



Karadeniz Tipi Balıkçı Teknesinin İmalat Süre ve Süreçlerinin Benzetim Tekniği ile Modellenmesi

Murat ÖZKÖK, Dursun SARAL

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi, Türkiye
muratozkok@ktu.edu.tr; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1782-8694>
dursunsaral@ktu.edu.tr; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1029-7007>

Öz

Bu çalışmada, Karadeniz tipi bir balıkçı teknesinin üretim süreci detaylı olarak incelenmiş ve SIMIO simülasyon tabanında bir modeli oluşturulmuştur. Oluşturulan bu model ile Karadeniz tipi balıkçı teknesinin üretim süresi belirlenmiştir. Sonra, tekne imalatında çalışma saatleri değiştirilmek suretiyle teknenin imalat süresi belirlenmiş ve bu şekilde çalışma saatlerinin tekne üretim süresine olan etkileri incelenmiştir. Sonuç olarak, çalışma süresindeki her artışın tekne üretim süresini etkilemediği gözlemlenmiş ve çalışma saatlerindeki düzenli artışların Karadeniz tipi teknenin üretim süresi üzerine etkileri sayısal olarak ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tekne Üretimi, Benzetim, Üretim Süresi.

Modeling of Manufacturing Time and Processes of Karadeniz Type Fishing Boat with Simulating Technique

Abstract

In this study, the production process of a Black Sea type fishing boat was examined in detail, and a model was created in the SIMIO simulation base. With this model, the production period of Black Sea type fishing boat was determined. Subsequently, by changing working hours in the manufacture of boats, the production duration of the boat was determined and the effects of working hours on the boat production period were investigated. Consequently, it was observed that not every increase in working time affected the production of boats, and the effects of regular increases in working hours on the production period of Black Sea type of boats were quantified.

Keywords: Boat Production, Simulation, Manufacturing Duration.

1. Giriş

Denize kıyısı olan ülkelerdeki insanların önemli geçim kaynaklarından biri balıkçılıktır. Türkiye’de özellikle Karadeniz kıyılarında balıkçılık, hem balık avcılığı hem de balıkçı gemisi inşaatı ile ekonomide mühim bir yere sahiptir. Balıkçılıkta balık avlama takım donanımları kadar balıkçı gemilerinin de işlevi büyüktür. Balık avcılığında kullanılan gemiler; avlanma yöntemlerinin çeşitliliği, avlanmanın yapıldığı bölgenin hava, deniz ve iklim koşulları, geçmişten bugüne ulaşılmış deneyim ve bilgi birikimleri ile hızla gelişmekte olan bilimsel ve teknolojik faktörlerin de etkisi altında çok değişik formlara sahip olabilmektedirler [1].

Ahşap veya çelik konstrüksiyonlu olan motorlu balıkçı gemileri; sahil (yakın sahil) balıkçı gemileri ve açık deniz (okyanus) balıkçı gemileri olarak sınıflandırılabilir [2]. Günümüzde boyları 40 metreden büyük çelikten inşa edilmiş tekneler açık deniz balıkçı gemisi olarak çalışabilecek mukavemete ve donanıma sahiptir. Karadeniz’de balıkçılık hem ahşap hem de çelikten inşa edilen sahil balıkçı gemileri ile yapılmaktadır. Karadeniz’de avlanan balıkçı gemilerinin %82.7’si boyları 5-10 metre arasında değişen ahşap teknelerden oluşmaktadır ve yapımı çok emek isteyen bu ahşap tekneler günümüzde artık 15 metreden büyük yapılmamaktadır [3].

Türkiye’de inşa edilen balıkçı gemileri yakın çağ boyunca gelişim göstermiştir. 1980’li yıllara kadar Türkiye sularında çalışan balıkçı tekneleri özellikleri itibariyle başlıca üç tipe ayrılmıştır: Taka tipi balıkçı tekneleri, çektirme tipi balıkçı tekneleri ve alometro tipi balıkçı tekneleri [2]. Türkiye denizlerinde, özellikle balıkçılığın yoğun bulunduğu Karadeniz kıyılarında çoğunlukla geleneklere göre inşa edilmekte olan bu ahşap balıkçı gemileri kullanılmıştır [4]. Çektirme ve özellikle takalar Karadeniz yapısı olup, en iyileri Sürmene, Rize, Ünye, Ayancık, v.s. de inşa edilirdi [5].

