

## YAT MOBİLYASININ ÖNEMİ VE KONSTRÜKSİYON İHTİYAÇLARI

\* Göksel ULAY<sup>a</sup>, Nevzat ÇAKICIER<sup>b</sup>, Küçük Hüseyin KOÇ<sup>c</sup>

\* <sup>a</sup>*Yüzüncü Yıl Üni., Van MYO, Malzeme ve Malzeme İşleme Teknolojileri Böl., Van.*

<sup>b</sup>*Düzce Üni., Orman Fakültesi, Orman End. Müh. Böl., Konuralp Kampüsü, Düzce.*

<sup>c</sup>*İstanbul Üni., Orman Fakültesi, Orman Endüstri Müh. Böl, Bahçeköy, İstanbul.*

\*[g.ulay@yyu.edu.tr](mailto:g.ulay@yyu.edu.tr), [nevzatcakicier@duzce.edu.tr](mailto:nevzatcakicier@duzce.edu.tr), [hkoc@istanbul.edu.tr](mailto:hkoc@istanbul.edu.tr)

### Özet

Dünyada ve ülkemizde ekonomik refah düzey yükseldikçe deniz turizmi ve buna bağlı olarak lüks yat ve gezi teknesi kullanımı yaygınlaşmaktadır. Kullanıcıların ihtiyaçlarına cevap verebilmek için özenle tasarlanan yat/teknelerde ileri teknoloji ve malzemeler kullanılmaktadır. Yat/tekne iç mekânlarına uygun form ve özellikte özel tasarlanan mobilyalar üretilmektedir. Bu çalışmada, yat ve teknelerde kullanılmak üzere tasarlanan mobilyalar hakkında genel bilgiler verilerek mobilyaların konstrüksiyon, malzeme, ölçü, montaj, üretim ve teknolojilerine ait bilgilere yer verilmiştir. Türkiye Denizcilik Müsteşarlığı verilerine göre Türkiye’de belirlenen toplam 512 adet yat/tekne imalatçısı faaliyet göstermektedir. Firmaların birçoğu küçük ve orta ölçekli işletmelerden oluşmakta ve mobilya ürünlerini kendi tecrübe ve birikimlerinden yararlanarak tasarlamaktadırlar. Sonuç olarak yat/tekne mobilyasına ait karakteristik özellikler taşıyan mobilyaların farklı yapım teknikleri tartışılacaktır.

**Anahtar Kelime:** Konstrüksiyon, mobilya, yat/tekne, imalat.

### THE IMPORTANCE OF YATCH FURNITURE AND CONSTRUCTION REQUIREMENTS

#### Abstract

As economic wealth level increase in the world and in our country, sea tourism and accordingly luxurious yatch and flybridge using becomes popular. In order to satisfy the needs of users, advance technology and materials are used in elaborate yatches/boats. Forms suitable for yatch/boat indoors as well as specially designed furniture are produced. In this study, general information concerning furniture

designed for yatches and boats besides data's about construction, material, measurement, montage, production and technologies are given. According to the data's of the Under secretariat of Maritime Affairs, in Turkey totally 512 yatch/boat manufacturers are in service. Most of the firms consist of small scale and medium sized enterprise and design furnitures by using their own experiences. As a result, different manufacturing techniques of furniture involving characteristics of yatch/boat furniture will be discussed.

**Keyword:** Construction, furniture, boat, Manu faction.

## 1.Giriş

Anadolu'da 600 yıldan fazla tarihe sahip olan gemi ve tekne inşa sanayi, günümüzde önemli ölçüde istihdam sağlayan ve yurtdışına yapılan ihracatlarla Türkiye ekonomisine büyük oranda katkı yapan sektör durumuna gelmiştir. Özellikle, Türk tekne ve yat imalat sanayii, Haliç Ayvansaray bölgesindeki küçük işletmelerle başlayan gelişimini, günümüzde bütün sahillerimize yayılımı 400'den fazla imalatçısıyla ve modern yat imalat bölgeleriyle, ülkemizin yükselen sektörü olarak devam ettirmektedir[1,2].

Türkiye de uzun yıllardır geleneksel imalat yöntemlerine dayanan küçük tekne üretimi, son yıllarda ürün ve imalat yöntemleri açısından büyük bir değişim içerisindedir. Ağırlıklı olarak atölye tipi üretime dayanan sanayi yavaş yavaş kabuk değiştirmekte ve yerini seri üretiminin hedeflendiği modern, mühendislik faaliyetlerinin arttığı, ileri teknoloji ve kaliteli hammaddelerin kullanıldığı fabrikalara bırakmaktadır[3].

Türkiye'deki tekne ve yat inşa endüstrisi, bugün sahip olduğu işgücü, kaliteli imalatları, modern teknolojisi ve üstün girişimcilik ruhu sayesinde inşa ettiği tekneleri rekabetçi fiyatlarla uluslararası piyasaya arz edebilmektedir. Ülkemiz tekne ve yat imalatçıları tarafından, uluslararası standartlara uygun olarak ve son yıllarda "CE" işaretli olarak imal edilen yat ve tekneler, bu sektörde gelişmiş ülkelere ihraç edilmekte ve sahip oldukları kalite açısından da övgü ile söz edilmektedir[4].

Sektörde yaşanan bu değişim süreci içerisinde karşılaşılan problemlerin başında, uzun yıllardır atölyelerde, idari personelden yoksun, tek seferlik tekne üretimi yapan sektörün, tasarım ve üretim planlamaya gerekli önemi gösterememesi ve seri imalata tam anlamıyla geçememesi gelmektedir. Problemlerin temeline inildiğinde, firmaların hedefledikleri seri tekne imalatı yolunda hala atölye tipi üretim sistemlerini kullanmaları ve artan üretim miktarları karşısında kaynaklarını etkin bir biçimde kullanamamaları yatmaktadır[3]. Yat sınıfı başta olmak üzere deniz araçlarının mimari biçimlendirme ve iç mekân tasarımının, bağımsız bir meslek olarak belirmesi 20.yy sonlarına rastlamaktadır[5]. Yat imalat sektörünün eksikliği olan markalaşma sorunu ve yerli tasarım eksikliği[6] aynı şekilde Türkiye mobilya sektörünün markalaşma ve tasarım konusundaki yetersizlikleri[7] olarak ortaya çıkarken bu sektörlerin üretim ve imalat alanındaki başarılarını yakalayamamış olmaları büyük bir kayıptır.

Bu çalışmanın amacı Türkiye yat imalat sektörüne yönelik üretim yapan ve aynı zamanda mobilya sektörünün bir parçası olan yat mobilya sektörü hakkında genel bilgiler verilerek yat mobilyalarının özellikleri, imalat şekilleri ve teknikleri tartışılacaktır. Özellikle gün geçtikçe gelişmekte olan Türkiye mobilya sektörü ve yat imalat sektörüne ait ortak bir alan olan yat mobilya sanayinin üretimine dikkat çekmek ve konunun bilinirliğini artırarak tüm paydaşlar tarafından tartışılmasını sağlamaktır.

