarında kalmıştır (Tablo5).

2006'da kapasite kullanım oranı % 71,6 oranını bulmuştur. Ancak, geçmiş yıllara göre mevcut kapasite kullanım oranlarında düşüş gerçekleşmiştir. En yüksek kapasite kullanım oranına 2011 yılında ulaşılmıştır. Son 8 yıl değerlendirmesine göre, % 70 kapasite kullanımı görülürken bu rakam %75'lik toplam üretim kapasitesi kullanımının altında kalmıştır.

Tablo 5: Üretim ve Kapasite Kullanım Oranı

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mobilya Sanayii Üretimi (Yüzdelik Değişim)	-1.9	26.8	12.8	-7.4	4.8	22.1	-8.9	10.8
İmalat Sanayii Üretimi (Yüzdelik Değişim)	7.2	6.7	-1.5	-11.3	14.4	9.2	2.0	4.0
Mobilya Sanayii Kapasite Kullanım Oranı (%)	71.6	70.9	68.5	66.9	70.4	72.6	69.8	71.4
İmalat Sanayii Kapasite Kullanım Oranı (%)	81.0	80.2	76.7	65.2	72.7	75.4	74.2	74.6

(TCMB, 2014)

Son 8 yıl değerlerine göre, sektörün % 70 kapasite kullanım oranı ile çalışması dikkat çekmektedir. Dalgalanan ve üretim hacmi ve parasal değerdeki artışa rağmen kapasite kullanımının baskın seyrini azalması vuku bulmaktadır. Sektörün mevcut kapasite kullanım oranları yarış halinde olan ülke oranlarının altında kalmaktadır.

Tablo 6:Mobilya Üretimi için Patent, Marka ve Tasarım Tescil Sayıları

İstihdam Göstergeleri	**Yıllar**							
	2009		2010		2011		2012	
	Mobilya Sanayii	Bütün Sanayii	Mobilya Sanayii	Bütün Sanayii	Mobilya Sanayii	Bütün Sanayii	Mobilya Sanayii	Bütün Sanayii
Araştırmacı	164	13.085	142	13.242	103	16.036	106	17.433
Teknisyen	154	7.371	137	8.120	207	9.348	180	10.309
Diğer Destek	107	2.989	89	3.226	53	5.301	46	3.592
Toplam	**425**	**23.445**	**382**	**24.588**	**363**	**28.781**	**332**	**31.334**

(TÜİK, 2012)

İstanbul Sanayi Odası (2015) mobilya imalat sanayiinde Ar-Ge faaliyetleri kapsamında istihdam edilenlerin sayısı 2013 yılı itibariyle 315 olduğu, Ar-Ge faaliyetlerinin maliyetinin 2013 yılında 15,7 milyon TL olarak ölçüldüğü, istihdamın 2009'da azaldığı görülmektedir. Bu miktarın 14,4 milyonu istihdam tabanlıyken 1,3 milyonu yatırıma harcanmıştır."

Tablo 7:Mobilya Sektörü Ar&GE Harcamaları (Milyon TRY)

Güncel Harcamalar		Yatırım Harcamaları		Toplam
Personel	**Diğer**	**Donanım**	**Kalıcı Tesis**	
7,814,157	5,056,263	2,353,247	185,000	**15,408,667**

(TÜİK, 2012)

Tasarım kayıtları, marka kayıtları ve sektördeki patent sayısı yüksek katma değer, yenilik ve markalaşma ile üretim için önemli parametrelerdir. Buna göre, mobilya sektöründe 2000 yılında elde edilen patent sayısının 52, marka sayısının 200 ve tasarım kayıtlarının 402 olduğu belirlenmiştir. Genel üretimde elde edilen patent sayısı 720, marka sayısı 1679 ve 10.736 tasarım kaydı bulunmaktadır.

Elde edilen patent sayısı 2013'te 137'ye yükselirken, elde edilen ticari marka sayısı 2633'e ve tasarım kayıtları sayısı 1719'a yükselmiştir. Sektörde gözlemlenen dikkate değer bir artış olmasına rağmen, gelişmiş ülkelerdeki rakamlara ulaşılamadığı sonucuna varılabilir. Son yıllarda ivmeyle artış eğiliminde olan bu parametrelerin sürekliliğinin, hem ulusal hem de uluslararası pazarda sektörün rekabeti üzerinde olumlu bir etkiye sahip olacağı düşünülmektedir.

Tablo 8:Mobilya Tüketimi ve Üretim ile İlişkisi

NACE KODU	**Mobilya Üretim ve Tüketim Dengesi** (Milyon TRY)						
31	**Yıllar**						
Mobilya Üretimi	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
Üretim	7.322	8.150	9.811	8.436	10.486	14.074	15.963
Tüketim	7.064	7.798	9.217	7.820	9.810	13.357	14.612
Tüketim Oranı	96,4	95,6	93,9	92,6	93,5	94,9	91.5
Son 7 yıl ortalaması	**94.05**						

(TÜİK, 2013)

Tablo da sunulan veriler ile ilgili olarak; ülkede üretilen mobilyanın %94'ü iç piyasada tüketilmektedir. Tüketici alışkanlıkları ve ihtiyaçları, gelir düzeyinin artması, tüketimi etkilemekte ve doğrudan üretime yansımaktadır. MÜSİAD'ın raporuna göre tüketicilerin mobilya değiştirme sıklığı artmaktadır (MÜSİAD, 2013). Bu eğilimin mobilya tüketimini etkileyen bir faktör olduğu söylenebilir.

2013 yılında, Türkiye'de mobilya ihracatı yaklaşık 22,3 milyar dolar olmuş ve 203 ülkeye ihracat yapılmıştır. 2012 yılında, ihracat 1,9 milyar ABD doları değerinde, 215 ülkeye gerçekleştirilmiştir. İhracat yapılan ülkelerin sayısındaki azalmaya rağmen ihracattaki değer artışı anlamlı olmakla birlikte ihracatın % 85'inin ilk 25 ülkeye yapılıyor olması dikkat çekmektedir. İhracat, genel olarak değerlendirildiğinde, 2011 yılında % 18 artış varken; 2012'de %22 ve 2013'te %18'lik artış görülmektedir. Parasal değere göre listedeki ilk 5 ülke değiştirmeyerek Irak, Libya, Almanya, Azerbaycan ve Fransa olmuştur.

Tablo 9: Ülkelere göre Mobilya İhracatı

2014	2013	Yıllar (USD) Ülke Adı					Performans %	Pay
			2011	2012	2013	2014 Ağustos	2012 - 2013	%
1	1	IRAK	286,447,623	396.202.880	455,149,461	306,557,338	15	**20.3**
2	2	LİBYA	17,494,230	167,211,289	237,097,610	144,274,271	42	**10.6**
3	3	AZERBAYCAN	108,470,135	131,495,049	166,777,149	110,067,839	27	**7.45**
4	4	ALMANYA	168,836,852	152,839,224	143,940,092	96,320,328	-6	**6.43**
5	5	FRANSA	91,390,124	85,444,360	105,689,976	80,485,137	24	**4.72**
6	8	RUSYA	49,109,839	59,346,904	100,774,616	59,217,444	70	**4.50**
7	7	TURKMENİSTAN	76,133,454	61,209,556	87,962,455	62,114,023	44	**3.93**
8	6	SUUDI ARABISTAN	42,622,461	66,676,562	84,099,719	79,543,627	26	**3.75**
9	9	İNGİLTERE	40,776,546	49,672,190	57,597,146	42,165,128	16	**2.57**
10	10	HOLLANDA	56,552,284	53,155,514	46,351,419	30,931,692	-13	**2.07**
11	11	B.A.E.	18,267,312	20,864,737	41,028,799	25,454,485	97	**1.83**
12	12	A.B.D.	26,822,602	30,335,122	38,946,611	41,280,539	28	**1.74**
13	13	İTALYA	34,100,350	30,344,907	33,895,412	23,779,975	12	**1.51**
14	14	İRAN	110,754,208	71,527,314	31,354,938	25,059,182	-56	**1.40**
15	17	GÜRCİSTAN	28,539,695	32,126,202	30,891,035	23,017,583	-4	**1.38**
16	16	İSRAİL	23,299,555	23,419,348	30,506,365	23,734,155	30	**1.36**
17	15	KAZAKİSTAN	19,552,230	24,317,979	30,221,023	18,910,436	24	**1.35**
18	21	ROMANYA	19,489,484	18,535,895	27,977,666	33,473,136	51	**1.25**
19	17	AVUSTURYA	25,474,875	22,634,247	25,392,503	14,988,118	12	**1.13**
20	18	K.K.T.C.	22,526,384	21,512,284	24,036,693	16,424,491	12	**1.07**
21	19	MISIR	14,034,612	20,493,500	23,176,014	15,952,170	13	**1.03**
22	20	İSPANYA	15,264,377	11,946,444	22,353,441	17,892,702	87	**0.99**
23	22	BELÇİKA	25,439,710	24,620,794	22,053,544	16,382,902	-10	**0.98**
24	23	CEZAYİR	13,828,285	14,271,911	18,827,133	19,992,460	32	**0.84**
25	24	KATAR	9,656,755	11,375,405	18,765,599	9,77,545	65	**0 .3**
Liste Toplamı			**1,323,746,017**	**1,614,314.364**	**1,904.466,419**	**1,337,696,706**	**18**	**85.11**
Toplam 203 Ülke			**1,658,376**	**1,898,570**	**2,237,246**	**1,600,330,218**	**18**	**100.0**
Yıllık Değişim (%)			**18**	**22**	**18**	**-**		
Dünya Mobilya İhracatı					**170,524,239,000**	**-**		**1.30**