1950’den sonra Karadeniz sahillerinin taka tipi yelkenli kayığı ihtiyaçların artması ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte zamanla 10 m. boyunda motorlu tekne haline dönüşmüştür [6]. Ancak, Taka tipi balıkçı gemilerinin kare kış yapısı pervane takmaya yeterince elverişli olmadığı görüldüğünden, ticari gemilerin kruzer (karpuz kışlı) kış yapısı örnek alınarak, 1960’lardan sonra taka formlarının kare kış yapıları kruzer yapılarak Alometro tipi balıkçı gemileri ortaya çıkmıştır [2]. Gemi yapım sürecinde 1970’li yıllarda dikkate değer bir değişim meydana gelerek gemi yapımında sac tekne imalatı önem kazanmış, Tuzla ve Sürmene gibi tersane bölgelerinde 3000 tonluk çelik gemilerin inşa edilmeye başlanması ile Çektirme ve Taka tipi gemilerin yapımı ortadan kalkmıştır [7]. 1980’lerde Taka ve Çektirme tipi ahşap balıkçı tekneleri yerlerini Alometro tipi teknelere bırakmıştır. Alometro tipi ahşap balıkçı tekneleri ise günümüzde genellikle 15 metre uzunluğa kadar ayna kışlı olarak inşa edilip, kıyı balıkçılığında kullanılmaktadır [8].

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) Teşkilatınca balıkçı tekneleri konusunda 1953’te Paris’te, 1959’da Roma’da ve 1965’te Göteborg şehrinde olmak üzere üç kez toplantı düzenlenmiştir [9].

Birinci toplantıda; Amerikan balıkçı gemileri, Bombay balıkçı tekneleri, Batı Pakistan balıkçı teknesi, Avrupa sahil balıkçı teknesi, Portekiz küçük balıkçı tekneleri, Japon balıkçı tekneleri, British Columbia (Kanada) balıkçı tekneleri, Orkinos balıkçı tekneleri, Japon sürükleme ağı tekneleri, Fransız motor trolü, Hollanda kıyı balıkçı tekneleri, Alman balıkçı tekneleri, İspanyol balıkçı tekneleri, İrlanda balıkçı tekneleri ve İzlanda balıkçı teknelerinin yapıları üzerinde sunumlar ve tanıtımlar yapılarak, bu teknelerin; konstrüksiyonu, direnç testleri, sevk testleri, açık su pervanesi testleri, pervane kavitasyon testleri ile seyir

denemeleri hakkında tartışmalar yapıлып, balıkçı gemilerinin nasıl geliştirileceği konusunda öneriler sunulmuştur [10].

İkinci toplantıda; balıkçı gemilerinin ana boyutları, güverte dizaynı ve ekipmanları, balıkçı teknesi inşasında kullanılacak materyaller, balıkların nasıl depolanacağı, buzlama odaları, balıkçı gemileri için uygun olan makineler, motorlu trol teknelerin tahrik sistemleri, trol teknelerinde titreşim, genel olarak motor tasarımları, dizel-elektrik tahrik sistemi, şanzıman, dişli kutuları, piç kontrollü pervaneler, pervaneler ve şaftlar, trol teknelerinin dirençleri gibi konularda yapılan çalışmalar sunulmuştur [11].

Üçüncü toplantıda; tekno-sosyo ekonomik tekne sorunları, balıkçı gemisi tasarımında tomografik faktörler, balıkçı gemilerinin performansları, balıkçı gemileri için yapılacak testler, balıkçı gemisi inşalarında kullanılacak malzemeler (ahşap, alüminyum, plastik ve fiberglas takviyeli plastik tekneler), balıkçı gemilerinde kullanılacak makineler, hidrolik güverte makineleri, küçük balıkçı teknelerinde soğutma-dondurma tesisleri, küçük teknelerin tasarımları ve balıkçı gemisi formlarının nasıl geliştirilebileceği gibi konular tartışılmıştır [12].

Yapılan bu çalışmalara paralel olarak Türkiye'de de balıkçı gemileri üzerine bilimsel çalışmalar yapılmıştır. Savcı [13] tarafından yapılan çalışmada balıkçı gemilerinin ana boyutları, narinlik katsayıları, formları, stabiliteleri, dalgalı denizlerdeki hareketleri ve dirençleri incelenerek, dizaynda kullanılmak üzere bazı ampirik ifadeler ve grafikler elde edilmiştir. Nutku [14] tarafından yapılan çalışmada üç adet balıkçı gemisi modelinin (MG1, MG3 ve DG3) direnç ve sevk analizleri İTÜ Gemi Model Deney Tankında yapılmış, elde edilen sonuçlar ayrıntılı bir şekilde sunularak bu gemilerin performansları birbirleri ile karşılaştırılıp, ekonomik hız ve pervane karakteristiklerinden

bahsedilmiştir. Yine Nutku [15] tarafından Türkiye sularında çalışan Taka ve Alametro tipi balıkçı gemilerinin direnç ve sevk deneylerini yapılarak ekonomik hız sınırları belirlenmiştir. Küçük [16] tarafından çektirme tipi teknelerin model ve gemi sonuçlarının sürtünme direnci bakımından analizi ilk defa bilimsel olarak ele alınmıştır.