## **2.Genel Bilgiler**

### *2.1 Türkiye Mobilya İmalat Sektörü:*

Mobilya eski çağlardan beri gelişmesini sürdüren ve günümüzde de çok önemli donatı elemanları olan insan ihtiyaçlarını karşılayan eşyalar olarak tanımlanabilir. 20. yüzyıldan başlayarak günümüze uzanan süreçte, tasarım alanında yaşanan gelişmelere paralel olarak işlevsellikte önemli bir yol kat eden mobilya, statü göstergesi olmaya devam etmekte, mobilya tercihleri, kimliklere göre farklılıklar göstermekle birlikte “statü” belirleyici rolünün her zaman birinci planda olduğu gözlenmektedir[8].

Ülkemizde ahşap ve mobilya sektöründe faaliyet gösteren firmalar genelde küçük ölçekli aile işletmelerinden oluşmaktadır. Bu işletmeler düşük kapasite kullanım

oranları ile verimsiz çalıştıklarından üretim maliyetleri yüksek olmaktadır. Ancak, mobilya endüstrisi hızlı bir dönüşüm geçirerek eskiye oranla çok daha bilgi ve sermaye yoğun bir moda sektörü olma yolunda ilerlemektedir [7]. Türkiye de mobilya sektörü, belirli bölgelerde toplanmıştır. Üretimdeki toplam paylarına göre mobilya üretiminin yoğunlaştığı önemli iller sırasıyla; İstanbul, Ankara, Kayseri, Bursa, İzmir ve Adana şeklindedir. Mobilya sanayi kapasite kullanım oranları; büyük ölçekli işletmelerde %80, orta ölçekli işletmelerde %55 ve küçük ölçekli işletmelerde ise %40 olarak gerçekleşmektedir [7, 9]. Düşük kapasite kullanım oranlarının farklı sebepleri vardır.

Türkiye 2012 yılı verilerine göre 214 farklı ülkeye mobilya ihracatı gerçekleştirmiştir[10]. Mobilya sektörü son 10 yılda kriz dönemi hariç istikrarlı bir büyüme kaydederek 2011'de %18,1 ve 2012'de ise %14,8 genişleme yaşamıştır. 2013 yılında ise çift basamaklı büyümeyi sürdürerek yıllık %17 artışla 2,8 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir [8]. Mobilya sektörü, 2023 yılı için 25 milyar dolar üretim ve 10 milyar dolar ihracat beklentisi ile Dünya'nın ilk 10, Avrupa'nın ise ilk 5 büyük mobilya üreticileri arasına girmeyi hedeflemektedir [7,10]. Türkiye mobilya üretimi incelendiğinde ofis, yatak odası, koltuk/kanepeler, bahçe, banyo, okul ve hastane vb. gibi farklı mekan ve ihtiyaçları karşılamaya yönelik olarak üretilmektedirler. Bunun yanı sıra yat/tekne, gemi, otobüs vb. [29] taşıtlara yönelik olarak mobilyalarda üretilmektedir [12]. Kendine özgü karakteristik özellikler taşıyan mobilyalar taşıt ve özellikle deniz taşıtlarında lüks ürünlere yönelik olarak üretilmektedir.

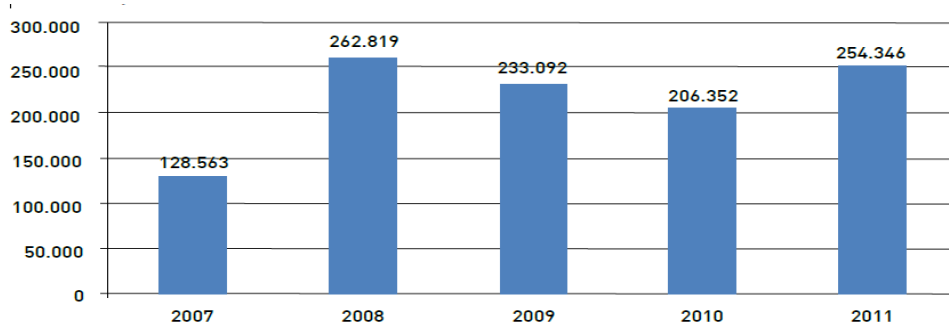
Nihayetinde mobilya sektörünün ve yat inşa sektörlerinin içinde bulunan ve adından çokça söz edilmeyen aynı zamanda da mobilya sektörünün alt faslı olan yat mobilyaları üretim alanının gelecekte mobilya endüstrisi içerisinde ofis mobilyası, yatak odası mobilyası, bahçe mobilyası vb. gibi yat mobilyası kavramı da yerini alacağı düşünülmektedir.

## *2.2. Türkiye Yat İmalat Sektörü*

Yat ve küçük tekne sektörü, yüksek katma değere sahip, ülke ekonomisine büyük döviz kazandıran, yabancı yatırımları çeken, teknoloji transferini cezbeden, tasarım ve ar-ge çalışmalarının yüksek olduğu bir sektördür. Yat üretimi, demir, sac, makine,

aħşap, boya, kimya, elektrik elektronik, tekstil, dekorasyon, plastik, servis gibi ve diğer birçok sanayi dalının ürünlerinin birleştirilmesi sonucunda üretim yapan bir sanayi koludur [13]. Dünyada yat tasarımına öncülük eden, askeri gemiler üretmekle çok büyük üretim hacimlerine erişmiş bazı tersaneler vardır. řu anda bu tersaneler dünya yat üretiminin çok büyük kısmını yapmaktadır. En büyük üretim hacmi İtalyan tersanelerindedir; sonra sırasıyla Almanya, Hollanda, Amerika ve Türkiye gelmektedir [13]. Türkiye Denizcilik Müsteşarlığı tarafından açıklanan verilere göre 117'si Marmara Bölgesi'nde, 157'si Ege bölgesinde, 69'u Akdeniz bölgesinde, 36'sı Karadeniz bölgesinde olmak üzere Türkiye'de toplam 366 adet üretici koduna sahip, 152 adet ise üretici koduna sahip olmayan yat - tekne imalatçısı bulunmaktadır [5].

Diğer sektörlere göre yan sanayisi ile birlikte yüksek oranda istihdam sağlayan, emek ve teknolojisi yoğun bir endüstri dalıdır [2,3]. Özellikle 2000'li yıllarda hızla gelişme gösteren sektörde 1'e 6 oranında istihdam sağlayan tersanelerde doğrudan istihdam edilen personel 2007 yılında 33.480 iken küresel ekonomik krizden dolayı yaşanan sipariş iptalleri ile 2009 yılında 19.179'a gerilemiştir. 2010 yılı Aralık verilerine göre bu rakam 2007 yılı baz alındığında %75 oranında azalmış ve 8.500'e kadar gerilemiştir [13]. Verilen istatistikler doğrutusunda istihdamın yaklaşık 5 katı kadarının yan sanayide gerçekleştiği düşünöldüğünde, 2007 yılında yaklaşık 167.000 civarında olan yan sanayi istihdamı, 2010 yılı sonu itibariyle 100.000 kişiye düştüğü bildirilmektedir [13]. Türkiye'nin yıllara göre yat ihracatı (bin dolar) aşağıdaki şekil 1'de verilmiştir.