(TÜİK, 2014), (Trademap, 2014)

2013 yılında, Türkiye 22,4 milyar dolar ihracat ile dünya mobilya ihracatından %1,31 pay almış ve 15. sırada yer almıştır. Türkiye, sürekli ve yavaş yavaş dünya pazarında yapılan toplam ihracat payını artırmayı başarmaktadır. İthalatta Türkiye 968 milyon dolar hacmi ile 28. sırada yer almaktadır. 2012 yılında, bir önceki yıla göre bir azalma görülmektedir ama 2013 yılında artış eğilimi devam ederek %0.60 pay almıştır. Ancak, Dünya klasmanında Türkiye'nin ithalat ve ihracat payı oldukça düşüktür.

Tablo 10: Türkiye'nin İthalat-İhracat Payı

Yıllar	İhracat (milyar USD)			İthalat (milyar USD)		
	Türkiye	Dünya	Türkiye'nin payı (%)	Türkiye	Dünya	Türkiye'nin payı (%)
2009	1,153	112,204	1.02	537	115,649	0.46
2010	1,414	131,922	1.07	738	134,037	0.55
2011	1,658	149,127	1.11	941	147,783	0.63
2012	1,898	159,713	1.18	817	150,845	0.54
2013	2,237	170,524	1.31	968	159,954	0.60

(Trademap, 2014), (Trademap, 2014), (TÜİK, 2014), (TÜİK, 2014)

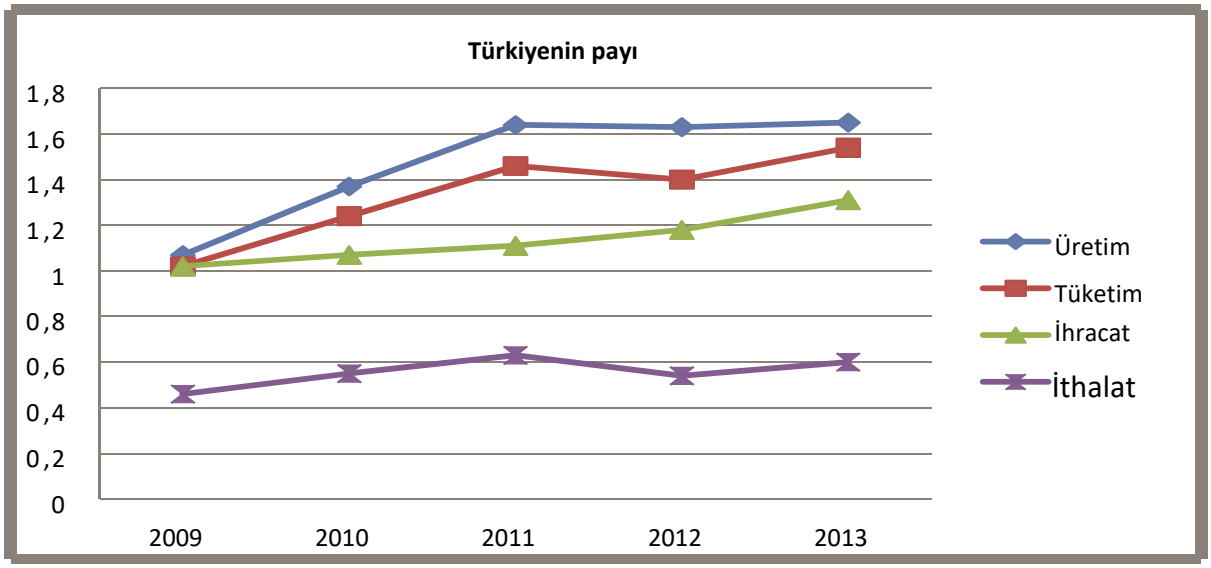
Türkiye'nin mobilya sektöründe ticaret bakiyesinde 2001 yılından bu yana olumlu bir seyir görülmektedir. 1997 ve 2000 yılları arasında bütçe açığı yaşayan sektör, 2001 yılından bu yana ihracat ve nihai ürünlerin ithalatı farkı ile ölçülür net kur geliri ile yıllara göre dış ticaret fazlası vermektedir. Sektörün sadece 2013 yılında 1,2 milyar dolara olduğu, net kur fazlasının 4,5 milyar doları olduğunu belirtilmektedir. Bu değerlere göre, sektörün Türkiye dış ticaret ilişkisi olan ülkelere dış ticaret açığı vermeyen ender sektörlerden biri olmaktadır.

Ancak, Çin ve Uzak Doğu ülkelerinden taşınan ve daha önce yaygın kullanımı olmayan özellikle bahçe / dış mekan mobilyalarının, Almanya ve İtalya'ya mobilya ihracatında artışa neden olduğu söylenebilir. Türkiye 2013 yılında, üretimde %1.65 pay ve tüketimde % 1,54 payıyla, dünya mobilya üretiminde ve tüketiminde ilk 12'de kalmasına rağmen, ticaret hacmi açısından düşük kalmaktadır.

Tablo 11: Türkiye'nin Dünya'da Üretim – Tüketim Payları

Yıllar	Üretim (milyar USD)			Tüketim (milyar USD)		
	Türkiye	Dünya	Türkiye'nin payı (%)	Türkiye	Dünya	Türkiye'nin payı (%)
2009	3.8	352	1.07	3.5	340	1.02
2010	4.7	341	1.37	4.4	353	1.24
2011	6.2	376	1.64	5.4	403	1.46
2012	7.1	434	1.63	5.9	421	1.40
2013	7.4	446	1.65	6.8	440	1.54

(Csil, 2013), (TÜİK, 2012)



Şekil 6: Dünya Mobilya Ticaretinde Türkiye'nin Payı

Türkiye'nin 2009 ve 2011 yılları arasında üretim-tüketim değerlerinin dünya mobilya ticaretinde olumlu bir eğilimi gözükmektedir. Ancak, 2012 ve 2013 yılında, azalma olmuş ve sabitlenmiştir. İhracat trendinde önemli bir artış olmuştur fakat ithalat performansı dalgalı seyir göstermektedir.

Türkiye 2009 yılında 3,8 milyar dolar değerinde mobilya üretirken, bunun 3,5 milyar doları iç pazarda tüketilmiştir. 2013 değerlerine göre, üretim ve tüketim yaklaşık iki kat artmıştır. Türkiye dünya mobilya pazarında en yüksek üretim-tüketim değerlerine sahip ilk 12 ülke arasında yer almaktadır.