Teknenin işçiliğinin ve bağlantılarının sağlam olması, teknenin su hattının güzel olması, inşasında kaliteli malzeme ve kereste kullanılması iyi bir ahşap teknenin inşa edilebilmesi için gereklidir [17]. [18] numaralı kaynakta 4.90, 5.10, 5.40, 5.94, 6.80, 8.23, 8.43 ve 11.25 metre boylarındaki ahşap teknelerin inşasında kullanılacak ahşap malzemelerin özellikleri ve seçimi, planları ve konstrüksiyon çizimleri verilerek üretim prosedürleri anlatılmıştır. [19] numaralı kaynakta ise 15 metre altında inşa edilen ahşap teknelerin konstrüksiyonu için kullanılan ahşap malzemelerin özellikleri ile küçük çaplı teknelerin inşası için kullanılacak fiberglas plastik malzemelerin özellikleri verilerek, 5.2, 6.3, 7.4 ve 8.5 metre boylarındaki ahşap teknelerin planları ve konstrüksiyon çizimleri ile üretim prosedürleri verilmiştir. Tunçel [20] tekne inşasında kullanılacak malzemelerin neler olduğunu ve dayanımlarının hangi yöntemler ile artırılabilirliğini incelemiştir. Yerli ağaç türleri olarak Sarı Çam, Dışbudak, Meşe ve Kestane; yabancı ağaç türleri olarak Afrika Maunu, Prena Çamı, Dipterokarpus, Amerikan Maunu, Firavun İnciri, Makore, Opecpe, Orta Amerikan Sediri ve Tik ağaçlarının özellikleri ve hangi tekne inşaatında nerede kullanılabilecekleri açıklanmıştır.

Kaygın ve Aytekin [21] çalışmasında, ahşap tekne konstrüksiyonu hakkında bilgi verilip, ahşap malzemeden en az kayıpla ve en uygun verimle yararlanma yolları araştırılmıştır. Ahşap tekneyi oluşturan elemanlar; omurga, balast omurga, baş bodoslama, kış bodoslama, postalar (eğriler), döşekler, şiyer kuşağı,

sintine stringeri, ıstralya ve gurcatalar, kemeler, taban (döşeme) kirişleri, ve dış kaplama şeklinde gruplandırılıp, ne anlama geldiklerini tarif edilerek, kullanılacak ahşap malzemenin boyutları genel olarak verilip, birbirleri ile bağlantı şekilleri anlatılmıştır.

Davulcu [22, 23] çalışmalarında ahşap bir teknenin imalat sürecini şöyle derlemiştir: Ahşap tekne imalatı, teknenin en alt kısmını oluşturan ve baştan kıça kadar boylamasına uzanarak teknenin dengesini sağlayan "omurga"nın dengeli ve sağlam bir yere oturtulması ile başlar. Ustalar, tekne büyükse omurgayı birkaç parçadan, küçükse tek bir kütükten imal eder. Omurga ağacının yerine oturtulma ve sabitleme işlemi tamamlandıktan sonra baş ve kıç bodoslamalar hazırlanarak omurgaya sabitlenmesi ile süreç devam eder. Bodoslamalar genellikle formları eğri olan ağaçlardan seçilerek şekillendirilip omurgaya sabitlenir. Bodoslamaların da hazırlanmasından sonra, teknenin formunu oluşturan ve postaların hepsini ifade eden "kaburga"nın inşaatına başlanır. Dış kaplama için bir iskelet oluşturmak üzere eğri veya ıskarmoz olarak isimlendirilen postalar omurgaya dik olarak yerleştirilir. Postaların omurgaya sabitlenmesinden önce endaze kalıpları uygun yerlere çakılarak, bunlara göre postalar ve dış sargı tahtaları yerlerine çivilenir. Tek parçadan oluşmayan postalar döşek, ıskarma ve uzantılardan oluşmaktadır ve enine tekne kirişleri olan kemere elemanları ile postalar birbirlerine bağlanmaktadır. Postaların yerleştirilmesi tamamlandıktan sonra destek kuşakları çakılır. Böylece teknenin kaburgası tamamlanarak dış kaplamanın yapım aşamasına geçilir. Dış sargıda kullanılacak ağaçlar açık ateş veya suda yumuşatılarak yerlerine çakılır. Sargı tahtaları işkence aletleri ile yerlerine tutturulur. Dış kaplamanın tamamlanmasından sonra endazeler sökülür, iç takviyeler yerleştirilip güverte