şekil.1 Türkiye'nin yıllara göre yat ihracatı (bin dolar) [13].

Ekonomik veriler incelendiğinde dünya yat ihracatındaki 2009 yılındaki daralma %35 olarak gerçekleştiği görölmektedir. Türkiye 2009 yılındaki 233 milyon dolarlık yat

ihracatı ile 9. sırada yer almaktadır[5]. Türkiye'nin 2013 yılı genel ihracat büyümesine 0,2 puanlık katkı yapan gemi ve yat imalatı sanayi ihracat düzeyini yıllık bazda %40,2 yükselterek 2012 yılındaki düşüşünü telafi etme sürecine girmiştir. İhracat düzeyi 2012 yılında 813 milyon dolardan 2013'de 1.141 milyon dolara yükseltmiştir [8].

Son yıllarda ekonomik verilerin negatiften tekrar pozitif yöne doğru değiştiği görülmekte olan katma değeri yüksek yat sektörünün iç dinamiklerini ve bölgesel avantajını kullanarak bu darboğazdan çıkarak ülkenin ihracat kalemleri arasında ilk sıralara yükselmesi beklenmektedir. Kalifiye ve ucuz iş gücü, tarihsel deneyim, güçlü yan sanayi, jeopolitik konum, yasal teşvikler ve üniversite sanayi işbirliği projeleri vb. gibi avantajlar sektörü güçlendirebilecek iç dinamikler olarak değerlendirilmelidir.

Sektörün zayıf yönleri ise; eğitilmiş ara eleman yetersizliği, yat ve küçük tekne konusuna özel önem veren eğitim sisteminin bulunmaması, üniversite eğitiminin yeterli desteği görmemesi ve bilginin sektöre aktarımındaki güçlükler, bilgi yönetiminin bilinmemesi ve bilginin yeterli değeri alamaması [13,14] kurumsallaşamamak, SGK primleri gibi nedenler yer almaktadır.

#### İşçilik Maliyetleri karşılaştırma(Euro/saat)

	Türkiye	Almanya	Hollanda	İtalya
Saatlik işçilik maliyeti	12	60	80	40

Şekil 2. ASB, Firma Tahminleri (300 çalışanlı bir tersane için yaklaşık değerler) [13].

Bir yatın üretim maliyetleri incelendiğinde mobilya ve iç dekorasyon malzemeleri toplam malzeme maliyetlerinin %20'ni üretim maliyetlerine bakıldığında ise %40 işçilik ve %40 ise malzeme olarak giderleri oluşturmaktadır[13]. Yatlara ait maliyet analizinin yapıldığı bir çalışmada 13 metre boyundaki bir motor yat için toplam işçilik maliyeti 54.000€ ve mobilya işçiliği toplam işçiliğin %21,3'ü yani 11.520 €'dur. 13m'lik motor yatın toplam maliyeti 299.500 € ve iç dekorasyon ise 22.000 € ile toplam maliyetin %7,3'ü olduğu tespit edilmiştir[15]. İç dekorasyona ait maliyetlerin tekne boylarına göre; 16 m'lik tekne için 47.000 €, 19 m'lik tekne için 110.000 €, 22m'lik tekne için 120.000 €, ve 24 m'lik bir motor yat için 140.000 € olduğunu bildirmiştir [16]. İç

dekorasyonda müşteri isteklerine ve ürün farklılıklarına göre maliyet miktarlarında değişiklik olabileceği belirtilmiştir.

### 2.3. Türkiye Yat Mobilyası İmalat Sektörü

19. yüzyıldaki sanayi devrimi ile buharlı motor kullanımı o zamanlar yüksek sosyal statü göstergesiydi. Bu bakımdan yatların içi de teknik donanımları kadar önemliydi. Yüksek statü sahibi zengin insanlar gemilerinin içi tasarlanırken üst düzeyde konfor ve lüks talep etmeye başlamıştır. Artık gemiler sadece bir ulaşım ve taşıma aracı olmaktan çıkıp iyi, kaliteli bir sosyal yaşamın sembolü haline gelmiş ve zamanla yatçılık kavramından bahsedilir olmuştur [17].



Şekil 3. HT 78 Lower deck yerleşim planı ve mobilyalar [12].

Genel olarak bakıldığında mobilya üretiminde ve mobilya sektörüne ait yapılan raporlarda henüz yat mobilyası diye ayrı bir başlık yer almamaktadır. Genelde mutfak, yatak odası, genç odası, oturma odası, banyo, ofis, bahçe mobilyası veya döşemeli, panel, masif, kompozit vb. gibi ya yaşam alanlarının bölümlerine yönelik ya da üretimde kullanılan malzeme ismine göre sınıflandırma yapılmaktadır. Yat ve tekne mobilyası, yukarıdaki sınıflandırma gruplarının hepsini içermekle birlikte yüksek hızlarda yüzer ve hareketli aynı zamanda hacimsel olarak farklı mekânlar da kullanıldığından, buna bağlı olarak da kendine özgü karakteristik özelliklere sahip mobilyalar [12] olduğundan yat/tekne mobilyası ismiyle farklı bir kategori olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.



Şekil 4. HT 78 Main deck yerleşim planı ve mobilyalar [12].

Nitekim ev ve ofis mobilyalarının toplam mobilya üretimindeki payının, dış ticaret verilerine göre %85 oranında olduğu, kalan %15'lik dilimini ise hava taşıtlarında kullanılan türden mobilyalar, motorlu taşıtlardaki oturmaya mahsus mobilyalar, bunların aksam ve parçaları ile mağaza mobilyalarının oluşturduğu düşünülmektedir [9]. Bu verilere göre deniz taşıtların da kullanılan mobilyalara ilişkin veri belli olmamakla birlikte %15'lik dilim içinde gösterilmektedir.

Yat mobilyası hedef kitle açısından alım gücünün en yüksek olduğu sektörlerden biridir ve doğru orantılı olarak karlılık da fazladır. Firmaların kaliteli üretim yapmaları ve sektörde tercih edilmeleri için kazandıklarının bir bölümü ile teknolojiyi yakından takip etmeleri gerekmektedir. Yat mobilyası üretiminde genel olarak küçük ve orta ölçekli işletmeler bulunmaktadır ve rekabet üstünlüğü sağlayan, verim artışına neden olan CNC makine varlığı yat mobilyası üretim sektöründe %23 seviyesindedir. Üretimde bilgisayar desteğinin sağlanma düzeyi ise ortalama %9'dur [18].