Endüstrinin Sektöre Bakış Açısı

Sektördeki işletmelerin ağaç işleri endüstrisine bakış açısını anlamak adına sektörün önde gelen şirketlerinden ve sektör derneklerinin proaktif üyelerinden biri olan proje lideri IKOOR aşağıda özetlenen ahşap sanayinde mevcut durumla ilgili bir rapor paylaşmıştır.

Türkiye'de mobilya sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin çoğu atölye tipi, geleneksel yöntemlerle çalışan küçük işletmelerden oluşturmaktadır. Geleneksel yöntemlerle mobilya imalatı gibi değer kaybetmeyen özellikle son 10-15 yıldır mobilya ve dekorasyon alanlarında yatırımdan kaynaklanan artışa neden olan aşağıda listelenmektedir. Bu faktörlerden bazıları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Kentleşme
- Nüfus artışı
- Gelir düzeyinin artması
- Moda ve estetik değerlerdeki gelişim
- Dış pazarda ihracat payının artması

Bu faktörler vasıtasıyla, sektörde emek yoğun üretim otomasyon bazlı seri üretime doğru yönelmiştir.

El işçiliği mobilya üretiminde her zaman değerlidir. Ancak, yeni faktörler nedeniyle, teknolojinin yardımı da gereklidir. Üreticiler, süreyi etkileyen rekabet, işçilik ve kalite koşullarındaki ihtiyaçları görerek teknoloji ve otomasyon yatırımlarını hızlandırmaktadır.

Diğer gelişmekte olan ülkelerdeki gibi, CNC alanında gelişmiş üretim teknolojisi, Türkiye'de mobilya sektörüne dahil edilmektedir. Teknolojiyi kullanan şirketlerin çoğunluğu orta ve büyük ölçekli şirketlerden oluştuğu bilinmektedir. Her ne kadar CNC makineleri olan şirketlerin üretim ve yatırım kapasitelerini geliştirse de, diğer gelişmiş ülkelerle rekabet edebilmek için daha aktif ve etkin bir şekilde CNC makineleri kullanmak zorundadır.

CNC makinelerin kullanılmaya başlandığı emek yoğun bir sektör olan mobilya imalat sanayinde istihdam edilen mobilya personeli, CNC makineleri kullanmanın mümkün olabilmesi için satın alınan şirketlerin (üretici / distribütör) tarafından sağlanan eğitimlerle eğitilmiştir. Ancak, teknik/bilgisayar bilgisi geçmişi olan üretici/dağıtıcı şirketler tarafından sağlanan kısa vadeli eğitimin operatörler ve işletmeler adına uzun vadeli üretim programları için yeterli verimli olmadığı görülmektedir. Bu süreç, çeşitli gelişmeler öncesindeki dönemleri göstermiştir. İlk olarak, şirketler mobilya sektöründe geleneksel makineleri kullanan kendi şirketlerindeki kalifiye personeli CNC operatörleri olarak istihdam etmiştir. Bundan sonraki dönemlerde, meslek liseleri mezunları ve bilgisayar deneyimine sahip kişilerin tercih edilir olduğu görülmektedir. Üniversiteden mezun ve mühendislik temelli personel etkili sonuçlar elde etmek için CNC operatörleri olarak istihdam edildiği bilinmektedir. Bu ağır geçiş dönemi sektördeki şirketlerin çoğu ile bağlı olduğu şemsiye kuruluşların desteği ile giderilmeye çalışılmaktadır.

Türkiye’de Sektörün Temel Sorunları

Sorunlar ve çözüm önerileri yıllardır hükümetin gündeminde yer almaktadır. 9. Kalkınma Planı, 10. Kalkınma Planı ve TOBB’un son 10 yıldır raporlarında yetkili kurum ve kuruluşlarla temel sorunlar belirlenmekte, çözüm önerileri getirilmekte ve çözümler aranmaktadır. Yıllar içinde

kronik hale gelen temel sorunlar ayrıntılı olarak 2013 TOBB Mobilya Sektör Meclisi raporunda verilmiş ve aşağıda başlıkları ile özetlenmiştir (TOBB, 2014).

- Sektördeki % 50 -% 60 kayıt dışılık,
- Ürün çoğaltma ve taklitçilik,
- Vergi yükü, artan maliyetler
- Yetersiz yerel hammadde sorunu,
- Mobilya mesleki eğitimi eksikliği,
- Lojistik destek sorunu,
- Dış pazarda karşılaşılan sorunlar,
- Gümrüklerde karşılaşılan sorunlar,
- Komşulara yönelik ticarette karşılaşılan sorunlar.

Türkiye için, yukarıda belirtilen sorunlar ile mücadele ve uluslararası rekabet gücünün artırılması, 2020 yılında 500 milyar dolarlık ulaşması beklenen küresel mobilya pazarında en yüksek pay elde edebilmek için zorunluluk haline gelmektedir. Mobilya sektörü 2023'ü hedefleri için ufuk olarak belirlenmiştir. Sektör 25 milyar dolar üretim, 10 milyar dolar ihracat gerçekleştirmek ve dünyanın en iyi 10 mobilya üreticilerinden biri olarak 2023 yılında Avrupa'da ilk 5'te olmayı hedeflemektedir.

Öte yandan sektörün ürünler, üretim ve süreçlerde yüksek standartlara ulaşması oldukça önemlidir. Avrupa Birliği'ne üyelik sürecinde mevzuat ve mobilya endüstrisinin standartlarının uyumlaştırılması Türkiye için ayrıca önem taşımaktadır. Buna göre; ISO 9000 Kalite Yönetim Sistemi, ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi, OHSAS 18000 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi sertifikalarının empoze edilmesi gerekmektedir.

Sektör, işin bağlılıklarını yerine getiren ve yetkin nitelikli çalışan personel bulmakta zorlanmaktadır. Bu yeterlilik eksikliği kaliteyi ve verimliliği düşürmektedir. Son teknolojik gelişmelere hızla uyum sağlayabilen, iyi eğitimli ve kalifiye işgücü oluşturmak gerekmektedir. Ne yazık ki, meslek yüksek okullarından sanayinin ihtiyaçlarına yönelik yeterli sayıda öğrencinin mezun olmadığı tespit edilmiştir.

Türkiye'deki Mobilya Endüstrisi üzerine Saha Araştırması

Türkiye ahşap ve mobilya sektöründe standardizasyon, kalite değerlendirme daha da önemlisi artan ihracat oranıyla ve yurt dışında çalışan müteahhitlerin sayısının artması ile giderek büyüyen bir endüstri haline gelmiştir. Oysa şirketlerin ölçek çeşitliliği ve mevcut teknolojilerinin yanı sıra CNC operatörlerinin eğitimi açısından problem yaşamaktadır. Ayrıca, işleme teknolojilerinin hızlı gelişmeler eldeki CNC'lerde bile operatörlerin becerilerinin verimsiz kullanımına yol açmaktadır.

Ek olarak Türkiye'de ahşap sektörünü resmeden, sektördeki bazı şirketlerle hazırlanmış ve Ek 1'de verilmiştir. Bu anket istatistiksel veri sağlamayı değil, sektörün CNC eğitimini nasıl anladığını, sahip olup olmadıklarını ve karşılaştıkları tipik sorunları anlamayı amaçlamaktadır. Yanıtların analizi genel olarak işveren ve CNC operatörüne göre eğitimin farklı sorunları olduğunu göstermektedir. Anketin sonuçları aşağıdaki gibidir;

Şirketlerde istihdam edilen personel sayısı incelendiğinde, 19 şirketin % 37si 11-50 çalışanı, % 32'si 51-100 çalışanı ve % 26'sı 100-500 çalışanı bulunmaktadır. Katılımcı şirketlerin % 32'sinde 1 CNC bulunmaktayken, %21'inde 2, %21'inde 5 ve %16'sında 3 CNC bulunmaktadır. Şirketlerin %26'sında 3 CNC operatörü, %21'inde 1, %21'inde 2 ve %16'sında 4 CNC operatörü bulunmaktadır.