kaplamanın yapım aşamasına başlanır. Teknenin ahşap işçiliği bitirildikten sonra kalafatlama işlemine geçilir. Kalafatlama ahşap teknelerin içlerine su sızmamaları için dış kaplama tahtalarının birleşim yerleri arasında kalan boşlukların ziftlenen kenevir (üstüpü) ya da ham pamuk ile doldurulması işlemidir. Kalafatlama işleminden sonra ilk kat boya sürülür ve macun çekilir. Daha sonra ise ikinci kat boya atılır. Teknenin tüm iç donanımı hazırlandıktan sonra, tekne sahibine teslim edilerek suya indirilir.

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda balıkçı teknelerinin form özellikleri, dirençleri, konstrüksiyonları, yapı malzemeleri ve imalat şekilleri incelenmiştir. Çalışmamızda ise mevcut çalışmalarda incelenmeyen ve üzerinde durulmayan Karadeniz Tipi Balıkçı Teknesinin imalat süre ve süreçleri SİMİO benzetim tekniği ile modellenip incelenmiştir. Böylece bir balıkçı teknesinin imalat süresinin ne kadar olduğu ve çalışma saatlerine bağlı olarak nasıl değiştiği araştırılmıştır.

SİMİO benzetim çalışmasında, genellikle ahşap balıkçı teknelerinin 5-10 metre arasında inşa edilmesinden dolayı ortalama bir imalat süresinin tespit edilebilmesi için çalışmamızda 10 metre bir balıkçı teknesinin imalat süre ve süreçleri tetkik edilmiştir.

2. Yöntem

Bu çalışmada, 10 metrelik Karadeniz tipi ahşap tekne imalatının süreç analizi doğrudan doğruya saha çalışması sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda yapılmıştır. Bu veriler, imalatın yapıldığı alana gidilerek ve ölçümler yapılarak elde edilmiştir. Veriler elde edildikten sonra, SİMİO benzetim yazılımı kullanılarak teknenin üretim süreçlerinin benzetim modeli oluşturulmuştur. Oluşturulan benzetim modeli içerisine saha çalışmasından elde edilen veriler uygun modüller içerisine girilerek 10 metrelik teknenin üretim modeli elde

edilmiştir. Oluşturulan benzetim modeli koşturularak teknenin ne kadarlık sürede imal edildiği belirlenmiştir. Sonuç olarak ise, çalışma saatlerinin artırılmasının tekne imalat süresi üzerindeki etkilerinin tespit edilmesine çalışılmıştır.