Yat ve tekne üretimleri genelde dış piyasaya yöneliktir ve üretilen mobilya dekorasyon elemanlarına yönelik bir ölçeklendirme bulunmamaktadır [18]. Bunun en belirgin sebeplerinden biri tersaneler yatlara ait mobilyaları kendi tesisinde ürettiği için mobilya sektörüne ait mesleki kuruluşlarla olan temasları sınırlıdır. Sonuç olarak mobilyalara ve genel olarak da iç dekorasyona ait tüm verilerde gemi inşa sanayi içinde yer almaktadır.

#### *2.4. Yat ve Tekne Mobilyalarının Özellikleri*



Yat/teknelerin iç ve dış mekânları tasarlanırken; insan, eşya ve mekan ilişkisinin birbirine bağıntılı olduğu, her bölümde kendini hissettirmektedir. Yat ve tekne mobilyalarında ölçü, form, hacim, çok fonksiyonluluk ve malzeme türü kendini karasal mekân mobilyalarından ayıran özelliklerin başında gelir. Alışılmış prizma hacimler yerine daha çok karmaşık şekilli hacimlere sahip tekne ve yatların iç mekân ölçü ve formlarına uygun olmak zorundadır. Örneğin şekil 5’deki katlanır yemek masası.



Şekil 5. Geçişli sağlamak için katlanan masa uygulaması [30].

Günümüzde üretilen yat ve teknelerin iç mekânları genel olarak müşterilerin yaşam ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik donanım elemanlarını içermektedir. Fakat müşteriye özel olarak tasarlanan yatların mobilya elemanları ve iç mekân düzenlemelerinde özel istekler (renk, desen, ölçü, malzeme, konum, sayı vb.) göz önünde bulundurularak lüks ve konfor ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlamaktadır. Ayrıca deniz şartlarının zorunlu kıldığı tasarım ve konstrüksiyon unsurlarında zorunlu değişiklikler dışında değişiklikler yapılamayabilir.

Yatın en çok zaman geçirilen alanlarını şekil 4’de gözüktüğü gibi salon ve bar bölümü oluşturur ve bu alanlarda çok sayıda oturma mobilyası, kabinler ve konforu sağlayan her bir eleman bünyesinde yer almaktadır. Oturma mobilyalarını koltuk, kanepeler, iskemle ve sofa oluşturmakta ve bu mobilyaların seçimleri yat iç kısmının ne kadar geniş ve dar olduğuna göre büyüklük ve malzeme değerlendirilmesi bakımından önemlidir [19].

Yat/tekne mobilyalarında genellikle sabit mobilyalar (sökülüp takılmayan) kullanılmaktadır. Bunun sebebi tekne içerisindeki kamaralar, mutfak, salon, kaptan köşkü, bar vd. alanlarda kullanılacak olan mobilyalar üretilir ve yerlerine tutkal ve diğer bağlantı elemanları ile sabitlenerek kullanılır. Yat ve teknelerin seyahat sırasında dalga,

rüzgâr gibi dinamik kuvvetler ile karşılaştığında içerisinde bulunan misafirlerin güvenliğini sağlamak üzere mobilyaların hareket etmemesi ve insanlara zarar vermemesi sağlanmalıdır.

Mobilyaların yerleşiminde yatın ne kadar misafir alabilecek kapasitede olduğu ve grubun mekân içinde birbirini rahatça duyabilecek mesafede mobilyalarla konumlandırılmış olması önemlidir. Bazı yatlarda oturma alanı (salon) yemek masasıyla birlikte tasarlanmaktadır veya yine salona hitap edecek bir bankosu bulunmaktadır. Yatın yapım aşamasında mekâna kaplatılmış olan 'borda' ile aynı renk ve malzemede yapılan mobilyalar, mekânda görsel bütünlüğü sağlamaktadır. Bu durumun bir diğer avantajı da yatın havalandırma, elektrik ve su gibi tesisat geçişlerini sağlayan boru ve kabloların mekâna hizmet ettiğini düşündüren kabinlerin veya borda ile aynı malzemeden yapılan kapakların arkasında kalmasıdır [19].

Mekânda kullanılan malzemenin rengi ve dokusu gözü yormamalıdır. Bu tür detaylar doğal ve yapay aydınlatmanın işin içine girmesiyle daha da önemli hale gelmektedir. Bordalarda açılan geniş pencere açıklıklarından, lombozlardan ve tavandan açılacak küçük açıklıklardan doğal aydınlatma sağlanabilmektedir. Yapay aydınlatma mekândan geçen elektrik sistemleri sayesinde yapılabilmektedir [19].

Mobilyalardaki en belirgin özelliklerden biri ise elbise dolabı, bar ünitesi, banyo dolabı gibi elemanların üzerinde bulunduğu elektrik, su, klima, ses sistemi, aydınlatma vb. tesisat ve alt yapı bölümlerine arıza, bakım vb. nedenlerle ulaşmak gerektiğinde dolap ve ilgili ünitelerin iç kısımlarında arkalık, alt tabla, yan dikme, baza vb. bölümlerinde seyyar parça olarak inşa edilir. İstenildiği taktide ilgili parça yerinden alınarak arızalı veya bakım yapılacak tesisat vb. birime ulaşım sağlanabilir.

#### *2.4.1. Yat Mobilyalarında Konstrüksiyon*

Mobilya, çerçeve elemanları ile düz ya da kavisli tablalar olmak üzere iki yapı grubundan oluşmaktadır. Plastik mobilyalarda üçüncü yapı grubu olarak kabuk tipi elemanlar bulunur. Bu elemanların hakimiyet durumuna göre mobilya, çerçeve, tablalı veya kabuk konstrüksiyon olarak adlandırılır. İki sistemin eşit ağırlıklı yer aldığı mobilyalarda ise kombine konstrüksiyon söz konusudur [20,21].

Mobilya konstrüksiyonunda kullanılan çerçevelerin büyük çoğunluğu tasarım esnekliği sebebiyle rijit birleştirmelerdir. Çerçeve tipi konstrüksiyonların mekanik davranış özellikleri çerçeve çubukları ya da kayıtların eğilme dirençleri ile sağlamlıklarına bağlı iken, tablalı (kutu mobilya) tiplerde tablaların burulma direnci ve rijitliği önem taşır [20].