Operatörlere CNC eğitimi gerektiğinde şirketlerin % 63'ü dağıtıcı firmalara danışmaktadır. Bunların %5'i 6 ayda bir, %5'i 3 ayda bir danışmaktadır. Sadece 4 operatör gerektiğinde eğitim almakta ve 1 operatör üretici firmadan 6 ayda bir eğitim alabilmektedir. Sadece 1 firma operatörlerinin ihtiyaç halinde eğitim alabildiğini ve 1 firma da operatörlerinin Özel Eğitim Kurumu'ndan 3 ayda bir eğitim aldığını belirtmiştir.

Şirket eğitimlerindeki eğitmen değerlendirmeleri ile ilgili olarak, 10 temsilci eğitmenlerin özel CNC makine modellerinde uzmanlaşmış olduğunu belirtirken; 6 temsilci belirtilen eğitmenlerin tüm CNC modellerinde ustalığı olduğunu; 3 temsilci eğitmenlerin konuyla ilgili herhangi bir sertifikaya sahip olmadığını; 3 temsilci eğitmenlerin eğitmen sertifikasına sahip olmadığını belirtmiştir.

Üye firmaların % 37'si eğitimleri ile ilgili herhangi bir problem belirtmezken; % 58'si eğitim ücretlerinin yüksek olması ve yine % 58'i distribütör firmadan zamanında hizmet alamamak konusunu belirtmiştir. 1 katılımcı CNC operatörü eğitimi için vakti olmadığını belirtmiştir.

CNC makineleri kullanmak için operatörlerin kapasitesi ile alakalı olarak; firmaların % 47'si operatörlerin düzeyini iyi olarak değerlendirirken; %42'si orta düzeyde ve sadece 2 firma operatörlerinin CNC makineleri tam kapasiteli olarak kullandığını değerlendirmiştir. CNC makinelerine yapılan yatırımın beklentileri karşılaması ile ilgili olarak; katılımcı firmaların %63'ü memnun; %21'i çok memnun; %11'i orta seviye olarak yanıtlamıştır. Sadece 1 firma olumsuz görüş beyan etmiştir. Katılımcı işletmelerin CNC stokları Tablo 9'da görülebilir.

Tablo 12: Alan Çalışmasına Katılan Firmaların CNC Stoğu

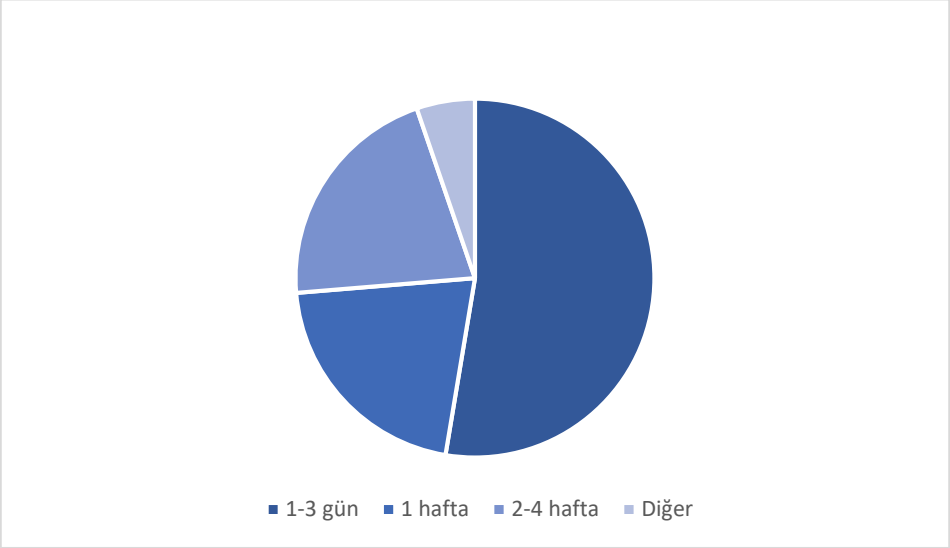
MARKA	SAYI	YIL
HOMAG	**5**	**2010 ve sonrası (çoğunlukla) Kullanılan en eski CNC 1998 yılında üretilmiştir. Kullanılan en yeni CNC 2014 yılında üretilmiştir.**
BIESSE	**20**	
IMA	**1**	
AES	**1**	
NETMAK	**1**	
DİĞER	**BUSEL0TTO, TENWOOD, BRAD, WITAP, CIBEN, ALBERTI, FIMPOWER, EASTERWOOD VS.**	

Başka bir anket sektörde CNC operatörlerinin eğitim düzeyinin mevcut durumunu anlamak adına gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların toplam sayısı 22 olup, on katılımcı yaşı 35 ve 50 arasında, sekiz katılımcı ise 25 ve 34 yaşları arasındadır.

Katılımcıların 10'u düz liselerden mezun olurken, 6'sı meslek yüksek okullarından mezun olduğunu belirtmiştir. Sadece iki katılımcı bir lisans derecesine sahip olduğunu kaydetmiştir. Operatörlerin sadece yüzde 77'si aşağıdaki şekillerde CNC eğitimi aldığını belirtmiştir;

- Kısa süreli şirket içi eğitimler (7 katılımcı)
- CNC tedarikçisi eğitimleri (12 katılımcı)
- CNC dağıtıcıları eğitimler, (18 katılımcı)
- özel eğitim kurumlarının eğitimleri (1 katılımcı)

Eğitimlerin süresinin çoğunlukla yaklaşık 1 ila 3 gün olduğunu ve Şekil 6'da görülebileceği gibi uzun eğitimin sadece 4 hafta olduğu kaydedilmiştir.



Şekil 7: Katılımcı Operatörlerin Eğitim Süresi

18 katılımcı operatör CNC işlemleri sırasında teknik sorunlar olduğunda distribütörlerden yardım aldıklarını belirtmiştir. 8 katılımcı CNC tedarikçilerine başvururken, 8 katılımcı şirket içi kaynaklardan destek almakta, diğer bir 8 kişi interneti kullanmakta, 4'ü deneme-yanılma yöntemini kullanırken sadece 6'sı kullanma kılavuzuna başvurmaktadır.

Kullanım sırasında karşılaşılan sorunlar ile ilgili olarak; 8 operatör internet ortamında bulunan çözümlerin yararlı olduğunu (7 operatör iyi, 1 operatör çok iyi), 10 operatör internet çözümleri için olumsuz görüş beyan etmiştir. 18 operatörün tümü internette çözüm ararken dil sorunuyla karşılaştığını belirtmiştir.

Operatörlerin %32'si CNC Makine Kullanma Kılavuzlarını faydalı olmadığını, %27'si yetersiz olduğunu düşünürken, aslında hiçbiri kılavuzların çok faydalı olduğunu düşünmemektedir.

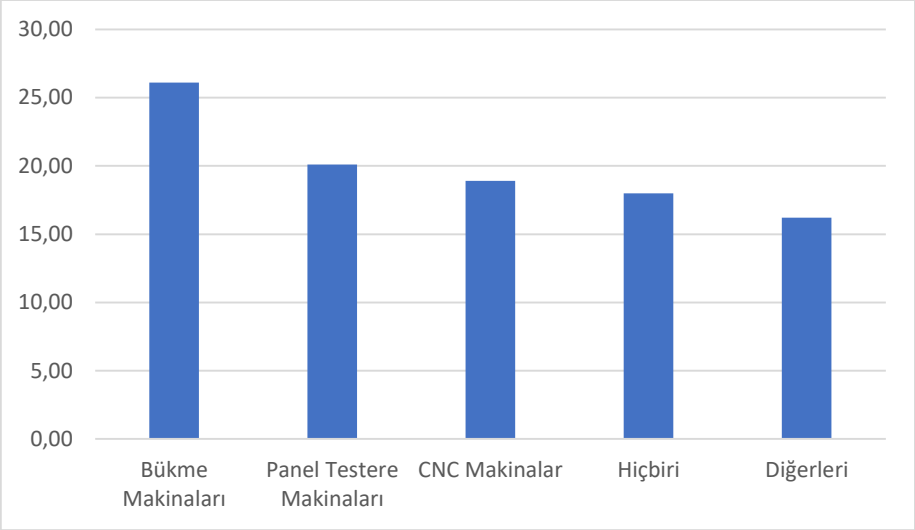
CNC makinelerin tüm özelliklerinin kullanımı ile ilgili olarak; operatörlerin %45'i iyi; %32'si orta; %14'ü yetersiz olarak yanıtlamıştır. Sadece 1 operatör CNC'nin tüm özelliklerini çok iyi kullanıldığı görüşündedir.