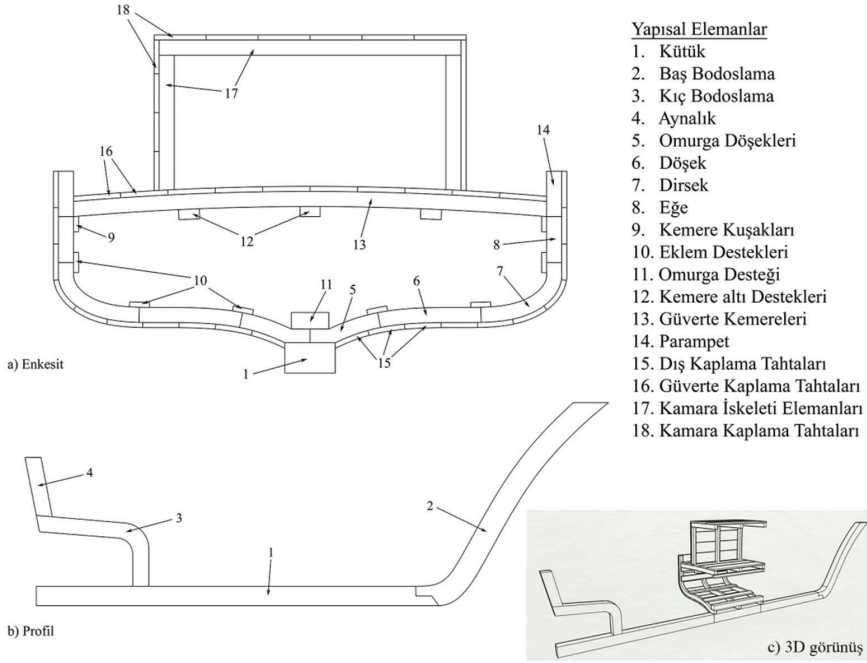
3. Uygulama

3.1. Teknenin Üretim Süreçlerinin Analizi

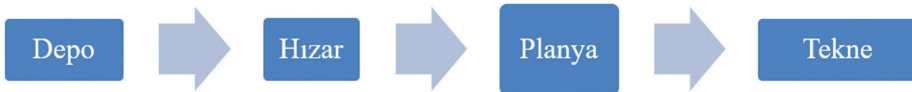
Karadeniz Sürmene bölgesinde üretilen 10 metrelik teknenin üretim aşamaları ve işlem göreceği olan parça tipleri Tablo

1'de verilmiştir. Tekneyi oluşturan yapısal elemanların en kesit ve profil planı ile 3D kesit görünüşü ise Şekil 1'de gösterilmiştir.

Tekne ana üretim akış diyagramı şöyledir: Depodan alınan ilgili parçalar, ilgili taşıma aracına yüklenir ve hızar tezgâhına götürülür. Hızarda işlem gören parçalar daha sonra yine taşıma aracıyla birlikte planya tezgâhına getirilir. Panya tezgâhından çıkarılan parçalar yine taşıma aracına bindirilir ve teknenin montajının yapılacağı alana getirilir. Şekil 2'de bu süreçler gösterilmektedir.



Şekil 1. Tekneyi Oluşturan Yapısal Elemanların En Kesit (a)/Profil Planı (b) ve 3D Kesit Görünüşü (c)



Şekil 2. Tekne Ana Üretim Akış Diyagramı

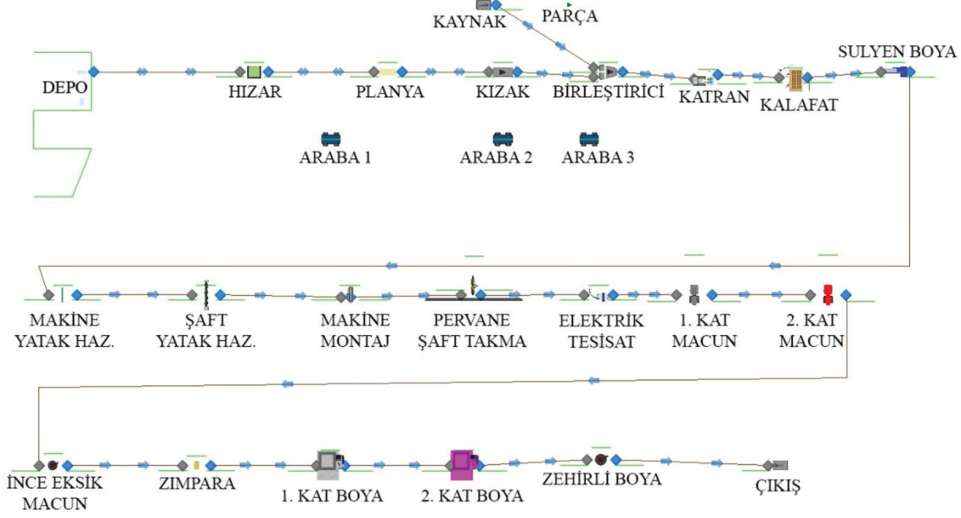
Tablo 1. Tekne İmalatında Kullanılan Parça ve İmalat Süreçleri

Faaliyet no	Faaliyet adı	Faaliyet no	Faaliyet adı
1	Kütüğü yerine oturtma	18	Kamara tahtalarının sarılması
2	Baş bodoslama yerine koyma ve çivileme	19	Katranlama
3	Kıç bodoslama yerine koyma ve çivileme	20	Kalafatlama
4	Aynalık yerine koyma ve çivileme	21	Sülyen boya
5	Omurga döşeklerini yerine koyma ve çivileme	22	Makine yatağının hazırlanması
6	Döşekleri yerine koyma ve çivileme	23	Şaft yatağının hazırlanması
7	Dirsekleri yerine koyma ve çivileme	24	Makine takma
8	Eğeleri yerine koyma ve çivileme	25	Şaft ve pervane takma
9	Kemere kuşaklarını yerine koyma ve çivileme	26	Elektrik tesisatı
10	Eklem desteklerini yerine koyma ve çivileme	27	1 Kat macun sürme
11	Omurga desteğini yerine koyma ve çivileme	28	1 Kat macun sürme
12	Kemere altı desteklerini yerine koyma ve çivileme	29	İnce-eksik macun sürme
13	Güverte kemerelerini yerine koyma ve çivileme	30	Zımpara
14	Parampetleri yerine koyma ve çivileme	31	1 Kat boya
15	Dış kaplama tahtalarının yerine koyulması ve çivilenmesi	32	1 Kat boya
16	Güverte tahtalarının yerine konulması ve çivilenmesi	33	Zehirli boya
17	Kamara iskeletinin konulması ve çivilenmesi		