Yat mobilyalarının en belirgin özelliklerinden biri olan konstrüksiyon farklı şekillerde tanımlanabilmektedir. En basit anlamıyla yapım şekli olarak bilinen konstrüksiyon, kullanılan malzemeye, forma, ölçüye, kullanım yerine, karşılaşılabilecek mekanik etkilere (dış yükler ve iç gerilmeler) göre değişiklik arz etmektedir. Günümüzde konutlarda kullanılan panel mobilyalarda, yonga levha (Sunta) ve lif levha (MDF) kullanılarak genelde kutu demonte(kolay sökülüp takılabilen) olarak üretilir. Konstrüksiyon da birleştirme için minifix ve multifix gibi donanımlar kullanılarak yüksek emniyet ile parçaların birbirlerine bağlanmaları sağlanır [22]. Yat ve tekne mobilyalarında ise levha olarak genelde suya karşı dayanıklı levha malzemeleri (kompozit, su kontrplağı / marine kontrplak, kontratabla, ahşap kompozit vb.) kullanılmaktadır [23]. Konstrüksiyon olarak daha çok geleneksel birleştirme yöntemleri olarak bilinen (kavela, zıvana çeşitleri) yöntemler kullanılmaktadır. Mobilyayı oluşturan elemanların birleştirmelerinde genellikle uygun birleştirme yöntemi ve uygun tutkal kullanılarak birleştirilir.



Şekil 6. Sandviç levha(A) ve mobilyada kavisli köşe uygulaması(B) [25].

Tekne yerleşim planına göre yerleştirilerek tekne gövdesine ve çevresindeki diğer donatı elemanlarına tutkal ve uygun konstrüksiyon kullanılarak sabitlenir. Bu sayede deniz şartlarında kullanılacak olan mobilyanın güvenli olarak mekan içerisine montajı sökülmemek ve yeri değiştirilmemek üzere yapılır. Bunun sebebi teknenin seyir şartlarında denge ve performans hesaplamaları mobilyaların ağırlık hesaplaması ve

konumları dikkate alınarak yapıldığı için tekne içerisindeki yerleri değiştirilmemelidir. Aksi takdir de yüksek hız yapan tekne ve motor yatlar da beklenen seyir performansı yakalanamayacağı gibi seyir sırasında tekne iç mekan planına uyulmadığı için misafirlerin yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilecek durumlar gözlenebilir.

Yat ve teknelerde kullanılacak mobilyalar için öncelikle alan darlığı gerçeğini göz önünde tutarak tasarımlarda çok fonksiyonluluk ilkesi göz önünde tutulmalıdır. Buna bağlı olarak ölçüler ise genel alanda kullanılan mobilyalardan farklı olarak tekne uzunluğuna(boy) ve genişliğine(en) bağlı olarak belirlenir ve tabii ki tekne misafir kapasitesi de oldukça önemli bir parametredir.

Mobilyaların formu ise yine deniz seyir şartlarında karşılaşılabilecek muhtemel durumlar (sallanma, çarpma, yalpa, düşme, kayma, denge kaybetme vb.) göz önünde tutularak Şekil 6 ve 7'deki formalara benzer olarak belirlenmelidir. Örneğin çok süratli bir kayar tip teknede mobilya köşelerinin sert ve keskin olması seyir sırasında olası yaralanma ve kazalara sebep olabilir.



Şekil 7. Masa köşe detayı ve kuzine bölümünde tutamaç ve tezgah set detayı [30].

Bunun gibi seyir şartlarında dalga hareketleri ve teknenin seyir şartlarına bağlı olarak dolap kapakları, saklama üniteleri, harita dolapları, raflar vb. alanlar uygun form ve konstrüksiyonlarla yapılmadığı takdirde istenmedik birçok durumla karşı karşıya kalınabilir. Burada esas olan mobilya tasarımcısının deniz seyir şartlarını çok iyi bilmesi ve teknenin iç mekan tasarımı yapılırken mobilyalarda konstrüksiyon, güvenlik, fonksiyonellik, form, ölçü vb. parametreleri tekne özellikleri ile birlikte hesaba katmalıdır. Tasarımın ilk amaçlarından biri olan insanların temel ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli alan ve donanımlar arası ilişkiler düşünülerek tasarım yapılmalıdır. Şekil 8 ve 9'daki güvenlik ve çok fonksiyonluluk gibi temel iki parametre tüm mobilya elemanlarında kendini göstermeli ve kesinlikle göz ardı edilmemelidir.



Şekil 8.Yalpalara karşı kavisli oturma elemanı, raf emniyet çitası ve hareketli kapak[30].

Şekil 9'daki gibi dar alanlarda birden fazla fonksiyonu olan mobilyalar tercih edilmeli ve aynı zamanda kullanıcıların güvenli kullanımları için gerekli önlemler alınmalıdır. Seyir şartlarında özellikle kapak mekanizmalarında kilitli kulp mekanizmaları kullanılmalı ve seyir sırasında misafirlerin olası tehlikelerle karşılaşabileceği göz önünde tutularak konstrüksiyon belirlenmeli ve doğru şekilde tatbik edilmelidir.



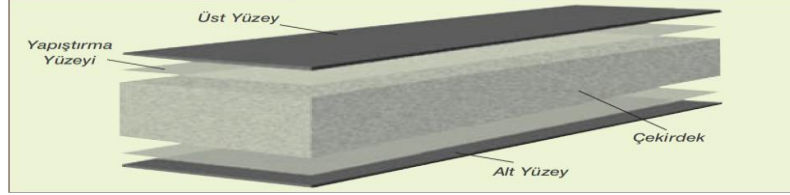
Şekil 9. Katlanarak yatak haline gelen yemek masası ve çevresi [30].

Yat ve tekne mobilyalarında konstrüksiyonu ve imalat proseslerini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen diğer bir unsur da kullanılan levha malzemesidir. Yat ve tekne mobilyalarında kullanılan levhalar ile ilgili aşağıda genel bilgi verilecektir.

#### 2.4.2. Yat Mobilyalarında Kullanılan Levha Malzemeleri

Yat ve teknelerde aranan temel niteliklerin başında konfor, sürat, dayanıklılık, estetiklik vb. unsurlar gelir. Bu unsurları sağlamak için bir teknede kullanılan her türlü ürün ve malzemeler gerekli özellikleri taşıması beklenir. Mesela bir teknenin süratli olması için güçlü makinelere, dengeli yük dağılımına ve gerekli mühendislik hesaplarının yapılmış olması gereklidir. Buna ek olarak sürat unsuru yük kapasitesi ile de doğrudan ilişkili olduğu gibi yük unsurunun yakıt gideri ile de doğrudan ilişkisi vardır. Dolayısıyla teknelerin ne kadar hafif olurlarsa kısa zamandaki maksimum hız süresi

kısalır ve aynı zamanda yakıt tüketimleri de istenen seviyelerde olabilir. Yat ve teknelerin hafif yapıda olmalarını sağlamak için tekne imalatı aşamasında kullanılan tüm malzemelerin hafif olanları ağır olan türlerine tercih edilmelidir.



Şekil 10. Sandviç levha bileşenleri [22].