CNC makine özellikleri için yetersiz olarak cevap operatörlerin nedenleri şu şekilde dağılmaktadır: % 15'i destekleyici belgelere erişmenin mümkün olmadığını; % 13'ü CNC tezgahı üzerine özel eğitim almadığını ve % 40'ı diğer nedenler olarak belirtmiştir.

Anket, istatistiksel veri sunmaktan ziyade sektörün mesleki eğitime bakış açısını anlamak için yapılmıştır. Bu anlamda, operatörlerin eğitimleri yeterli bulmadığı ve sorun giderme becerilerin yetersiz kaldığı gözlemlenmiştir.

Proje kapsamında yapılan anketlere ek olarak, Çukurova Kalkınma Ajansı (ÇKA) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan anketlerin sonuçları dikkat çekicidir. Bu ankette

Çukurova Bölgesindeki işletmelere “Şansınız olsa hangi makinelere yatırım yapardınız?” sorusu sorulmuştur. Şekil 8’de görüldüğü üzere işletmelerin yalnızca %19’u çoğu işlemi daha yüksek hassasiyet ve hızda yapabilen CNC makinelerine yatırım yapacağını belirtmiştir. Bu veri çoğunluğun üretimde CNC makinalarının yarattığı fırsatların farkında olmadığını göstermektedir (ÇKA 2014).



Şekil 8: ÇKA-TÜİK Mobilya Endüstrisi Anketi

Türkiye ve AB'deki Ağaç İşleri Sektörlerinin Karşılaştırması

Şimdiye kadar bu çalışmada ağaç işleri ve mobilya alt sektörlerine özel bir vurgu ile AB ve Türkiye'deki ahşap bazlı sektörlerin gerçek durumları sunulmuştur. Önemli istatistikler, problemler, gelecek projeksiyonlar; olası çözümler ve yol haritaları ile tartışılmıştır. Bu çalışma kapsamında AB ve Türkiye ile ilgili çok detaylı bilgi sunulmuş olsa da verilerin tam olarak eşlenmesi, örtüşen bilgi yokluğu dolayısıyla başarılamamıştır. Ama yine de iki durum üzerine mesleki eğitim bakış açısıyla; belirli tutarsızlıkların, sektörel boşlukların ve ihtiyaçların işaret edilebilmesi için benzerlikler ve farklılıklar üzerine yapılandırılmış bir kıyaslama yapılabilir. Bu kıyaslama için, EU-27 ülkelerine ilişkin göstergelerin ve istatistiklerin AB' nin mevcut durumunu yansıttığı varsayılmıştır.

En güncel kıyaslanabilir istatistiklere göre (2011) AB'de ahşap bazlı sektörlerde faaliyet gösteren işletmeler EU-27 ülkelerindeki bütün üreticilerin neredeyse %6 sını temsil ederken Türkiye'deki ahşap bazlı sektörlerde faaliyet gösteren işletmeler ülkedeki bütün imalat sektörünün %10unu oluşturmaktadır.

2005 ve 2011 yılları arasında EU-27 ülkelerindeki ahşap bazlı sektörlerde faaliyet gösteren işletme sayısı % 10.9 oranında düşerken, Türkiye'de bu kadar büyük bir fark oluşmamıştır. Dahası, sektör global ekonomik krize rağmen 35,000 yeni çalışan daha istihdam ederek %30luk bir artış sağlamıştır. Aynı dönem içerisinde AB'deki ortalama mobilya üretimi %16.7 oranında düşerken Türkiye'deki üretim oranı yaklaşık 5.1 milyon Avrodan 7.8 milyon Avroya yükselmiştir.

2005 ve 2011 arasında AB'de mobilya endüstrisinde yaratılan katma değer 36 milyar Euro'dan 26 milyar Euro'ya düşerken, Türkiye'de 1.1 milyar Euro'dan 1.6 milyar Euro'ya çıkmış ve EU-27 imalat sektöründe yaratılan toplam katma değer %1.2 (1.630 milyar Euro'dan 1.650 milyar EUR) artmıştır. Türkiye durumunun olumluluğu tek bir sebeple açıklanamaz ancak olası faktörler olarak endüstride kullanılan teknolojideki gelişmeler, inovasyonlar, patentler, otomatik üretim süreçlerinin yayılması ve Türkiye'nin lüks üretim gerektiren pazarlarda artan ticari ilişkileri sıralanabilir.

Hem AB hem de Türkiye'nin mobilya endüstrisinde toplam üretim ve uluslarası ticaret oranlarına dair en güncel veriler Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13: 2011-2012 –Üretim ve Dış Ticaret Açısından AB ve Türkiye Karşılaştırması

	AB			Türkiye		
	2011	**2012**	**Değişim (%)**	**2011**	**2012**	**Değişim (%)**
Üretim (milyon EUR)	91,001	90,000	-1.1	7,800	8,900	12.4
İthalat (milyon EUR)	12,059	12,300	2	735	638	-13.2
İhracat (milyonEUR)	11,249	12,340	9.7	1,297	1,484	14.4
İstihdam	1,013,171	1,000,000	-1.3	140,800	159,250	13.1

Bir önceki tabloda görüldüğü gibi, 2011 ve 2012 yılları arasında AB'de mobilya endüstrisinin üretim oranı %1.1'e düşmüş; aynı dönemde Türkiye'nin mobilya endüstrisinde üretim oranı %14 artmıştır ki büyüklük olarak benzerdir. Aynı oranlar üretim oranlarının artmasının sonucu olarak istihdam istatistiklerinde de görülmektedir.

2011 ve 2012 arasında AB'de yapılan ithalat %2 artarken, Türkiye'de yaklaşık %13 azalma görülmektedir. Ancak, aynı dönemde AB ve Türkiye'de ithalat oranları sırasıyla yaklaşık %9.7 ve %14.4 artmıştır. 2012'de ithalat ve ihracat arasındaki fark AB için neredeyse aynı kalırken Türkiye ithal ettiğinden yaklaşık 2.5 kat daha fazla ihracat yapmıştır ki bu durum ahşap bazlı ürünler ve mobilya sektörünün Türkiye için önemini göstermektedir.

Türkiye'de ahşap bazlı endüstriler AB'ye oranla genel imalat sektörleri arasında daha fazla paya sahiptir. Türkiye için ahşap bazlı ürünlerin daha fazla önemi olduğu belirtilebilir. Türkiye'de bu sektörün istihdam oranlarındaki artış ahşap işleri endüstrisinin işsizlik oranlarının düşürülmesinde büyük bir potansiyeli olduğunu göstermektedir.

AB ve Türkiye'deki mobilya endüstrisi detaylı incelendiğinde sektör ekonomisinin aynı pozitif ve negatif faktörlerden etkilendiği görülmektedir.