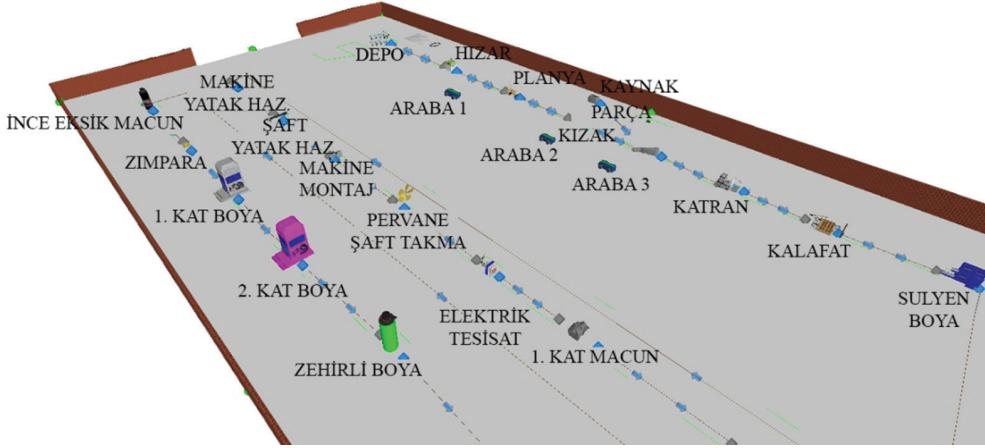
3.2. Tekne Üretim Süreçlerinin Benzetim Modelinin Oluşturulması

Bu bölümde, Karadeniz tipi teknenin üretim süreç benzetim modeli oluşturulmuştur. Bunun için, kullanılan SİMİO benzetim yazılımında yazılım modülleri tanımlanarak ve ilgili veriler bu modüllerin uygun yerlerine girilmek suretiyle benzetim modeli ortaya çıkarılmıştır. Şekil 3'te, Karadeniz tipi teknenin 2 boyutlu benzetim modeli, Şekil 4'te ise 3 boyutlu benzetim modeli gösterilmiştir.

Oluşturulan benzetim modelinin koşutlanması sonucunda Şekil 5'te verilen benzetim model çıktısına göre, 10 metre boyundaki Karadeniz tipi bir ahşap teknenin imalat süresi yaklaşık olarak 1773 saattir. Bu süre belirlenirken, benzetim modeli içerisine Şekil 6'da gösterildiği gibi sistemin sabah saat 08:00'de üretime başladığı, 12.00-13.00 saatleri arasında öğle arası verildiği ve akşam 17:00'de üretimi durdurduğu kabul edilmiştir.



Şekil 3. Karadeniz Tipi Teknenin Üretim Süreç Benzetim Modeli (2 Boyutlu)



Şekil 4. Karadeniz Tipi Teknenin Üretim Süreç Benzetim Modeli (3 Boyutlu)

Sink	Çıkış	[DestroyedEntities]	FlowTime	TimeInSystem	Average (Ho...)	1.773,5015
					Maximum (Ho...)	1.773,5015
					Minimum (Ho...)	1.773,5015
					Observations	1,000
		InputBuffer	Throughput	NumberEntered	Total	1,000
				NumberExited	Total	1,000

Şekil 5. Tekne Üretim Süresinin Benzetim Modeli Çıktısı

Day Patterns			
Name	Description		
StandardDay	Standard 8-5 Work Day		
Work Periods			
Start Time	Duration	End Time	Value
08:00	4 hours	12:00	1
13:00	4 hours	17:00	1