Örneğin mobilyalarda kullanılan levhalarda yonga levha, lif levha, osb, masif panel gibi ağırlığı fazla levha çeşitlerinin yerine hafif yapıya sahip ahşap kompozit levhalar kullanılmalıdır. Yat ve tekne mobilyalarında kullanılan ahşap kompozit levhaların özellikleri ile ilgili araştırmalar yapılmaktadır [12,23,24,25]. Bu levhalara örnek olarak köpüklü kompozit levhalar, petekli kompozit levhalar, Poliüretan levhalar, Polipropilen honeycomb levhalar verilebilir. Sandviç yapıya sahip bu tür levhalarda genellikle orta tabaka (çekirdek) düşük yoğunluklu ve dış tabakalarda daha yüksek yoğunluklu ve daha mukavemet özellikleri yüksek ve aynı zamanda estetik levhalar kullanılmaktadır.



Şekil 11. Sandviç Kompozit Levha[23]., Şekil 12. Alüminyum Sandviç Kompozit Levhalar[11].

Örneğin orta tabakada farklı kalınlıkta poliüretan köpük, yüzeylerde ise 3-5 mm kalınlığında marine(suya dayanıklı) kontrplağın tutkal kullanılarak preslenmesiyle üretilen köpüklü kompozit levha verilebilir. Bu tür levhaların ortalama ağırlık genel kullanıma ait mobilyalarda kullanılan diğer kompozit levhalara göre yaklaşık % 40-70 daha hafiftir [24]. Bu tür kompozit levhaların su alma ve kalınlık artışı testlerinde diğer kompozit levhalara göre daha üstün özellikler göstermektedir[23]. Sandviç levhaların

kullanımında ekstra işçilik ve kenar doldurma işlemlerinden ötürü bazı dezavantajları mevcuttur. Ayrıca hafif ve esnek olan sandviç levhaların vida tutma kabiliyetleri diğerlerine nazaran düşük olduğundan tekne içerisinde bazı bölümlerinde genellikle ladin, göknar, balsa vb. hafif ağaç türlerinden elde edilen körağaç (blockboard) levhalarda yat mobilyalarında kullanılmaktadır [26, 27]. Bu levhalar köpüklü ve petekli kompozitlere nazaran vida tutma kabiliyetleri yüksek fakat ve kenar dolgu (masifleme) işlemi gerektirmeden kolaylıkla kullanılabilir.

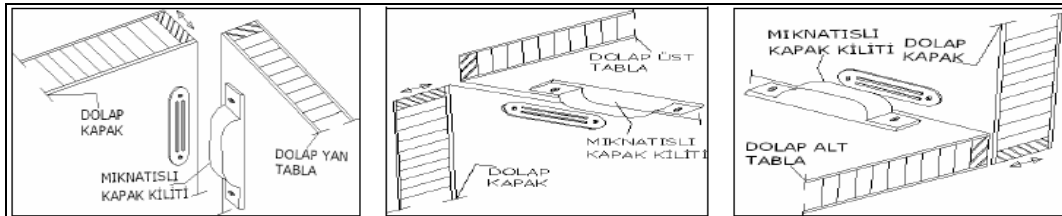
#### 2.4.3. Yat Mobilyalarında Kullanılan Aksesuarlar

Yat ve tekne mobilyalarının karakteristik özelliklerinin göstergelerinden birisi de konstrüksiyona bağlı olarak kullanılan aksesuarlar ve donanım elemanlarıdır. Genellikle teknelerde kullanılan dolaplar ve mobilya elemanlarına yönelik olarak menteşeler, bağlantı elemanları, kulplar vb. donanımlar (şekil 13-17) kullanılmaktadır. Genel kullanıma ait mobilyalarda ve depreme yönelik alınacak önlemler çerçevesinde kullanılan [28] donanımlar yat ve tekne mobilyalarında da kullanılabilir.



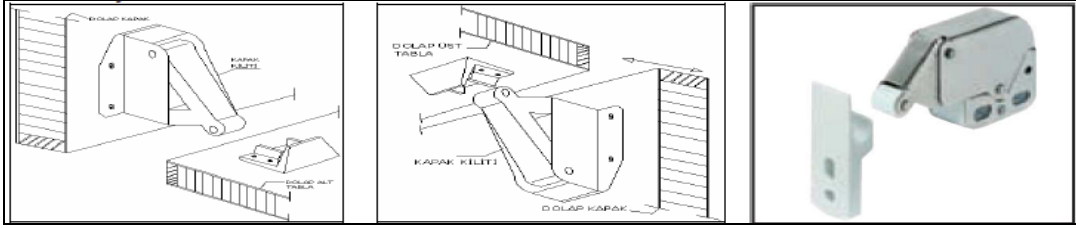
Şekil 13. Çeşitli kapak sabit tutturma aksesuarları[28].

Özellikle seyir sırasında mobilya kapaklarının açılmasıyla olası kazaların önüne geçmek üzere kapaklarda kilit ve çitçit mekanizmaları kullanılmaktadır. Aşağıdaki şekil 14-17’de bu tür uygulamaların bazılarını yer verilmiştir. Aynı donanımın farklı konstrüksiyonda kullanımına yönelik montaj bilgilerini içeren resimler yer almaktadır.



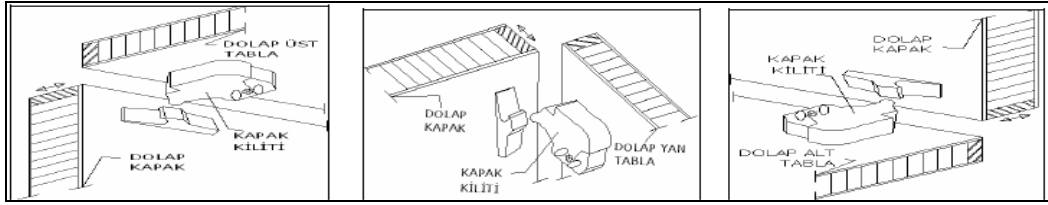
Şekil 14. Miknatıslı kapak sabit tutturma uygulaması [28].

Bu tür uygulamaların benzeri yolcu uçaklarında baş üstü dolaplarda da kullanılmaktadır. Uçuş, iniş ve kalkış esnasında daima kapalı kalması gereken dolapların kulp ve aynı zamanda kilit görevi gören aksesuarlar kullanılmaktadır.



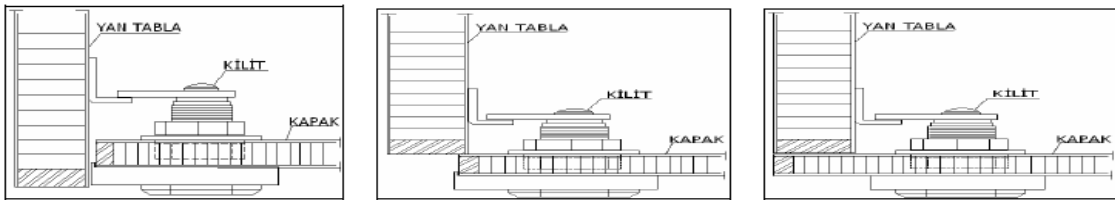
Şekil 15. Bas-aç sistemli kapak sabit tutturma uygulaması [28].

Bu ve benzeri donanımlar kullanılmadığı takdirde uçaklarda uçuş ve tekneler de ise seyir esnasında yolcu ve misafirlerin yaralanmalarına ve kaza geçirmelerine sebep olacak şekilde eşyaların dökülmesi ve düşmesi sonucu ile karşılaşılabılır.



Şekil 16. Çıtçıt sistemli kapak sabit tutturma uygulaması [28].

Benzer uygulamalar otomobil ve otobüs gibi kara taşıtlarında torpido, bagaj gibi bölümlerin kapaklarında da kullanıldıkları bilinmektedir. Dolayısıyla diyebiliriz ki kara, hava, deniz taşıtları iç mekânların da kullanılan dolap ve benzeri donanım elemanlarının kapaklarında kulp kilit görevini birlikte gören bu sistemlerin bulunması hem güvenlik hem estetik hem de işlevsellik açısından gereklidir.



Şekil 17. Bas-aç sistemli kapak sabit tutturma konstrüksiyonları [28].

Şekil 17'deki bas aç sistemi yukarıda görüldüğü üzere farklı kapak konstrüksiyonları (içerlek, yarım bini, tam bini vb.) için uygulanabilmektedir. Ayrıca bu sistem ile çalışan



farklı form ve malzemedenden(krom, çelik, plastik vb.) yapılmış aksesuarlar piyasada mevcuttur. Uygulaması gayet basit bir şekilde kapak üzerine bas-aç sisteminin gireceği genişlikte bir delik açılır ve kapak üzerine montajı yapılabilir.

### **3. Tartışma ve Sonuçlar**

Ülkemiz için çok önemli ihracat kalemlerinden biri olan yat ve tekne inşa sektörü ve bu sektörün alt fasıllarında yer alan yat mobilyaları imalat sektörünün yakın geçmişten günümüze gelişimi gittikçe arttığı görülmektedir. Diğer sektörlerden ayrılan yönü emek yoğun ve teknoloji kullanım düzeyi gelişen, katma değeri yüksek aynı zamanda dünya ve Avrupa üreticileri arasında belli bir yer edinebilmiştir. Bu sebeple ülkemizin de coğrafi konumu gereği üç tarafı denizlerle çevrili olması yat inşa ve buna bağlı alt sektörlerin önemini daha da artırmaktadır.

Türkiye mega yat üreticileri arasında Avrupa da 3. sırada yer aldığı gibi mobilya sektörü de son yıllarda hızlı ve sürekli bir gelişim seyri izlemektedir. Türkiye’de mobilya sektöründeki deneyim ve tecrübenin yat mobilya imalat sektöründe de değerlendirilmesi faydalı olacaktır. Mobilya sektörünün yetişmiş insan kaynağı, teknoloji düzeyi, yan sanayi, alt yapısı ve sektörün kurumsal yapısından faydalanması sağlanmalıdır.

Özellikle 2000 yılından bugüne kriz dönemleri hariç olmak üzere hızlı bir ivme yakalayan yat inşa sektörü yan sanayisiyle birlikte sağladığı istihdam, ihracat geliri ve katma değer açısından Türkiye için oldukça önemli bir iş konulunu oluşturmaya devam edecektir.

Yat tekne mobilyalarını genel kullanıma ait olan mobilyalardan ayıran özelliklerin başında malzeme, form, ölçü, konstrüksiyon ve kullanılan aksesuarlar şeklinde sayılabilir. Nem ve rutubete karşı dayanımı yüksek levha malzemeleri ve yüzey işlemleri uygulanmaktadır. Ayrıca dar alan da kullanımı sınırlayan bir diğer unsur olarak karşımıza çıkmaktadır ve bu sorun çok fonksiyonluluk ilkesi ile bertaraf edilir. Masaların katların, dolapların dar, rafların setli olması, tekne gövdesine ve kamara iç mekanına

uygun form ve hacimde olması [29] gibi tasarım unsurları tekne mobilyalarını genel mobilyalardan ayırmaktadır.

Yat ile tekne imalatında ve mobilyalarında kullanılan tutkal ve diğer yapıştırıcılar, bağlantı elemanları ve kullanımına ait uygulamaların araştırılması [30, 31] oldukça önemlidir. Nitekim örneğin yat ve teknelerde kullanılan yüzey kaplama malzemeleri, kulp, kilit, ray, menteşe gibi aksesuarların krom ve nikelaj kaplı olması veya plastik esaslı olması deniz şartlarında kullanım ömrünü uzattığı bilinmektedir.

Yat ve tekne mobilyaları kullanıcı kitlesinin ekonomik refah düzeyine bağlı olarak alım gücü yüksek ve lüks tüketim grubu ürünlerin alıcısı olan kişilerdir. Müşterilerin ucuz ürün gruplarını tercih etmek yerine fiyatları yüksek olsa da beğendikleri, konforlu, estetik, kaliteli, sağlam, eşsiz olduğunu düşündükleri ürün gruplarını tüketme istekleri ürünlerin fiyatlarının yüksek oluşunu göz ardı edebilmelerine yol açabilmektedir. Bu nedenle yat tekne müşterileri günlük kullanıma yönelik olan ürünleri kullanan müşterilere göre çok daha cazip müşteri tipidir. Memnun etmesi çok kolay olmasa da memnuniyetleri sağlandığı takdirde üretici veya satışı yapan kesimlerin daha fazla kar edebilmeleri sağlanır.

#### **4. Öneriler**

Yat ve tekne inşa sektörüne yönelik sektör araştırmalarının hız kazanarak sektörün güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya koyan çalışmaların yapılması önerilir. Yat ve tekne inşa sektörüne yönelik üretim yapan alt sektörlerin pazar durumu, istihdam, üretim kapasitesi, teknoloji düzeyleri, ihracat ve ithalat durumu, hammadde temini, yedek parça, bakım faaliyetleri gibi konulardaki mevcut durumuna yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Ülkemizin nispeten diğer birkaç sektörler dışında yurt dışında söz sahibi olduğu gemi ve yat inşa sektörünün yıllık raporları hazırlanması bu alandaki yatırımcılara yol göstermesi açısından önem arz etmektedir. Yat mobilyası imalatı, yat sektörü ağaç malzeme kullanımı, yat sektörü vernik ve boya kullanımı, yat elektrik/elektronik tesisatı, yat dekorasyonu, istihdam durumu gibi alt başlıklara ait ülkemizin bu alana

yönelik yan sanayisinin gücünü ve mevcut durumunu ortaya koyan çalışmalar yapılabilir.

## 5. Kaynaklar

[1].YATEF ve DENTUR, 2011, “Türk Yat Ve Tekne Endüstrisi 2010 Raporu” Boat Builder Türkiye Dergisi, Sayı:24, s:46-56, Ocak-Şubat.

[2].YATEF, 2010, “Yat ve Tekne Endüstrisi Raporu”, Yat ve Tekne Endüstrisi Federasyonu. <http://yatef.org.tr/?p=78>, (Erişim Tarihi; 3.01.2015)

[3]. Döşemeciler, U.B., “Küçük Tekne İmalatında Yeni Bir Üretim Planlama Modeli Geliştirilmesi ve Bir Yat İmalat Firmasına Uygulanması”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, 2005.

[4]. Ünlüsü, C., 2010, “Türkiye’nin Mega Yat İmalatında Dünyadaki Yeri Ve Gelişimi” Boat Builder Türkiye Dergisi, Sayı:23, s:46-50.

[4].Göksel, M. A., 2012, “Denizel Tasarımda Yaratıcılık ve Buluş Olgusu”, Boatbuildier Yat ve Tekne İmalat Sektörü Dergisi, sayı:31, ss:46-50.

[5].Göksel, M. A., 2011, “Yat tasarımı eğitiminde Türkiye’nin yeri”, Boatbuildier Yat ve Tekne İmalat Sektörü Dergisi, sayı:28 ss:44-50.

[6].MÜSİAD, (Müstakil Sanayici İşadamları Derneği) 2013, “Dayanıklı Tüketim ve Mobilya Sektörü Raporu”, ss:104.

[7].TİM, 2014, (Türkiye İhracatçıları Meclisi) “Ekonomi ve Dış Ticaret Raporu”, ss:70.

[8].SGM, 2012, “Mobilya Sektörü Raporu (2012/1)”, T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü, Ankara.

[9].TOBB, 2013, (Türkiye Odalar Borsalar Birliği) “Türkiye Mobilya Meclisi Sektör Raporu”, ss:6-7.

[10].URL-1, “Honeycombsw Cell Composite” , Erişim tarihi:2.01.2015  
<http://www.directindustry.com/industrial-manufacturer/honeycomb-79604.html>

[11].Ulay, G., “Yat Mobilyası Üreten Bir İşletmede Geleneksel Üretim Sistemi İle Bilgisayar Destekli Üretim Sisteminin Karşılaştırılması”, Yüksek Lisans Tezi, FBE, Düzce Üniversitesi, 2011.

[12].BAKA, 2012, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı , “Yatçılık Sektör Raporu 2012”, ss:36, Antalya.

[13].SGM, 2013, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü, “Mobilya Sektör Raporu(3/1)”, ss: 10-11.

[14].Ateş Gümüş, S., “Motoryat Ön Dizayn ve Ekonomik Analizine Etki Eden Parametreler”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 2012.

[15].Ateş Gümüş, S., Barlas, B., 2013, “Motoryat Ön Dizayn ve Ekonomik Analizine Etki Eden Parametreler”,Boatbuilder Yat ve Tekne İmalat Sektörü Dergisi,:36, ss:62-67.

[16].Dear, I., Kemp, P., 2005, A'dan Z'ye Yelkende Denizcilik Terimleri Sözlüğü, Kropi Yayınları, İstanbul, ISBN 9758295187, ss: 319.

[17].Aydın,“Marmara Bölgesinde Türkiye Yat Mobilyası Sektörünün Yapısal Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, Orman End. Mühendisliği ABD, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi, 2012.

[18].Altın, Y., 2011, “Özel Üretim Motoryatlarda Tasarım Süreci ve Bölümleri”, (<http://www.boatbuilderturkey.com/?pid=22706>) , Erişim tarihi: 08/12/2014.

[19].Eckelman, A., C.,1978, “Strength Design of Furniture I”, Tim Tech, Inc., W. Lafayette, Indiana, (2).ss:117.

[20].Örs Y., Efe H., 1996, “Mobilya (Çerçeve Konstrüksiyon) Tasarımında Bağlantı Elemanlarının Mekanik Davranış Özellikleri”, Tübitak, Tr. J. of Agriculture and Forestry, sayı:22, ss:21-27.

[21].Eckelman, A., C.,1966, “A Look at ... The Strenght Design of Furniture”, Forest Products Journal, 16, 3, ss.:21-24

[22].Ulay, G., Güler, C. , 2010, “Köpüklü (Poliüretan) ve Petekli (Honeycomb) Kompozit Lamine Malzemelerin Bazı Teknolojik Özelliklerinin İncelenmesi” , MYO-ÖS

2010- Ulusal Meslek Yüksekokulları Öğrenci Sempozyumu , ss:80-89 , Düzce Üniversitesi.

[23].Güler, C., Ulay, G. , 2010 “Köpüklü (Poliüretan) Kompozit Levhalar ve Bazı Teknolojik Özellikleri , SDU Orman Fakültesi Dergisi” , Seri: A, Sayı : 2 , ss:88-96.

[24].Güler, C.,Ulay, G. , 2009, “Petekli (Honeycomb) Kompozit Levhalar” , Mobilya Dekorasyon Dergisi , Sayı : 90 , ss:78-92.

[25].Çakicier, N., Erdinler, S., Ulay, G., Korkut, S. , 2010 “The effect of protective dye layer applied with different thicknesses on the paper coated blockboard to the roughness and color characteristics”, International Journal of the Physical Sciences (IJPS) , 5(14) : 2143 – 2149.

[26].Çakicier, N., Korkut, S., Sevim Korkut, D., Kurtoğlu, A., Erdinler, E.,S., Ulay, G., 2011, “The effects of protective dye layer applied on varnish layer hardness, scratch resistance and glossiness of various blockboard types”, African Journal of Agricultural Research , Vol. 6(10) : 2303-2308.

[27].Ulay G. ,2013, “Depreme Karşı İç Mekan Donatılarındaki Çözümler” , II. Ulusal Mobilya Kongresi, ss:618-628, Pamukkale Üniversitesi.

[28].Hasel Teknik Ahşap İnşaat ve Otomotiv Sanayi Ticaret Ltd., “Ürün grupları ve kullanım alanları”

[http://www.haselahsap.com.tr/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=84&Itemid=179](http://www.haselahsap.com.tr/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=84&Itemid=179), Erişim tarihi:12.1.2015.

[29].Tokol, H. Tonguç, “Okyanus Aşırı Uzunyol Yelkenli Gezi Yatlarında Yaşam, Mekan ve Donanım İlişkisi”, Sanatta Yeterlilik Tezi, ss:241, İç Mimarlık ABD, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, 2013.

[30]. Kaygın, B., “Ahşap Tekne Yapımında Kullanılan Ağaç Türlerinin Diri ve Öz Odunlarının Yapışma Dirençlerinin Karşılaştırılması”, Doktora Tezi, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın, 2002.

[31]. Kaygın, B. Aytekin, A., (2005), “Ahşap Tekne Konstrüksiyonu”, ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, cilt:7, sayı:7, ss: 14-23.