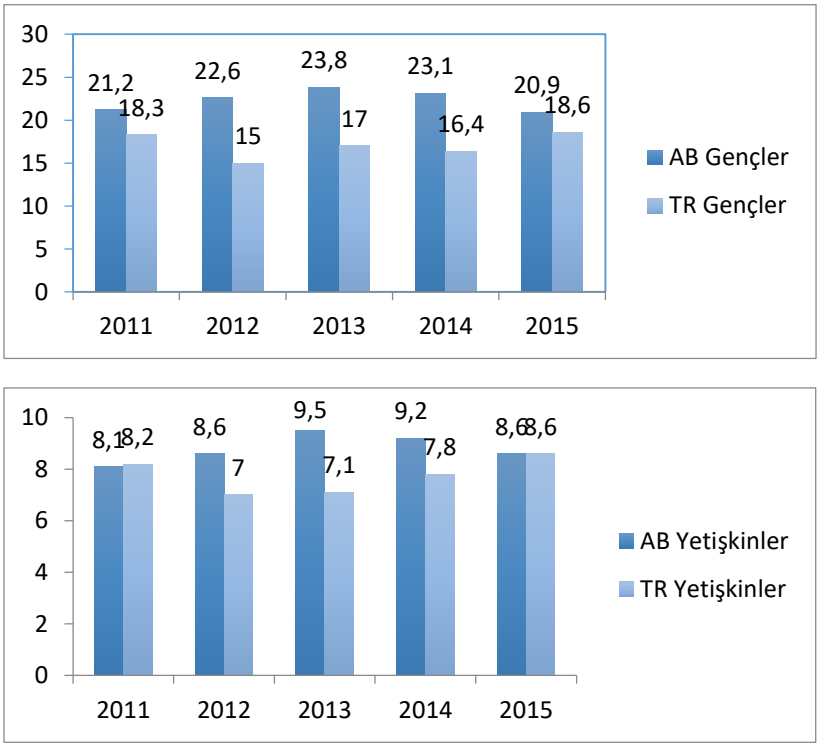
İki sektör de Çin gibi düşük iş gücü maliyetine sahip küresel aktörlerle rekabet içindedirler. Müşterilerin daha kalitesiz malzeme ve düşük işçiliğe rağmen daha ucuz ürünleri tercih etmesi kaçınılmazdır. Ayrıca, yükselen enerji fiyatları işletmeleri ürünlerinin fiyatını arttırmaya zorlamakta, düşük işgücü maliyetine sahip üreticilerin rekabetçi fiyatları AB ve Türkiye'de üretilen ürünlerin fiyatlarının artmasını engellemektedir. Bu durum aynı zamanda işletmeleri iş gücü ve/veya karlarını düşürmesine zorlamaktadır.

AB ve Türkiye'de yeşil/sürüdülebilir inşaya olan genel eğilim, - ahşabın yapı malzemesi olarak kullanılmasını gerektirebilir- sürdürülebilir eylem ve özellikle artan enerji fiyatları ile enerji

kaynağı olarak ahşaba olan talepteki artış hammadde maliyetinin artmasına sebep olmaktadır. Artan ham madde maliyeti, iklim değişikliği, ormansızlaşma ve birbirine bağlı idari düzenlemeler malzemenin kullanımında verimliliğin arttırılması için endüstriyi zorlamaktadır. Buna ek olarak, endüstri daha fazla yenilikçi tasarımlara, yeni malzemelere sahip çevre dostu ürünler sunmaya ve tasarım fikrinden son ürüne kadar çağdaş ve otomatik üretim süreçleri işletmeye zorlanmaktadır.

Ancak, yeni, yaratıcı bir şekilde tasarlanmış ürünler ve en gelişmiş üretim süreçler ve çağdaş otomatikleştirilmiş makinalar ve yazılım destekli tasarım ve imalat, şimdiden el işçiliğine dayanan iş gücünün mevcut becerilerinin zamana aşımına uğramasına sebep olmaktadır. Gelecek tahminleri yakın gelecekte sektörün sadece daha yüksek tekno becerilere sahip iş gücüne değil aynı zamanda gerekli kendi kendine öğrenme, problem çözme ve sorun giderme aktivitelerini yapabilen iş gücüne ihtiyaç duyacağını göstermektedir. İş gücünün düşük fiyatlı ve düşük kaliteli ürünlerle rekabet edebilmesi adına sektörü üst seviyeleri taşıyabilmesi için kalite değerlendirme bilgisi ve ilgili becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Mobilya sektörünün emek yoğun ve emeğe dayalı durumu sendikaların, iş dernekleri ve akademik kurumları tarafından vurgulanmaktadır. Sektördeki rekabetçi durum iş gücünün hem işçilik kalitesi hem de maliyeti açısından önemini arttırmaktadır.



Şekil 9: AB ve Türkiyedeki Genç ve Yetişkin İşsizlik Oranları Karşılaştırması (Eurostat)

Şekil 9'da sunulduğu üzere, Eurostat 'tan alınan veriye göre yetişkin işsizliğine ek olarak genç işsizlik oranları AB ve Türkiye için sırasıyla %22 ve %17'dir. Daha fazla öğrenme potansiyeli ile genç işçiler, zaten düşük ve orta becerili işçiye ihtiyaç duyan iş piyasası için hem uzun vadede kullanılabilirlik hem de düşük becerilere sahip genç işsizliğini sebebiyle oluşabilecek olası gelecek problemlerinin üstesinden gelinmesi için kesinlikle yararlı olacaktır. Ancak, daha önce belirtildiği gibi hem AB'nin hem de Türkiye'nin içinde bulunduğu kırılgan iktisadi durum, genç işçiler için dezavantaj oluşturmaktadır. İstatistiklere göre ekonomik küçülme durumunda alınan ilk aksiyon çoğu zaman görece deneyimsiz oldukları için genç işsizliği ile sonuçlanan (2006-2011 arası yaşanan küresel krizde oldu gibi) işgücü maliyetini düşürmek olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu gibi durumların toparlanma sürecinde genç işçilerin deneyim eksiklikleri iş pazarına girmelerine engel olmaktadır. Çözüm olarak, genç işçiler iş bulmada harcanan emeği kolaylaştıracak ve sonuç olarak hem AB'de hem Türkiye'de genç işsizliğini düşürecek güncel tekno beceriler ile donatılabilir.

Değerlendirme ve Sonuç

Türkiye'de ve AB'de CNC operasyonları literatür araştırması bu raporda sunulmuştur. AB'de ahşap ve mobilya sektöründe CNC işlemleri diğer CNC operasyonları ile karşılaştırıldığında daha sınırlı ancak oldukça rekabetçidir ve sektör küresel paydaş olmak için yeni politikalar ve stratejiler geliştirmektedir.

Ahşap ve mobilya sektörü Türkiye'de gelişmekte olan bir sektördür ve sadece bu sektördeki yatırım değil, aynı zamanda gelir de beklenen kadar olmasa da her yıl artmaktadır. Türk sektöründeki araştırma, önemli sorunlardan birinin sektörde mevcut kapasitenin verimsiz kullanılması ve dolayısıyla nispeten düşük ciro olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, Türkiye ahşap ve mobilya sektörü, küresel rekabet edebilmek için AB gibi yeni politika ve stratejiler geliştirmesi gereklidir.

AB ve Türkiye'de sektör araştırmalarının karşılaştırılması AB'de CNC işlemleri iyi belgelendiğini göstermektedir. Öte yandan, bu sektörün Türkiye ekonomisine önemli bir katkısı olmasına rağmen sektörün yeni stratejiler geliştirmek için hala daha detaylı bir tabloya ihtiyacı bulunmaktadır. Bu bağlamda, AB ve Türkiye'de sektörün karşılaştırılması, kapasite, gelir, ciro vb. bazında mevcut durumu anlamak için kesin ve anlaşılır bilgi sağlamazken, her iki rapor aşağıdaki hususlara dikkat çekmektedir.

- Küresel rekabet amacıyla ağaç ve mobilya endüstrisinde net politika ve stratejiler gerekmektedir.
- Bu sektörlerde CAD/CAM teknolojilerinin etkin kullanımı halen sorun teşkil etmektedir.
- CNC'lere yapılan yatırım ve ciro tam olarak uyumlu değildir.
- CNC teknolojilerindeki hızlı gelişmeler nedeniyle CNC operatörlerinin becerileri çabuk bir şekilde miadını doldurmaktadır.
- CNC makinelerin çoğu tam kapasiteyle kullanılmadığından CNC operatörlerinin eğitimi oldukça önemli bir konudur.

Mobilya sanayi ve ağaç işleri Türkiye'de hem bağımsız alanlar olarak hem de inşaat sektörünün parçası olarak önemli alanlardır. Çok küçük atölyelerden büyük şirketlere kadar geniş bir boyut aralığı bulunmaktadır. Ancak, operatörlerin ve tasarımcıların güncel teknolojiyle başa çıkabilmeleri ve mevcut teknolojiyi tüm potansiyeliyle kullanabilmeleri amacıyla eğitilmeleri gibi ortak problemleri paylaşmaktadırlar.