Şekil 6. Benzetim Modeli Çalışma Saatleri

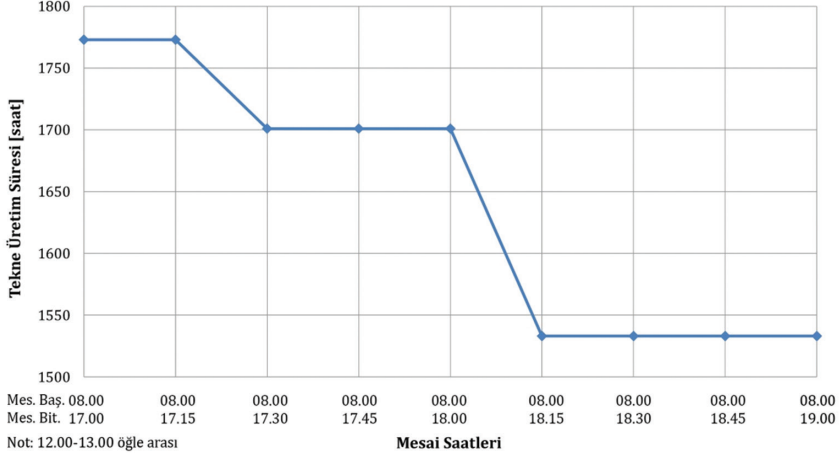
3.3. Mesai Saatlerinin Değişiminin Tekne Üretim Süresine Etkisinin Belirlenmesi

Çalışmanın bu kısmında, Karadeniz tipi ahşap teknenin benzetim modeli üzerinde yapılacak olan mesai saatleri değişiminin tekne üretim süresi üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Tablo 2’de ve Şekil 7’de Karadeniz tipi tekne imalatı yapan bir üretim sistemindeki çalışma saatlerinin tekne üretim süresine olan etkileri gösterilmiştir. Buna göre, tekne imalatı yapan firmanın başlangıçta 08:00-17:00 saatleri arasında (12.00-13.00 öğle arası) çalıştığı düşünülmüş sonrasında ise

mesai bitiş saati 15’er dakika aralıklarla artırılarak tekne imalat süresine olan etkileri görülmüştür. Burada, tekne imalatı yapan firma mesai bitiş süresini 17:30 olarak ayarladığında yani günlük 30 dk fazladan çalışmak suretiyle tekne imalatını 1701 saatte tamamladığı, mesai bitiş süresini 18:15 olarak ayarladığı takdirde ise tekne imalat süresinin 1533 saat olduğu görülmüştür. Dolayısıyla, tekne imalatı yapan firmanın günlük 75 dk fazladan çalışmasıyla birlikte tekne imalat süresini 240 saat (yaklaşık 26 iş günü) kısalttığı görülmüştür.

Tablo 2. Çalışma Saatlerinin Tekne Üretim Süresine Olan Etkileri

Durum	Mesai Başlangıç	Mesai Bitiş	Öğle Arası	Toplam Çalışma (saat)	Teknenin üretim süresi (saat)
1	08:00	17:00	12:00-13:00	8,00	1773
2	08:00	17:15	12:00-13:00	8,25	1773
3	08:00	17:30	12:00-13:00	8,50	1701
4	08:00	17:45	12:00-13:00	8,75	1701
5	08:00	18:00	12:00-13:00	9,00	1701
6	08:00	18:15	12:00-13:00	9,25	1533
7	08:00	18:30	12:00-13:00	9,50	1533
8	08:00	18:45	12:00-13:00	9,75	1533
9	08:00	19:00	12:00-13:00	10,00	1533



Şekil 7. Günlük Mesai Saatlerine Göre Tekne Üretim Süreleri

4. Sonuçlar

Bu çalışmada, Karadeniz tipi ahşap tekne üretimi yapan bir firmanın üretim süreçleri ele alınmış, saha çalışması yapılarak tekne imalatı ile ilgili veriler toplanarak benzetim modeli ile üretim süreçleri oluşturulmuştur. Çalışmada mevcut durumda, teknenin ne kadarlık sürede üretildiği benzetim modelinin koşturulması sonucunda belirlenmiş, sonrasında ise, çalışma saatlerindeki değişikliklerin yani fazla mesainin üretim süresine olan etkileri araştırılmıştır. Buna göre, mesai saatlerindeki her artışın tekne üretim süresini kısaltıcı etkisi olmadığı görülmüştür. Bunun nedeninin, tekne imalat süreci içerisindeki boşta beklemelerin etkili olduğu değerlendirilmiş, dolayısıyla mesai saatlerindeki artışlardan üretim süresi parametresinin etkilenmediği belirlenmiştir. Karadeniz tipi ahşap tekne üretimi yapan bir firmanın, tekne üretim süresi ve işçilik maliyetleri birlikte düşünüldüğünde, mesai saatlerini 08.00-18.15 olarak ayarlamasının en uygun olduğu görülmüştür. Bunun yanında üretimde kullanılan hızar ve planya tezgâhlarının işlem hızının artırılması da üretim süresini azaltacaktır. Ancak, bu çalışmada, Karadeniz tipi tekne imalatı için hangi çalışma

saatlerindeki ne kadarlık sürede tekne imalatının tamamlanabildiği gösterilmiştir. Karadeniz tipi balıkçı teknesi üreten imalathaneler için, hangi mesai saatleri içerisinde çalışmanın ne kadarlık sürede tekne imalatının tamamlanabileceğini göstermesi açısından faydalı bir çalışma olduğu değerlendirilmektedir.

Kaynaklar

- [1] Aydın, M. (2002). Türkiye Sularına Uygun Balıkçı Gemilerinin Bilgisayar Destekli Dizaynı, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [2] Kafalı, K. (1970). Türkiye'ye Uygun Balıkçı Tekneleri ve Ülkemizde Yapım İmkânları, Balık ve Balıkçılık, 1970:18(3):7-14.
- [3] Mısıır, S. (2008). Karadeniz Bölgesi Balıkçı Tekneleri, Yunus Araştırma Bülteni, 2008:1:13-16.
- [4] Kafalı, K., Şaylan, Ö. ve Şalçı, A. (1979). Türkiye Sularına Uygun Balıkçı Gemisi Formlarının Geliştirilmesi, TÜBİTAK Mühendislik Araştırma Grubu, Proje No: G-416, İstanbul.
- [5] Kafalı, K. (1955). Türkiye Sularında Çalışan Hafif Tekneler Takalar, Gemi Mecmuası, 1955:1:12-19.

- [6] Chappelle, H. İ. (1957). Türk Balıkçı Tekneleri, Balık ve Balıkçılık, 1975:5(1):14-18.
- [7] Özdemir, Ü. (2006). Kurucaşile İlçesinde Geleneksel Ahşap Tekne Yapımı, Doğu Coğrafya Dergisi: 2006:11(16):193-210.
- [8] Saral, D. (2016). Yumrubaşın Balıkçı Gemilerinin Direncine Olan Etkisinin Sistematik Olarak İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- [9] Akagündüz, D. (1965). Balıkçı Tekneleri Konusunda FAO Teşkilâtı Tarafından Düzenlenen Üçüncü Teknik Toplantı, Balık ve Balıkçılık, 1965:13(10):13-15.
- [10] Traung, J. O. (1955). Fishing Boats of The World. London: Fishing News (Books) Limited.
- [11] Traung, J. O. (1960). Fishing Boats of The World: 2. London: Fishing News (Books) Limited.
- [12] Traung, J. O. (1967). Fishing Boats of The World: 3. London: Fishing News (Books) Limited.
- [13] Savcı, M. (1956). Balıkçı Gemilerinin Dizaynı İçin Yeni Yollar, Doçentlik Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası, İstanbul.
- [14] Nutku, A. (1957). Model Tests with Fishing Boats I, Gemi Enstitüsü Bülteni, 1957:3.
- [15] Nutku, A. (1962). Model Tests with Fishing Boats II Taka, Gemi Enstitüsü Bülteni, 1962:7.
- [16] Küçük, F. (1964). Çektirmenin Direnç Karakteristikleri, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi, İstanbul.
- [17] Tezel, R. (1959). Yeni Bir Balıkçı Teknesi Yapılıyor, Balık ve Balıkçılık, 1959:7(3):16-21.
- [18] Haug, A. F. (1974). Fishing Boat Designs 1: Flat Bottom Boats. Roma: FAO Fisheries Technical Paper No: 117.
- [19] Gulbrandsen, Øy. (2004). Fishing Boat Designs 2: V-Bottom Boats of Planked Plywood Construction. Grimstad: FAO Fisheries Technical Paper No: 134 Rev 2.
- [20] Tunçel, S. (2016). Tekne İmalatında Ahşap Malzeme Seçimi, GİDB Dergi, 2016:6:13-22.
- [21] Kaygın, B. ve Aytekin, A. (2005). Ahşap Tekne Konstrüksiyonu, ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 2005: 7(7):14-23.
- [22] Davulcu, M. (2013). Bartın Yöresinde Ahşap Tekne Yapımcılığı, Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi, 2013:5(1):23-52.
- [23] Davulcu, M. (2015). Karadeniz Bölgesinde Ahşap Tekne Yapımcılığı ve Günümüzdeki Durumu, Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 2015:7(12):94-124.