CAD/CAM, özellikle de CNC konusunda hızla değişen ve gelişen teknolojinin firmaları ve operatörleri konuyla ilgili bilgilerini güncellemeye ve yeni teknolojiye adapte olmaya zorladığı açıktır. Bu çalışma, ahşap işleri ve mobilya sektörünün AB ve Türkiye'de giderek daha da önem kazandığını ve sektörün pazar payının artmakta olduğunu göstermektedir. Sektörün başarısı kullanılan malzemenin kalitesine, mevcut teknolojiye, tasarımların çeşitliliği ile uygulanmasına ve pazarlamaya dayanmaktadır. İyi bilinen bu faktörlerin yanı sıra, teknolojiye ek olarak operatörlerin becerilerine de bağlı olan imalat kalitesi de önemli bir rol oynamaktadır.

Dolayısıyla, operatörlerin resmi olan veya olmayan yollarla eğitimi sektörün başlıca hedefi olmalıdır.

Bu bağlamda, operatörlerin ve tasarımcıların güncel teknolojiyle başa çıkabilmeleri ve mevcut teknolojiden bütün potansiyelleriyle faydalanabilmeleri; dolayısıyla yatırımların verimli bir şekilde geri dönüşünün sağlanması ve mevcut donanımın tam olarak kullanılabilmesi için yeni bir eğitim ve öğretme sistemi gerekmektedir.

Sonuç olarak, yeni sistemin eğitilen kişilerin ihtiyaçlarını kendi kendine öğrenme, gözlem yapabilme, analiz edebilme ve sorun giderebilme gibi öğrenme çıktılarını içererek ve aşılayarak gidermesi gerektiği ortadadır. Bu Erasmus+ projesinin ikinci raporunda CNC eğitiminin eksik olan parçalarının belirlenmesi için Türkiye ve Avrupa'daki CNC eğitiminin meta-analizi yapılmıştır.

Referanslar

Research and Market. 2015. "Global and Chinese CNC Machine Industry Report 2014." Dublin. http://www.researchandmarkets.com/reports/2896349/global-and-chinese-cnc-machine-industry-report.

Altin, Recep, and Osman Yalçin. 2011. "VET reform in Turkey: the key of ECVET." Edited by Liliane Volozinskis. *ECVET Mag Magazine* 19-22. Accessed May 11, 2015. www.ecvet.team.eu.

Aris. 2015. "Literature Survey of CNC Operations in EU." Umbria.

CEI-BOIS. 2013. "Demographic Changes in the Woodworking Industry." Brussels. http://www.cei-bois.org/files/Brochure_Demographic_Changes_-_final_version_EN.pdf.

CEPS. 2014. "The EU furniture market situation and a possible furniture products initiative." Brussels. http://www.ceps.eu/publications/eu-furniture-market-situation-and-possible-furniture-products-initiative.

Csil. 2013. "WORLD FURNITURE OUTLOOK, 12th edition of the Seminar." Milano.

ÇKA. 2014. "Mobilya Sektörü Araştırma Raporu."

ETUC. 2012. "Furniture - Visionary Analytics." Brussels. https://www.etuc.org/sites/www.etuc.org/files/Furniture_12-08_fin.pdf.

Eurostat. 2013. "Manufacture of wood and wood products statistics - NACE Rev. 2." Luxembourg. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Manufacture_of_wood_and_wood_products_statistics_-_NACE_Rev._2.

Istanbul Sanayi Odası. 2015. "Mobilya İmalatı Sanayi." İstanbul. www.iso.org.tr.

MUSIAD. 2013. "Dayanıklı Tüketim ve Mobilya Sektörü Raporu." İstanbul. www.musiad.org.tr.

n.d. "Small and Medium Sized Wood Businesses Opportunities and Challenges for a Sustainable and Regional Development."

TCMB. 2014. *Kapasite Kullanım Oranı-İmalat sanayi (Ağırlıklı-NACE REV.2).* Ankara: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası.

Teischinger, A. 2012. "Small and Medium Sized Wood Businesses Opportunities and Challenges for a Sustainable and Regional Development." University of Natural Resources and Life Sciences - BOKU, Vienna. https://bismarck.nyme.hu/fileadmin/dokumentumok/palyazat/tamop421b/IntConference/Papers/Articles/PDF/Teischinger_SmallAndMediumSizedWoodBusinesses-OpportunitiesAndChallengesForSustainableAndRegionalDevelopment.pdf.

TOBB. 2014. "Türkiye Mobilya Ürünleri Meclisi Sektör Raporu." Ankara. www.tobb.org.tr.

Trademap. 2014. "International Trade Center, Trade Statistics, Exports." 2001-2013 International Trade in Goods Statistics by Product Group.

Trademap. 2014. "International Trade Center, Trade Statistics, Imports 2001-2013 International ."

Training, Methodological Centre for Vocational Education and. 2008. "Study of Wood Sector - Research report on skill needs." Vilnius. http://www.kpmpc.lt/Skelbimai/SEK_EN/EN-Medz.%20sekt.%2008.07.30.pdf.

TÜİK. 2012. "Araştırma geliştirme göstergeleri, ISIC-REV.3 No:3611-3614." Bilgi İşlem Merkezi Veritabanı, Ankara.

TÜİK. 2014. *GTİP 4'lü, Ülkelere Göre Mobilya İhracat Değerleri.* Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu.

TÜİK. 2014. *GTİP 8 ila12'li Maddeler Bazında Ürün Gruplarına göre Mobilya İthalat Değerleri.* Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu.

TÜİK. 2013. *Yıllar itibari ile Türkiye mobilya üretim ve tüketimi.* Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu.

Ekler

Ek 1:

CNC Operatörleri / Kullanıcılar için Hazırlanan Anket

Anket 1. CNC Tezgah Operatörü/Kullanıcısı

Kurum Adı:. . . . . .

Üyesi olduğunuz Sivil Toplum/Meslek Örgütleri: . . . . . .

Yaşadığınız il: . . . . . .

A. Genel

1. Yaş

☐15-19 ☐20-24 ☐25-34 ☐35-50 ☐50+

2. En son bitirilen okul

☐İlköğretim ☐Ortaöğretim ☐Açık lise ☐Lise

☐Meslek Lisesi ☐Açık öğretim ☐Ön Lisans

☐Lisans ☐Yüksek Lisans/Doktora ☐Öğrenci

3. Öğrenci iseniz okuduğunuz okulu belirtiniz

☐Açık lise ☐Lise ☐Meslek Lisesi ☐Açık öğretim

☐Ön Lisans ☐Lisans ☐Yüksek Lisans/Doktora

4. Cinsiyet

☐Kadın ☐Erkek

5. Bu sektörde kaç yıldır çalışıyorsunuz?

☐0-1 ☐ 1-5 ☐5-10 ☐10+

6. Şu anda çalıştığınız firmada kaç yıldır çalışıyorsunuz?

☐0-1 ☐ 1-5 ☐5-10 ☐10+

B. CNC kullanımına ilişkin sorular

7. Özellikle bir CNC eğitimi aldınız mı?

☐Evet ☐Hayır

8. ***7.soruya cevabınız evet ise; CNC eğitimi nerede ne süre ile aldınız? Yeterli olduğunu düşünüyor musunuz? (Birden çok işaretlenebilir)***

Eğitim Kurumu	**Süre**					**Yeterlilik**				
	1-3 gün	1 hafta	2-4 hafta	1-3 ay	Belirli aralıklarla sürekli	Hiç	Az	Orta	İyi	Çok iyi
Meslek Lisesi										
MEB Kursu										
Belediye Kursu										
Yüksek Okul										
Üniversite kursu										
Firma içi eğitim										
Üretici firma										
Distribütör firma										
Özel Eğitim Kurumu										
Diğer (.....)										

9. ***İlk defa kullanacağınız herhangi bir CNC tezgahı için yeni bir eğitim alıyor musunuz?***

☐Evet ☐Hayır

10. ***9.soruya cevabınız evet ise; bu eğitim kim tarafından, hangi süre ile veriliyor veriliyor? Eğitim sonrası herhangi bir mesleki yeterlilik belgesi alıyor musunuz?***

Eğitim Kurumu	**Süre**					**Yeterlilik Belgesi**	
	1-3 gün	1 hafta	2-4 hafta	1-3 ay	Belirli aralıklarla sürekli	Evet	Hayır
Firma içi eğitim							
Üretici firma							
Distribütör firma							
Özel Eğitim Kurumu							
Diğer (.....)							

11. ***Sorun yaşadığınızda nasıl çözüyorsunuz?(Birden çok işaretlenebilir)***

☐Üretici firmadan yardım alarak
☐ Distributör firmadan yardım alarak
☐ İnternet ortamında yardım alarak
☐Firma içi destek alarak
☐Bir tanıdığından destek alarak
☐ Deneme yanılma yöntemi ile
☐Kullanım klavuzlarına bakarak

12. ***İnternetten faydalanıyorsanız sorunlarınızın çözümünde internet faydalı olabiliyor mu?***

☐Az ☐Orta ☐İyi ☐Çok iyi

13. ***Özellikle kullandığınız tezgah ile ilgili internet ortamında çözüm ararken ya da yardım alırken dil sorunu yaşıyor musunuz?***

☐Evet ☐Hayır

14. ***CNC Tezgahı ile ilgili kullanım kılavuzu size yardımcı olabiliyor mu?***

☐Hiç ☐Az ☐Orta ☐İyi ☐Çok iyi

15. ***Kullandığınız tezgah'ın özelliklerinin tümünden yararlandığınızı düşünüyor musunuz?***

☐Az ☐Orta ☐İyi ☐Çok iyi

16. ***Eğer az yararlandığınızı düşünüyorsanız bunun nedenleri aşağıdakilerden hangisidir? (Birden çok işaretlenebilir)***

☐Tezgah satın alınırken tezgaha özgü bir eğitim verilmemesi
☐ Varolan CNC bilgilerinin yenilenmemesi
☐ Tezgah kullanılırken yeterince destek alınamaması
☐Kalifiye işgücü olmaması
☐ Uygun yardımcı dokümanlara ulaşılamaması
☐ Diğer (. . . . .)

17. Kullandığınız CNC tezgahlarının marka, model ve üretim yılı nedir?

Marka	Model	Yıl
Homag		
Biesse		
IMA		
Morbidelli		
AES		
TTMak		
Makser		
Toskar		
Netmak		
Elfamak		
EuroCNC		
Diğer (.....)		

Ek 2:

CNC Üreticileri ve Distribüterleri için Hazırlanan Anket

Anket 2. CNC Tezgah Üretici / Distribütör Firma

Firma adı: . . . . . .

Kuruluş Tarihi: : . . . . . .

Faaliyet Alanı: . . . . . .

Firmanın faaliyette bulunduğu il:. . . . . .

Üyesi olduğunuz Sivil Toplum/Meslek Örgütleri: :. . . . . .

Firmadaki Görevi: . . . . . .

A. CNC Tezgahı ile ilgili sorular

1. CNC Tezgahı üretiyor veya tedarik ediyor musunuz?

Marka		**Yıl**
Homag		
Biesse		
IMA		
Morbidelli		
AES		
TTMak		
Makser		
Toskar		

Marka		**Yıl**
Netmak		
Elfamak		
EuroCNC		
Diğer (.....)		

2. CNC eğitimleri kim tarafından, hangi süre ile nasıl veriliyor?

Eğitim Kurumu	**Süre**					**Nasıl**						
						Eğitim Malz.			**Dil**			
	1-3 gün	1 hafta	2-4 hafta	1-3 ay	Belirli aralıklarla sürekli	Örnek uygulama programı	Eğitim notları	Diğer (.....)	Türkçe	İngilizce	Almanca	Diğer (.....)
Distribütör firma												
Üretici firma												
Özel Eğitim Kurumu												
Diğer (.....)												

3. ***Eğitim malzemelerin dili Türkçeden farklı bir dil ise Türkçeye çevirerek mi sunuyorsunuz?***

☐Evet ☐Hayır ☐Kısmen

4. ***Eğitim alanların başarısını nasıl ölçüyorsunuz?***

☐Ölçmüyoruz

☐Sınav yöntemi ile

☐Örnek uygulama sonucuna göre
☐Diğer (. . . . .)

5. ***Verdiğiniz eğitim dışında internet ya da telefon yoluyla destek veriyor musunuz?***

☐Evet ☐Hayır

6. ***Eğitim malzemelerini kim hazırlıyor?***

☐Kurum içi ☐Ana üretici

☐Diğer (.....)

7. ***Eğitim alan kişi ya da gruplara göre eğitim malzemeleri farklılık gösteriyor mu?***

☐Evet ☐Hayır

8. ***Eğitici personelin eğitimi nasıl sağlanıyor?***

☐Yazılımcı firma aracılığıyla
☐ Üretici firma
☐ Firma içi eğitim
☐Özel Eğitim Kurumu (.. . . . .)
☐Diğer (. . . . . .)

9. ***CNC tezgahlarında hangi yazılım programını kullanıyorsunuz?***

☐Wood wop
☐ Mastercam
☐ Alphacam
☐ Top solid
☐Cabinet Vision
☐Biesse works
☐Xilog plus
☐IMOS
☐Cute Rite
☐Diğer (. . . . . .)

Ek 3:

CNC Kullanan Şirketler için Hazırlanan Anket

Anket 3. CNC Tezgahı Kullanan Firma

Firma adı: . . . . . .

Kuruluş Tarihi: : . . . . . .

Faaliyet Alanı: . . . . . .

Firmanın faaliyette bulunduğu il:. . . . . .

Üyesi olduğunuz Sivil Toplum/Meslek Örgütleri: :. . . . . .

Firmadaki Görevi: . . . . . .

1. ***Yaş***

☐15-19 ☐20-24 ☐25-34 ☐35-50 ☐50+

2. ***En son bitirilen okul***

☐İlköğretim ☐Ortaöğretim ☐Açık lise ☐Lise
☐Meslek Lisesi ☐Açık öğretim ☐Ön Lisans
☐Lisans ☐Yüksek Lisans/Doktora ☐Öğrenci

3. ***Öğrenci iseniz okuduğunuz okulu belirtiniz***

☐Açık lise ☐Lise ☐Meslek Lisesi ☐Açık öğretim
☐Ön Lisans ☐Lisans ☐Yüksek Lisans/Doktora

4. ***Cinsiyet***

☐Kadın ☐Erkek

5. ***Firmanızda çalışan kişi sayısı nedir?***

☐1-10 ☐11-50 ☐51-100 ☐100-500 ☐500+

6. ***Kaç CNC tezgahınız bulunmaktadır?***
☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐Diğer (. . . . .)

7. ***Kaç CNC operatörünüz bulunmaktadır?***

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐Diğer (. . . . .)

8. ***Bu operatörlerin CNC eğitimleri ne şekilde, hangi aralık ve süre ile sağlanmaktadır?***

Eğitim Kurumu	**Süre**						**Tekrarlanmıyor**
	İhtiyaç halinde	**Belli Aralıklarla**					
		3 ay	6 ay	1 yıl	2 yıl	Diğer	
Distribütör firma							
Üretici firma							
Özel Eğitim Kurumu							
Diğer (.....)							

9. ***Eğitimlerde karşılaştığınız sorunlar aşağıdakilerden hangileridir? (Birden fazla işaretlenebilir)***
   - ☐ Sorun yaşamıyorum
   - ☐ Eğitim bedelinin yüksek olması
   - ☐ Distribütor firmanın zamanında destek sağlayamaması
   - ☐ CNC Operatörünün eğitim için ayıracak zamanının olmaması
   - ☐ Diğer

10. Operatörlerinizin tezgahları tam kapasiteleri ile kullanabildiklerini düşünüyormusunuz?

☐ Az ☐ Orta ☐ İyi ☐ Çok iyi

11. CNC tezgahına yapmış olduğunuz yatırım beklentilerinizi karşıladı mı?

☐ Az ☐ Orta ☐ İyi ☐ Çok

12. ***Sektörde CNC tezgahlarının kullanımında verimliliğin artırılması için nelerin yapılmasını önerirsiniz?*** . . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .