

# ZAMANA DAYALI FAALİYET TABANLI MALİYET SİSTEMİ: BİR ÜRETİM İŞLETMESİNDE UYGULAMA\*

Dr. Öğr. Üyesi İrem KEFE\*\*

Prof. Dr. Veyis Naci TANIŞ\*\*\*

Araştırma Makalesi / *Research Article*

Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi  
Eylül 2021, 23(3), 624-648

## ÖZ

Üretimde kullanılan teknolojilerin gelişmesi, ürün maliyeti bileşenlerini direkt işçilik giderleri azalırken genel üretim giderlerinin (GÜG) artmasına neden olacak şekilde değiştirmiştir. Bunun sonucunda geleneksel maliyet sistemleriyle hesaplanan ürün maliyeti sorgulanmaya başlamıştır. GÜG'ün daha doğru tespit edilmesini sağlayan çağdaş maliyet ve yönetim muhasebesi tekniklerinden biri olan zamana dayalı faaliyet tabanlı maliyet sisteminin (ZDFTM) ürünlerin üretim faaliyetlerini kullanım süreleri kadar tükettikleri varsayımına göre maliyetler, ürünlere her faaliyetten ürünlerin faydalandığı zaman kadar yüklenmekte ve dolayısıyla ürün maliyetleri üretim sürelerine göre belirlenmektedir. Çalışmada, birden çok ürün üreten bir üretim işletmesinde ZDFTM sistemine göre ve işletmenin maliyet sistemine göre ürün maliyetlerinde bir değişiklik olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. Ürün maliyetlerinin ZDFTM sisteminde daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmanın, ZDFTM sistemine ilişkin literatürde yer alan mevcut bilgilerin gelişimine katkıda bulunacağı beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Zamana dayalı faaliyet tabanlı maliyet sistemi, ürün maliyeti, üretim işletmeleri

**JEL Sınıflandırması:** M10, M49

\* Makale Gönderim Tarihi (Date of Submission): 26.11.2020; Makale Kabul Tarihi (Date of Acceptance): 14.06.2021

Bu makale, Prof. Dr. Veyis Naci TANIŞ danışmanlığında hazırlanan "Süreç ve maliyet iyileştirmede kısıtlar teorisi ve zamana dayalı faaliyet tabanlı maliyet sisteminin entegrasyonu üzerine bir uygulama" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir. Hazırlanan tez, Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından SDK-2017-8209 proje no ile finansal olarak desteklenmiştir.

\*\*Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü [iremkefe@osmaniye.edu.tr](mailto:iremkefe@osmaniye.edu.tr), [orcid.org/0000-0003-0387-5833](https://orcid.org/0000-0003-0387-5833)

\*\*\* Çukurova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü [veyisnaci@cu.edu.tr](mailto:veyisnaci@cu.edu.tr), [orcid.org/0000-0002-6089-2173](https://orcid.org/0000-0002-6089-2173)

**Atıf (Citation):** Kefe, İ. ve Tanış V. N. (2021). Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyet Sistemi: Bir Üretim İşletmesinde Uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 23(3), 624-648. <https://doi.org/10.31460/mbdd.831953>.

## **TIME-DRIVEN ACTIVITY-BASED COST SYSTEM: THE IMPLEMENTATION IN A PRODUCTION COMPANY**

### **ABSTRACT**

The development of technologies used in production has changed the components of product cost in such a way that direct labor costs decrease while manufacturing overhead costs increase. As a result, the product cost calculated with traditional cost systems has begun to be examined. According to the time-based activity-based cost system, which is one of the modern cost and management accounting techniques that enables manufacturing overhead costs to be determined more accurately, it is based on the assumption that the cost of the products is determined based on the time the activities are carried out during the production of the product. Costs are allocated on the products as much as the time the products benefit from each activity, and therefore product costs are determined according to production times. In this study, it is aimed to investigate whether there is a change in product costs according to TDABC system and product cost calculated consistent with the existing cost system in a manufacturing company that produces multiple products. It was concluded that product costs are lower in the TDABC system. It is expected that the study will contribute to the development of existing knowledge in the literature regarding the TDABC system with this application.

**Keywords:** Time driven activity based costing system, product costing, manufacturing companies

**JEL Classification:** M10, M49

### **1. GİRİŞ**

Zamanla ticari koşullarının değişmesiyle birlikte işletmelerde otomasyon seviyesi ve işletmeler arası rekabet artmıştır. Bu nedenlerle rekabet edebilirliğini arttırmak isteyen işletmeler, ürün çeşitlerini genişletmişlerdir (Sapkauskiene ve Leitoiene 2007, 131). Bu noktada maliyet hesaplamalarına ilişkin birtakım farkındalıklar oluşmuştur. Geleneksel maliyetleme sistemi 1870-1920 yıllarında piyasada seri üretimin hâkim olduğu, ürünlerin homojen bir şekilde üretildiği ve işletmenin en büyük maliyetlerinin direkt ilk madde ve malzeme ile direkt işçilik giderlerinden oluştuğu koşullarda geliştirilmiş bir sistemdir (Sapkauskiene ve Leitoiene 2007, 131). Geleneksel maliyet sisteminde ürün maliyetlerinin, ürünün sayısına ve ürün çeşidine göre tespitinden ziyade her bir birim ürün üretildiğinde maliyete sebep olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bu varsayım, doğrudan birim ürün üzerinde gerçekleştirilen direkt işçilik gibi faaliyetlerin maliyetlerinin belirlenmesinde uygun olmakla beraber, makine kurulumu gibi parti bazlı faaliyetlerin maliyetlerini belirlemeye uygun düşmemektedir (Gunasekaran 1999, 119). Üretilen parti büyüklükleri arasındaki farklılıklar da üretim maliyeti bilgisinin doğruluğunu etkilemektedir (Jong No ve Kleiner 1997, 68). Dolayısıyla üretim hacmi ve tüketim maliyetleri arasında doğrudan bir ilişki bulunmaması nedeniyle hacim temelli maliyet taşıyıcıları hatalı ürün maliyeti bilgisine neden olmaktadır (Hughes 2005, 9). Bir kural olarak toplam üretim maliyetleri içerisinde genel üretim giderlerinin (GÜG) payı %15'i aştığında geleneksel maliyet sisteminde yanlışlara yol açmaktadır

(Gunasekaran 1999, 119). GÜG dağıtımında hacme dayalı bir dağıtım anahtarının kullanılması, farklı ürün çeşitleri arasında karlı olmayan bir ürünün karlı ürünlerle desteklenmesi gibi sonuçlar doğurmaktadır (Chan ve Suk-Yee 2003, 82). Doğru maliyet bilgisi, fiyatlandırma politikalarından ürün tasarımları ve performans incelemelerine kadar bir işletmenin her alanı için önem taşımaktadır (Gupta ve Galloway 2003, 131).

Doğru maliyet bilgisi amacıyla geliştirilen ve çağdaş maliyet ve yönetim muhasebesi tekniklerinden biri olan Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyet (ZDFTM) sistemi, ürün maliyetlerinin belirlenmesinde, işletmenin faaliyetlerinin analizinde ve kapasite kullanımının belirlenmesi bakımından işletme yöneticilerine yol göstermektedir. ZDFTM sistemi çerçevesinde zaman, en önemli işletme kaynakları arasında görülmüştür (Özyürek ve Dinç 2014, 346).

Yöneticiler açısından zamanın kendisini kontrol etmek, maliyetleri kontrol etmekten daha etkili bir yaklaşım olarak kabul görmektedir (Sapkauskiene ve Leitoiene 2007, 131). Bu çerçevede ZDFTM sistemi, GÜG'ü her faaliyet için harcanan aktif işçilik süresine bağlı olarak dağıtmakta ve mal veya hizmetlerin, değişik üretim süreçlerinden geçtikleri ve farklı süreler harcadıkları için kaynakları da farklı ölçülerde tükettiği temeline dayanmaktadır (Koşan 2007, 160). Yani ZDFTM sisteminde sadece faaliyetleri yürütmek için harcanan zamanın maliyeti, maliyet objelerine yüklenmektedir (Tutkavul ve Elmacı 2016b, 835). Yani bir bakıma ZDFTM sisteminde faaliyetlerin maliyet taşıyıcısı olarak faaliyetlerin yerine getirilmesi için gereken zaman kullanılmaktadır (Atmaca ve Terzi 2007, 374). ZDFTM sisteminde faaliyetler tanımlanmakta ve tanımlanan bu faaliyetlere, faaliyetlerin kullandıkları zaman çerçevesinde yaklaşılmaktadır. Bu yaklaşımına göre zamanın birim maliyeti ve faaliyetlerin süresi olmak üzere modelde iki parametre üzerinde durulmaktadır (Tutkavul ve Elmacı 2016a, 100). Kaplan ve Anderson'a (2004, 133) göre parametreler şu şekilde açıklanmaktadır: Zamanın birim maliyeti; yöneticiler, çalışanların zamanlarını nasıl harcadıklarını ölçmek yerine tedarik edilen kaynakların teorik kapasitesinin belirli bir yüzdesi olan pratik kapasiteyi tespit etmelidir. Pratik kapasitenin belirlenmesinde uygulanan bu yüzde yaklaşık olarak teorik kapasitenin %80-85'ine denk gelmektedir. Dolayısıyla bir çalışanın ya da makinenin haftalık çalışma süresi 40 saat ise pratik kapasitesi 32-35 saate eşit olmaktadır. Bu kapasiteyi oluşturmak için katlanılan GÜG'ün, tedarik edilen kaynakların pratik kapasitesine bölünmesi sonucu, zamanın birim maliyetine ulaşılmaktadır. Bu iki parametrenin elde edilip birbirleriyle çarpılması sonucunda maliyet objelerine yüklenecek maliyet miktarı tespit edilebilecektir (Barros ve Ferreira 2017, 5).

Maliyetler, ürünlerin faaliyetlerde geçirdikleri sürelerle belirlemeye yarayan zaman denklemleri ile hesaplanmaktadır (Koşan 2013, 209). Zaman denklemlerinin çıkış noktası, her durumda, her faaliyetin aynı miktarda kaynak tüketmediği ayırımından doğmaktadır (Bruggeman ve diğerleri 2005, 12). Kaynaklar, ilk başta faaliyetlere yüklenmez; öncelikle departman veya iş süreçleri gibi daha yüksek bir

seviyede toplanır ve buradan zaman denklemleri kullanılarak belirli faaliyetlerin veya fonksiyonların kaynakları kullanım miktarı doğrudan tespit edilir (Hoozée, Vermeire ve Bruggeman 2012, 440). Zaman denklemleri, zaman etkenleri arasındaki ilişkiyi göstermek için kullanılan faaliyetin özelliğine dayalı olarak her faaliyet için harcanan zamanı modelleyen bir formüldür. Bu tanım içerisinde yer alan zaman etkenleri, bir faaliyetin gerçekleşmesi için gereken zamanı belirleyen değişkenlerdir (Cengiz 2011, 42). Bir faaliyet birden fazla etkenden etkileniyorsa, zaman denklemi çok sayıda zaman etkeni içermektedir (Dalcı ve diğerleri 2010, 611).

Zaman denklemlerinin yöneticilere sağladığı en önemli farkındalık, faaliyeti nelerin karmaşıktırdığını göstermesidir. Örneğin bir malın müşteriye sevk edilmesinde standart yükleme zamanı 5 dakika iken eğer bu mal kırılacak bir eşya ise, malın ayrıca koruyucu köpüklerle sarılması gerekir ki bu da fazladan 10 dakika alır. Bu durumda yükleme faaliyeti ile ilgili zaman denklemi şu şekilde ifade edilmektedir (Basık 2012, 343);

$$t = 5 \text{ dakika} + 10 \text{ dakika (özel paketleme gerekiyorsa)}$$

Belirli bir faaliyetin içerdiği zamanı daha kesin bir şekilde gösteren zaman denklemleri sayesinde, faaliyetleri karmaşık olan işletmelerde bile süreçler doğru olarak tespit edilir ve böylece tek bir faaliyete ilişkin maliyetleri açıklamak için birçok faaliyeti takip etme zorunluluğu ortadan kalkar (Stout ve Propri 2011, 3). Zaman denklemleri ile üretim süreçlerinde bir değişiklik yaşanması durumunda denklem düzeltilerek güncelleme yapmak kolaylaşmaktadır (Özyürek ve Dinç 2014, 353). Elde edilen bilgiler, stratejik kararlar için kullanışlı olmaktadır. Üretim zamanını düşürmek maliyetleri düşürmekten daha basittir ve bunun sonucu olarak üretim süresi azaltıldıktan sonra, maliyetler de düşer ve karlılık daha yüksek olur (Sapkauskienė ve Leitoienė 2007, 131). ZDFTM sistemi aracılığıyla yöneticiler, mevcut kapasite ile kapasitenin etkin kullanımı arasındaki farkı dikkate alarak işletme süreçlerinin verimini inceleyebilirler (Santana ve Afonso 2014, 137). Ayrıca bu sistem, kapasiteyi zaman birimi cinsinden ifade ederek kapasitenin aşırı veya eksik olduğunun daha doğru bir şekilde gösterilmesini sağlar (Stout ve Propri 2011, 4). Faaliyetlerin tükettiği kaynak maliyeti ile bu kaynakların tamamının maliyeti arasında oluşabilen fark, atıl kaynak maliyeti olarak tanımlanmış ve ürün maliyeti içerisinde değerlendirilmeyerek dönem gideri olarak işlem görmüştür (Tse ve Gong 2009, 43).

Literatürde ZDFTM sistemine ilişkin çalışmalar incelendiğinde, üretim işletmelerinde ZDFTM sisteminin geleneksel maliyetle sistemlerin ile kıyaslanması sonucu daha doğru maliyet bilgisine ulaşmayı amaçlayan çalışmalar (Öztürk ve Alsamarrai 2019; Stout ve Propri 2011; Cengiz 2011; Yükçü ve Gönen 2009; Tutkavul ve Elmacı 2016); sağlık, turizm ve lojistik hizmet gibi farklı sektörlerde ZDFTM sisteminin uygulanarak maliyet bilgisinin kesinliğini incelemeyi amaçlayan çalışmalar, doğru maliyet bilgisinin işletme faaliyetlerinin etkinliği arttırmak için alınan stratejik kararların, kaynak dağıtımının, maliyet ve kapasite yönetimi üzerine etkilerini araştırmışlardır (Somapa, Cools ve Dullaet

2012; Afonso ve Santana 2016; Balakrishnan, Koehler ve Shah 2018; Campanale, Cinquini ve Tenucci 2014; Kırılıoğlu ve Atalay 2014; Öker ve Özyapıcı 2013; da Silva Etges ve diğerleri 2019; Keel ve diğerleri 2017; Ören ve Tetik, 2012; Yaşar 2017). Bu çalışmalar incelendiğinde ZDFTM sisteminin hizmet işletmelerinde üretim işletmelerine göre daha sıklıkla araştırıldığı görülmüştür. Bu nedenle çalışmada, ZDFTM sisteminin üretim işletmelerinde uygulanabilirliği üzerine mevcut bilgilerin geliştirilmesine katkıda bulunmak amacıyla, bir işletmede farklı üretim faaliyetleri gerektiren ürünlerin üretilmesi halinde kapasite kullanımının, atıl kapasitenin ve ürün maliyetinin ZDFTM sisteminde vereceği sonuçların işletmenin mevcut maliyet hesaplamalarına göre farklılaşp farklılaşmayacağının araştırılması hedeflenmiştir.

## 2. METODOLOJİ

Örnek olay çalışması, tek bir olguya ilişkin tüm dinamiklere odaklanmayı sağlamaktadır (Eisenhardt 1989, 534). Bu nedenle çalışmada, örnek olay çalışması tek bir olguya yönelik detaylı inceleme sağlama bakımında işletmenin mevcut maliyet sistemini tanımlamak ve ZDFTM sisteminin uygulanıp uygulanamayacağının araştırılması için tercih edilmiştir. İlk önce işletmenin mevcut maliyet sistemi incelenmiştir. Çalışmanın uygulanmasında yöneticilerle ve çalışanlarla yapılan, üretim ortamının gözlemesi yoluyla ve muhasebe sisteminden elde edilen veriler kullanılmıştır.

Bu çalışmada ZDFTM uygulama sürecinde aşığıdaki aşamalar uygulanmıştır (Öker ve Adıgüzel 2012, 77):

1. İşletmenin üretim sürecinde gerçekleşen faaliyetler, fonksiyonlarına göre bölümlere (kaynakların gruplandırılması) ayrılmıştır.
2. Bu bölümlere ilişkin kaynak maliyetleri işletmenin muhasebe sistemi üzerinden elde edilmiştir.
3. Kapasite kullanım oranı hesaplanmıştır.
4. Her bir bölüm için zaman denklemleri oluşturulmuştur.
5. Ürünlerin üretilmesi için gereken kapasite miktarı, zaman denklemleri kullanılarak tespit edilmiştir.
6. Ürünlerin gerektirdiği kaynak maliyeti, her bir faaliyetin toplam kapasite kullanım oranı ile ürünlerin gerektirdiği toplam kapasite miktarı ile çarpılmıştır.

Araştırmanın bu bölümünde ZDFTM sistemi, Adana ilinde faaliyet gösteren bir turşu üretim işletmesinde uygulanmış ve ürün maliyetleri bazında ortaya çıkan sonuçlar, geleneksel maliyet hesaplama yöntemiyle kıyaslanmıştır. Buna ek olarak ZDFTM sisteminin uygulanması sonucunda

ürünlerin üretimi esnasında ortaya çıkan atıl kapasite ve eksik kapasite miktarları hesaplanarak tespit edilmiştir.

### 3. UYGULAMA

İşletmenin faaliyetlerini gıda üretimi üzerine olup işletme jalapeno turşusu, biber turşusu ve karışık turşu üretmektedir. Araştırmada, işletmenin yaz mevsiminde ürettiği ürünlerden üç farklı tür turşu incelenmiştir. Her turşunun üretildiği zaman dilimi  $T_1, T_2, T_3$  alt dönemlerine ayrılmıştır. Bunun nedeni, turşunun yapılması için gerekli olan fermantasyon süresinin üründen ürüne değişiklik göstermesidir.

Gizlilik gerekçesiyle işletme ABC İşletmesi olarak, incelenen jalapeno turşusu, biber turşusu ve karışık turşu ürünleri ise sırasıyla kısaca X Ürünü, Y Ürünü, Z Ürünü olarak isimlendirilecektir. Örnek olay çalışması, turşu üretim işletmesinde sırasıyla  $T_1, T_2, T_3$  dönemlerinde üretimi yapılan X, Y ve Z olarak tanımlanan üç farklı türde turşu üzerinde gerçekleştirilmiştir. İlk olarak üretim maliyetlerini oluşturan direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri ve direkt işçilik giderleri hesaplanmıştır. Bunu takiben GÜG'ün ZDFTM sistemine göre ürünlere dağıtım yapılarak ZDFTM sistemine uygun şekilde ürün maliyetleri belirlenmiştir. Son olarak geleneksel maliyet sistemine göre üretim maliyetleri hesaplanarak sistemler karşılaştırılmıştır.

#### 3.1. İşletmenin Üretim Süreci ve Faaliyetleri

Turşu üretimi, turşu basım ve turşu paketleme olmak üzere iki temel aşamada gerçekleştirilmektedir. Turşu basım faaliyeti hammaddenin kabulü ile başlamaktadır. Hammadde işletmeye geldiğinde turşu üretimine konu olan sebzelerin, turşunun türüne göre temizlenmesi, kesilmesi ve yıkanması bu aşamada gerçekleştirilir. Hazırlanan sebzeler, tanklarda salamuraya basılır. Turşunun tüm girdileri, bu aşamada tanklara basılmaktadır. Sebzeler, fermente edilip turşu haline geldikten sonra tanklar boşaltılır ve ürünler tartıma alınır. Fermantasyon süresi ürünler arasında farklılık göstermektedir. X ürünün fermantasyon süresi 30 gün olup bu süre çalışmada  $T_1$  süresi olarak ifade edilmektedir; Y ürünün de fermantasyon süresi 30 gün olup bu süre  $T_2$  süresi olarak ifade edilmektedir; Z ürünün fermantasyon süresi 45 gün olup bu süre  $T_3$  süresi olarak ifade edilmektedir.

Sebzeler, fermantasyon sürecini tamamladıktan sonra turşu paketleme sahasına alınırlar. Üretim sahasına alınan turşular, kesilir, ayıklanır ve yıkanır. Bu aşamada üründen numune alınarak kalite kontrol işlemi uygulanır. Laboratuvar analizi sonuçlanan ürünler, turşunun türüne göre karıştırılır, ürünün içinde yaprak, sap gibi istemeyen kısımlar tekrar ayıklama sürecinden geçer ve turşu dolun aşamasına gelinir. Bunu takip eden süreçte turşunun sebzeyi oluşturan kısmı temiz ambalajlara doldurulur ve tartılır. Bu ambalajlara son salamura eklenir ve ambalajların kapağı kapatılır. Salamuranın eklenmesinden sonra ambalajlar yıkanarak temizlenir. Son aşamada ise temizlenen ambalajlar

etiketlenerek mamul deposuna sevkiyata hazır hale gelir. Tablo 1’de işletmenin üretim sürecinde yürütülen faaliyetler gösterilmiştir.

**Tablo 1. İşletmenin Üretim Süreci ve Faaliyetleri**

<b>Üretim Faaliyetleri</b>
F1 Hammadde kabul faaliyeti
F2 Tank basımına hazırlık
F3 Salamura
F4 Turşunun üretime hazırlanması
F5 Tamburda karıştırma
F6 Seçme bandı
F7 Ambalaj dolum
F8 Tartım
F9 Ambalajlama
F10 Etiketleme

### 3.2. Ürünlere İlişkin Direkt Üretim Maliyetlerinin Belirlenmesi

Ürünlerin direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri ile direkt işçilik giderleri tespit edilmiştir. Ürünlerin direkt ilk madde ve malzeme maliyetlerini sebzeler, salamura ve turşunun içine konduğu kavanoz, kapak ve etiket giderleri oluşturmaktadır. X ürünü, 520.000 adet üretilmiş olup her bir X ürünü 350 gr. paketlerden; Y ürünü, 780.000 adet üretilmiş olup her bir Y ürünü 350 gr. paketlerden ve Z ürünü, 234.000 adet üretilmiş olup her bir Z ürünü 680 gr. paketlerden oluşmaktadır. Tablo 2’de turşuların üretim miktarları ile direkt ilk madde ve malzeme maliyetlerine ilişkin bilgiler gösterilmektedir.

**Tablo 2. X-Y-Z Ürünlerine Üretim Miktarları ve Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri**

	<b>Bir Adet Ürünün Ağırlığı (kg) (a)</b>	<b>Üretim Miktarı (adet) (b)</b>	<b>Toplam Üretim (kg) (c)=a*b</b>	<b>Bir Adet Ürünün Maliyeti (₺) (d)</b>	<b>Toplam (₺) (e)=b*d</b>
X	0,35	520.000	182.000	0,92	480.532
Y	0,35	780.000	273.000	0,67	519.449
Z	0,68	234.000	159.120	0,87	202.988
<b>Toplam</b>			614.120		1.202.969

Direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri toplam üretim miktarı çerçevesinde incelendiğinde en yüksek giderin Y ürünü için ve en düşük ilk madde ve malzeme giderinin ise Z ürünü içerisinde olduğu görülmektedir. Y ürünün birim maliyet düşük olmasına rağmen üretim miktarındaki fazlalık bu duruma neden olmaktadır.

ABC İşletmesinde direkt işçilik giderleri, turşu basım ve turşu paketleme bölümlerinde ortaya çıkmaktadır. Direkt işçilik giderleri; brüt ücretler, SGK işveren payı ve işveren işsizlik sigorta fonundan

oluşmaktadır. İşletmede toplamda turşu basımda 11 işçi, turşu paketlemede 27 işçi olmak üzere toplam 38 direkt işçi çalışmaktadır. İşçilerin tamamı eşit ücret almaktadır. Bir işçinin maliyeti brüt ücret 1.884₺, SGK işveren payı 292 ₺ ve işveren işsizlik sigorta fonu 37₺'den oluşmaktadır. Direkt işçilik giderleri, ürünlerinin üretildiği T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> ve T<sub>3</sub> döneminde ortaya çıkmıştır. Birim direkt işçilik giderleri 38 işçi sayısı ve T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> ve T<sub>3</sub> sürelerinin toplamı olan 3,5 ay ile çarpılarak toplam direkt işçilik giderleri belirlenmiştir. Tablo 3'te 38 işçi için ilgili dönemde oluşan toplam direkt işçilik giderleri görülmektedir.

**Tablo 3. T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub>-T<sub>3</sub> Dönemlerine İlişkin Direkt İşçilik Maliyetleri**

Direkt İşçilik Giderleri (₺)	Toplam Direkt İşçilik Giderleri (₺)
Brüt Ücretler	250.592
SGK İşveren Payı	38.842
İşveren İşs. Sig. Fonu	5.012
<b>Toplam</b>	<b>294.446</b>

ZDFTM sisteminde, geleneksel sistemlerden farklı olarak direkt işçilik giderleri kapasite kullanımına bağlı olarak dağıtılmaktadır. Direkt işçilik giderlerinin dağıtımında ilk aşama birim kapasite maliyeti hesaplamakla başlamaktadır. Birim kapasite maliyeti; toplam direkt işçilik giderlerinin, toplam pratik işçilik saatine bölünmesiyle bulunur. Bunu izleyen aşamada birim kapasite maliyeti, her ürünün üretilmesi için hesaplanan toplam işçilik saati ile çarpılarak ilgili ürünlerin payına düşen direkt işçilik giderleri tespit edilmektedir. Tablo 3, işletmenin üretiminde çalışan direkt işçiliklere ait pratik çalışma saatini göstermektedir. Her faaliyette çalışan işçi sayısını ile toplam çalışma süresi (gün ve saat) çarpılarak belirlenen teorik işçilik saatinden tatiller, yemek, kahve molaları ve planlanmış bakım onarım süreleri düşülerek Tablo 4'te T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub>-T<sub>3</sub> dönemi pratik işçilik saati tespit edilmiştir.

**Tablo 4. T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub>-T<sub>3</sub> Dönemleri Toplam Pratik Direkt İşçilik Saati**

Faaliyetler	Toplam Pratik Direkt İşçilik Saati
F1 Hammadde kabul faaliyeti	2.753
F2 Tank basımına hazırlık	972
F3 Salamura	2.032
F4 Turşunun üretime hazırlanması	1.196
F5 Tamburda karıştırma	635
F6 Seçme bandı	3.176
F7 Ambalaj dolum	2.939
F8 Tartım	1.270
F9 Ambalajlama	2.162
F10 Etiketleme	4.115
<b>Toplam</b>	<b>21.250</b>

Toplam pratik işçilik saati 21.250 saat olup 1.275.019 dakikaya eşittir.

Birim Kapasite Maliyet = Toplam Direkt İşçilik Gideri / Toplam Pratik Direkt İşçilik Kapasitesi



Birim Kapasite Maliyet = 294.446₺ / 1.275.019 dk. = 0,23 ₺/dk

Ürünlerin üretim miktarları ve üretim süreleri Tablo 5’te gösterilmektedir. Üretim süresi, 1 kg turşu üretimi için belirlendiğinden ürünlerin üretim birimleri de kilogram cinsinden ifade edilmiştir.

**Tablo 5. X-Y-Z Ürünlerine İlişkin Direkt İşçilik Maliyetleri**

	Üretim miktarı (kg.) (a)	Birim üretim süresi (dk.) (b)	Toplam süre (dk) c=a*b	Birim Kapasite Maliyet (₺) (d)	Direkt İşçilik Gideri (₺) e=c*d
X	182.000	0,84	152.880	0,23	35.162
Y	273.000	0,84	229.320	0,23	52.744
Z	159.120	2,08	330.970	0,23	76.123
Ürünlere Dağıtılan Direkt İşçilik Maliyetleri					164.029₺
Toplam Direkt İşçilik Maliyetleri					294.446₺
Atıl Direkt İşçilik Maliyetleri					130.417₺

Direkt işçilik giderleri, ürünlere üretildikleri birim direkt işçilik süresine bağlı olarak dağıtılmıştır. Üç ürüne toplamda 164.029₺ direkt işçilik gideri dağıtılmış olup 130.417₺ atıl direkt işçilik gideri hesaplanmıştır. İşletmede turşu üretimi dışında faaliyetlerin de olması sebebiyle işçiler turşu üretimi dışında kalan zamanlarını diğer iş kollarına ilişkin faaliyetlerde geçirebilmektedir. Tablo 6’da ürünlerin birim direkt işçilik giderleri gösterilmektedir.

**Tablo 6. Ürünlerin Birim Direkt İşçilik Maliyetleri**

Ürünler	Üretime Yüklenen Direkt İşçilik Maliyetleri (a)	Üretim miktarı (adet) (b)	Birim Direkt İşçilik Maliyetleri c=a/b
X	35.162	520.000	0,068₺
Y	52.744	780.000	0,068₺
Z	76.123	234.000	0,33₺

Tablo 6’ya göre direkt işçilik maliyetleri birim başına X ve Y ürünü için eşitken Z ürünü için en yüksek hesaplanmıştır.

### 3.3. ZDFTM Sistemine göre GÜG Dağılımının Belirlenmesi

GÜG dağılımı belirlenirken metodolojideki aşamalar izlenmiştir. Buna göre işletmenin üretim süreci incelenmiş ve sırasıyla kaynak havuzları, kaynak havuzlarının oluşmasına neden olan faaliyetler, kaynak maliyetleri, dağıtım anahtarları, her bir ürününün üretilmesi için gereken süreyi tespit etmek için kullanılan zaman denklemleri, kullanılan kapasite, atıl kapasite ve ürünlere atanan maliyetler hesaplanarak gösterilmiştir.

### 3.3.1. Kaynak havuzları ve faaliyetlerin belirlenmesi

İşletmenin üretim süreci değerlendirilmiş ve üretim faaliyetleri fonksiyonlarına göre 10 kaynak havuzu ve bunlar içerisinde yürütülen 29 alt faaliyete ayrılmıştır. Kaynak havuzları ve faaliyetler Tablo 7’de sınıflandırılmıştır.

**Tablo 7. ABC İşletmesi Kaynak Havuzları ve Ürünlerin Üretildiği Faaliyetler**

	Kaynak Havuzları	Faaliyetler	X	Y	Z
F1	İlk madde ve malzeme kabul	A1 Hammadde kabul	+	+	+
F2	Tank basımına hazırlık	A2 Delme	+	+	+
		A3 Yaprak ayırma	+		+
		A4 Sap kesme			+
		A5 Çekirdek çıkarma			+
		A6 Seçme ayıklama		+	
		A7 Kesme			+
		A8 Tank basım	+	+	+
F3	Salamura	A9 Salamura hazırlama	+	+	+
		A10 Salamuranın tanklara basılması	+	+	+
		A11 Tank Boşaltma	+	+	+
		A12 Ürün tartım	+	+	+
F4	Turşunun üretime hazırlanması	A13 Seyreltme tanklarında bekletme			+
		A14 Seçme ayıklama	+	+	+
		A15 Doğrama		+	+
		A16 Banda serme		+	+
		A17 Yıkama	+	+	+
F5	Tamburda karıştırma	A18 Tamburda karıştırma			+
F6	Seçme bandı	A19 Seçme bandı	+	+	
F7	Ambalaj dolum	A20 Sarsaklı ambalaj dolum	+	+	
		A21 Ambalaj manuel dolum			+
F8	Tartım	A22 Oranlara göre tartım			+
		A23 Ürün gramaj tartım	+	+	+
F9	Ambalajlama	A24 Son salamura hazırlama	+	+	+
		A25 Salamura dolum	+	+	+
		A26 Kapak kapama	+	+	+
		A27 Ambalaj yıkama kurutma	+	+	+
		A28 Metal detektör	+	+	+
F10	Etiketleme	A29 Ürünlere etiket basılması	+	+	+

Her bir ürünün üretim aşaması incelenmiş ve Tablo 7’de ürünlerin üretiminde yürütülen faaliyetler işaretlenerek gösterilmiştir.

### 3.3.2. Kaynak Maliyetlerinin Belirlenmesi

Kaynak gruplarına ilişkin maliyetin belirlenmesinde ilk önce GÜG ve dağıtım anahtarının tespit edilmesi gerekmektedir. GÜG dağıtım anahtarları olarak pratik direkt işçilik saati, pratik makine saati ve üretime verilen direkt ilk madde ve malzeme gideri (DİMMG) kullanılmaktadır. ABC İşletmesinde X, Y ve Z Ürünlerinin üretildiği T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> ve T<sub>3</sub> dönemlerinde ortaya çıkan GÜG kalemleri Tablo 8’de gösterilmektedir.

**Tablo 8. X-Y-Z Ürünlerine İlişkin GÜG ve Dağıtım Anahtarları**

GÜG	Tutar (₺)	Dağıtım Anahtarı
İş elbisesi giderleri	731	Pratik direkt işçilik saati
Yemek gideri	24.840	Pratik direkt işçilik saati
Taşıma gideri	6.463	Pratik direkt işçilik saati
Elektrik giderleri	10.385	Pratik makine saati
Amortisman	46.876	Pratik makine saati
Dışarıdan sağlanan kalite analizleri	5.535	Üretime verilen DİMMG
İş makineleri mazot giderleri	346	Pratik direkt işçilik saati
Atık su giderleri	962	Pratik makine saati
İş güvenliği ve sağlığı giderleri	2.025	Pratik direkt işçilik saati
İş makinaları parça temizleme giderleri	886	Pratik makine saati
Forklift bakım giderleri	1.004	Pratik makine saati
Forklift yedek parça giderleri	121	Pratik makine saati
Hava kompresörü bakım onarım giderleri	128	Pratik makine saati
Buhar kazanı bakım giderleri	183	Pratik makine saati
Kömür giderleri	4.403	Pratik makine saati
Motor bakım giderleri	1.014	Pratik makine saati
Dışardan sağlanan faydalar kira gideri	8.211	Üretime verilen DİMMG
Numune giderleri	230	Üretime verilen DİMMG
İşletme malzemesi giderleri	1.731	Pratik makine saati
Muhtelif Giderleri (Kartuş, lamba, klima bakım vs.)	2.236	Üretime verilen DİMMG
Endirekt ilk madde ve malzeme giderleri	129.327	Üretime verilen DİMMG
Endirekt işçilik giderleri	48.168	Pratik direkt işçilik saati
<b>Toplam</b>	<b>295.806</b>	

Tablo 8’den hareketle dağıtım anahtarlarının temsil ettiği toplam tutarlar ve yüzde dağılımı hesaplanarak Tablo 9’da gösterilmiştir.

**Tablo 9. Dağıtım Anahtarlarına İlişkin GÜG Tutar ve Oranları**

Dağıtım Anahtarlarına İlişkin GÜG Tutarı	Tutar (₺)	Yüzde
Pratik direkt işçilik saati	82.227	%28
Pratik makine saati	68.040	%23
Üretime verilen DİMMG	145.539	%49
<b>Toplam</b>	<b>295.806</b>	<b>%100</b>

ABC İşletmesinin GÜG dağıtımında kullanılan anahtarların temsil yüzdelerine bakıldığında zaman pratik direkt işçilik saatinin %28, pratik makine saatinin %23 ve üretime verilen DİMMG’nin %49

olduğu görülmektedir. Toplamda 3,5 ay olan üretim süresince pratik işçilik süresinin, pratik makine süresinin ve üretime verilen DİMMG'nin araştırma dönemi olan T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> ve T<sub>3</sub> dönemlerine ilişkin değerleri, Tablo 10'da gösterilmektedir.

**Tablo 10. T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub>-T<sub>3</sub> Dönemi GÜG Dağıtım Anahtarları Miktarları**

Faaliyetler	Pratik direkt işçilik saati	Pratik makine saati	Üretime verilen DİMMG
F1	2.753	-	-
F2	972	1.858	449.467
F3	2.032	1.360	449.467
F4	1.196	4.494	-
F5	635	635	-
F6	3.176	635	-
F7	2.939	1.407	-
F8	1.270	635	-
F9	2.162	2.179	632.463
F10	4.115	1.407	53.040
<b>Toplam</b>	<b>21.250</b>	<b>14.609</b>	<b>1.584.438</b>

GÜG dağıtım anahtarlarının miktarının tespitinden sonra bu dağıtım anahtarları kullanılarak Tablo 11'de GÜG yükleme oranları hesaplanmıştır.

**Tablo 11. GÜG Yükleme Oranları**

Dağıtım Anahtarı	Dağıtılacak GÜG (₺) (a)	Dağıtım anahtarı miktarı (b)	Yükleme oranı (₺) c=(a/b)
Pratik direkt işçilik saati	82.227	21.250	3,87
Pratik makine saati	68.040	14.609	4,66
DİMMG	145.539	1.584.438	0,09
<b>Toplam</b>	<b>295.806</b>		

### 3.3.3. Faaliyetlerin Maliyetinin ve Kapasite Maliyet Oranlarının Belirlenmesi

Bu aşama, GÜG'ün faaliyetlere, yararlanma ölçütlerinde dağıtımının yapılmasıdır. Yararlanma ölçütü her bir faaliyet için Tablo 8'de tespit edilen dağıtım anahtarlarının miktarıdır. Faaliyetler için belirlenen dağıtım anahtarının miktarı Tablo 10'da hesaplanmış olan GÜG yükleme oranıyla çarpılarak o faaliyetin GÜG'den aldığı pay tespit edilmiş olur. Örneğin, F1 faaliyeti için GÜG hesaplaması şu şekildedir: Tablo 9'daki 2.753 pratik işçilik saatinin Tablo 11'deki pratik direkt işçilik saati yükleme oranı 3,87 ile çarpımı sonucu F1 faaliyetinin maliyeti 10.652₺ olmaktadır. Tüm faaliyetler için yapılan bu hesaplama Tablo 12'de gösterilmiştir.

**Tablo 12. GÜG’ün Faaliyetlere Yüklenmesi**

Faaliyetler	Dağıtım Anahtarları			Toplam (₺)
	Pratik direkt işçilik (₺)	Pratik makine (₺)	DİMMG (₺)	
F1	10.652	0	0	10.652
F2	3.761	8.654	41.286	53.701
F3	7.863	6.332	41.286	55.481
F4	4.627	20.928	0	25.555
F5	2.458	2.958	0	5.416
F6	12.289	2.958	0	15.247
F7	11.373	6.552	0	17.926
F8	4.916	2.958	0	7.874
F9	8.366	10.146	58.095	76.608
F10	15.923	6.552	4.872	27.347
<b>Toplam GÜG</b>	<b>82.227</b>	<b>68.040</b>	<b>145.539</b>	<b>295.806</b>

Her bir faaliyetin GÜG’den aldığı maliyetin, ilgili faaliyetin pratik kapasitesine bölünmesiyle bir birim kapasitenin maliyetine ulaşılmaktadır. Tablo 13’te faaliyetlerin kapasite maliyet oranları hesaplanmıştır. Bunun için her bir faaliyet için hesaplanan pratik işçilik saatleri dakikaya çevrilmiştir. Faaliyetlerin maliyeti ise Tablo 12’de belirlenmiş olan toplam tutarlardır. Böylece her bir faaliyetin bir birim kapasitesini oluşturmak için katlanılması gereken maliyet tespit edilmiştir.

**Tablo 13. Kapasite Maliyet Oranlarının Tespit Edilmesi**

Faaliyetler		Tutar (a)	Pratik direkt işçilik saati (b)	Pratik direkt işçilik dakika (c)= b*60	Birim Kapasite maliyet oranı (d)= a/c
F1	İlk madde ve malzeme kabul faaliyeti	10.652	2.753	165.165	0,064
F2	Tank basımına hazırlık	53.701	972	58.313	0,92
F3	Salamura	55.481	2.032	121.922	0,46
F4	Turşunun üretime hazırlanması	25.555	1.196	71.744	0,36
F5	Tamburda karıştırma	5.416	635	38.111	0,14
F6	Seçme bandı	15.247	3.176	190.554	0,08
F7	Ambalaj dolum	17.926	2.939	176.358	0,10
F8	Tartım	7.874	1.270	76.222	0,10
F9	Ambalajlama	76.608	2.162	129.730	0,59
F10	Etiketleme	27.347	4.115	246.901	0,11
<b>Toplam</b>		<b>295.806</b>	<b>21.250</b>	<b>1.275.019</b>	

Tablo 13’e göre en yüksek kapasite maliyet oranı F2 Tank basıma hazırlık kaynağında görülmektedir.

### 3.3.4. Kaynak Havuzlarının Maliyetlerinin Belirlenmesi ve Zaman Denklemleri

Bu aşamada kaynak havuzlarının maliyeti hesaplanmaktadır. Kaynak havuzlarının maliyetinin hesaplanması için her kaynak havuzunun zaman sürücüsünün niteliği, miktarı ve kaynak havuzunu oluşturan faaliyetlerin yürütülmesinde birim zamanın bilinmesi gerekmektedir. Faaliyetlerin zaman tahminleri, zaman denklemleri aracılığıyla yapılmaktadır. Bu sayede, belirlenen faaliyetlerin yürütülmesinde gereken süre, her faaliyet için hesaplanmış kapasite kullanım oranıyla çarpılarak ilgili faaliyetin maliyeti belirlenmiş olmaktadır. Örneğin, F2 tank basımına hazırlık faaliyeti, birden fazla alt faaliyetten oluşmaktadır. Tank basımına hazırlık faaliyetine yüklenen maliyeti belirleyebilmek için zaman sürücüsü miktar ve niteliği, yürütülen faaliyetin birim zamanı ve daha öncesinde belirlenmiş olan faaliyete ilişkin kapasite maliyet oranı bilgileri kullanılmaktadır. Hesaplamalar Tablo 14 ve 15'te gösterilmektedir.

**Tablo 14. Tank Basımına Hazırlık Faaliyeti Birim İşlem Süresi**

Faaliyetler	Alt Faaliyetler	Zaman Sürücüsü Niteliği (kg)	Zaman Sürücüsü Miktarı (kg)	Birim zaman (dk)	Fiili kapasite (dk)
F2 Tank basımına hazırlık	A2	Üretim sürecine giren miktar	260.000	0,06	15.600
	A3		262.600	0,12	31.512
	A4		2.600	0,12	312
	A5		2.600	0,12	312
	A6		780.000	0,12	93.600
	A7		104.000	0,03	3.566
	A8		780.000	0,03	20.800
	<b>Toplam</b>				

Tank basımına hazırlık faaliyetinin her bir alt faaliyetinin tank basımına hazırlık süresine etkisi, zaman denklemiyle gösterilmektedir.

$$F2=(0,06*X_1)+(0,12*X_2)+(0,12*X_3)+(0,12*X_4)+(0,12*X_5)+(0,03*X_6)+(0,03*X_7)$$

X: Üretim sürecine giren miktar

**Tablo 15. Tank Basımına Hazırlık Faaliyetine Yüklenen Maliyetin Tespiti**

Faaliyetler	Alt Faaliyetler	Fiili kapasite (dk)	Birim Kapasite maliyet oranı (₺)	Yüklenen maliyet (₺)
F2 Tank basımına hazırlık	A2	15.600	0,92	14.366
	A3	31.512	0,92	29.020
	A4	312	0,92	287
	A5	312	0,92	287
	A6	93.600	0,92	86.197
	A7	3.566	0,92	3.284
	A8	20.800	0,92	19.155
	<b>Toplam</b>			

Bu şekilde faaliyetlerin tamamı için hesaplanan maliyetleri ve toplam işlem süreleri Tablo 16’da toplu olarak gösterilmektedir.

**Tablo 16. İşletme Faaliyetlerine Yüklenen GÜG ile Kapasite Kullanım Süreleri**

<b>Faaliyetler</b>	<b>Toplam Gereken Fiili Kapasite (dk)</b>	<b>Faaliyete Yüklenen GÜG (₺)</b>
F1 Hammadde kabul	23.700	1.528
F2 Tank basımına	165.702	152.597
F3 Salamura	23.628	10.752
F4 Turşunun üretime hazırlanması	102.618	36.552
F5 Tamburda karıştırma	1.038	148
F6 Seçme bandı	16.640	1.331
F7 Ambalaj dolum	25.536	2.596
F8 Tartım	33.627	3.474
F9 Ambalajlama	108.262	63.931
F10 Etiketleme	20.671	2.290
<b>Toplam</b>	<b>521.421</b>	<b>275.198</b>

ZDFTM sisteminin, geleneksel sistemlerden ayrıldığı en önemli noktalardan biri atıl GÜG miktarını tespit ederek ürün maliyetlerinin içine dâhil etmemesidir. Atıl GÜG, işletmenin toplam GÜG miktarından faaliyetlere atanan GÜG miktarının düşülmesiyle hesaplanmaktadır. Tablo 17’de atıl GÜG gösterilmektedir.

**Tablo 17. Atıl GÜG’ün Belirlenmesi**

<b>GÜG</b>	<b>Tutar (₺)</b>
Toplam GÜG (a)	295.806
Faaliyetlere Yüklenen GÜG (b)	275.198
<b>Atıl GÜG (a-b)</b>	<b>20.609</b>

Ürün maliyetine dahil edilmeyen GÜG, 20.609₺ olarak tespit edilmiştir.

### **3.3.5. X-Y-Z Ürünlerine Genel Üretim Giderlerinin Yüklenmesi**

Ürün maliyetlerinin belirlenmesinde her faaliyetten faydalanma süreleri ve miktarları etkilidir. Ürünlerin faaliyetten faydalanma miktarını gösteren zaman sürücüleri ile faaliyetin yürütüldüğü birim zamanın çarpılması, ilgili ürünün üretilmesi için ihtiyaç duyulan kapasiteyi göstermektedir. Ürün için faaliyetin kullanılma süresi, zaman denklemlerine dayalı olarak belirlenmektedir. Kullanılan kapasite, kapasitenin birim maliyetiyle çarpılarak ürüne faaliyetin kullanılan kapasitesiyle orantılı GÜG yüklemesi yapılmış olur. Ürünlerin GÜG’den aldıkları pay, Tablo 7’de gösterilmiş olan ürünlerin üretiminde yürütülen faaliyetlerden yararlanma derecelerine bağlı olarak tespit edilmektedir. Bu çerçevede X, Y ve Z ürünlerine faaliyetlerden yüklenen GÜG, ek – 1 ve ek - 2’deki hesaplamaların bir özeti olan Tablo 18’te gösterilmiştir.

**Tablo 18. X-Y-Z Ürünlerinin GÜG Payları ve Faaliyet Maliyetlerinin Ürünlere Göre Dağılımı**

	<b>X Ürünü</b>	<b>Y Ürün</b>	<b>Z Ürünü</b>	<b>TOPLAM</b>
F1	503	503	522	1.528
F2	63.850	49.484	39.263	152.597
F3	2.668	4.003	4.081	10.752
F4	467	3.838	32.247	36.552
F5	-	-	148	148
F6	666	666	-	1.331
F7	846	846	904	2.596
F8	806	806	1.861	3.474
F9	23.566	23.566	16.799	63.931
F10	754	754	782	2.290
<b>Toplam (₺)</b>	<b>94.125</b>	<b>84.464</b>	<b>96.608</b>	<b>275.198</b>

Tablo 18'e göre toplamda GÜG'den en yüksek pay sırasıyla Z, X ve Y ürünlerine aittir. Tablo 19'da üretim miktarları alınarak ZDFTM sistemine göre birim üretim maliyetleri tespit edilmiştir.

**Tablo 19. X-Y-Z Ürünlerinin ZDFTM Sistemine göre Birim GÜG'lerinin Belirlenmesi ve Birim Üretim Maliyetlerinin Hesaplanması**

	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
GÜG Payları (₺)	94.125	84.464	96.608
Üretim miktarı (ad.)	520.000	780.000	234.000
Birim GÜG (₺)	0,18	0,11	0,41
Birim DİMM (₺)	0,92	0,67	0,87
Birim direkt işçilik gideri (₺)	0,068	0,068	0,33
<b>Toplam</b>	<b>1,17</b>	<b>0,85</b>	<b>1,61</b>

ZDFTM sistemine göre birim üretim maliyeti en yüksek ürün sırasıyla Z, X ve Y olmuştur. Değerler incelendiğinde üretim maliyetlerinde direkt işçilik giderleri ve GÜG'ün ürünler arasında farklılık yarattığını söylemek mümkündür.

### 3.4. İşletmenin Mevcut Maliyet Sistemine Göre Ürün Maliyetlerinin Belirlenmesi

İşletmenin mevcut maliyet hesaplamalarında direkt ilk madde ve malzeme giderleri, ürünlere doğrudan yüklenebildiği için bir farklılık göstermeden ZDFTM sistemi ile aynı olmaktadır. Ürün başına direkt işçilik giderini dağıtırken işletme hacme dayalı bir dağıtım kullanarak toplam direkt işçilik giderleri 294.446₺'yi ürün sayısı 3'e bölünmektedir.

$$294.446₺ / 3 = 98.147₺$$

Buna göre X, Y ve Z ürünlerinin her birine düşen direkt işçilik gideri hesaplanarak Tablo 20'de gösterilmiştir.



**Tablo 20. X-Y-Z Ürünlerine Yüklenen Direkt İşçilik Giderleri**

	<b>Toplam direkt işçilik gideri (₺) (a)</b>	<b>Üretim miktarları- adet (b)</b>	<b>Birim direkt işçilik gideri (₺) c=a/b</b>
X	98.147	520.000	0,19
Y	98.147	780.000	0,13
Z	98.147	234.000	0,42
<b>Toplam</b>	<b>294.446</b>	<b>1.534.000</b>	

Direkt işçilik giderlerinin en yüksek olduğu ürün Tablo 20’de Z ürünü olarak tespit edilmiştir. İşletme, geleneksel sistemde GÜG’ü ürünlere üretim miktarına bağlı olarak dağıtılmaktadır. Tablo 2’de üretim miktarları kilogram bazında verilerinden yararlanarak GÜG yükleme oranı aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

$$\text{GÜG yükleme oranı} = 295.806\text{₺} / 614.120 \text{ kg.} = 0,48 \text{ ₺/kg}$$

Tablo 21’de ürünlerin üretim miktarları GÜG yükleme oranı ile çarpılarak her bir ürüne yüklenen GÜG tutarı tespit edilmiştir. Bu tutarın üretilen kavanoz sayısına bölünmesiyle ürünlerin birim GÜG tutarı belirlenmiştir.

**Tablo 21. X-Y-Z Ürünlerine Yüklenen GÜG**

	<b>Üretim miktarı (kg) (a)</b>	<b>GÜG Yükleme Oranı (₺/kg) (b)</b>	<b>Yüklenen GÜG (₺) (c)=a*b</b>	<b>Üretim miktarları-adet (d)</b>	<b>Birim GÜG (₺) e=c/d</b>
X	182.000	0,48	87.664	520.000	0,17
Y	273.000	0,48	131.497	780.000	0,17
Z	159.120	0,48	76.644	234.000	0,33
<b>Toplam</b>	<b>614.120</b>		<b>295.806</b>		

Geleneksel sisteme göre hesaplanan üretim maliyetleri Tablo 22’de gösterilmiştir.

**Tablo 22. Geleneksel Sisteme Göre X-Y-Z Ürünleri Birim Üretim Maliyetlerinin Tespiti**

	X	Y	Z
Direkt ilk madde ve malzeme	0,92	0,67	0,87
Direkt işçilik giderleri	0,19	0,13	0,42
Genel üretim giderleri	0,17	0,17	0,33
Geleneksel ürün maliyeti	<b>1,28</b>	<b>0,97</b>	<b>1,62</b>

Tablo 22’de ABC İşletmesinde geleneksel sisteme göre X ürünün bir birimi 1,28₺; bir birim Y ürünü 0,97₺; bir birim Z ürünü ise 1,62₺ maliyet ile üretilmektedir.

#### 4. TARTIŞMA

ZDFTM sisteminin ürün maliyeti kararlarını nasıl etkilediğini anlayabilmek için öncelikle geleneksel sistem çerçevesinde ürün maliyetlerinin nasıl olacağı belirlenmiştir. ZDFTM sisteminde, direkt işçilik ve genel üretim maliyetleri pratik kapasiteye göre dağıtılmasıyla geleneksel sistemlerden ayrılmaktadır. Z ürünü üretim süreci bakımından en uzun zaman gerektiren ürün olmasının yanı sıra üretiminde yürütülen faaliyetler diğer iki üründen daha fazla sayıdadır. X ve Y ürününe kıyasla Z ürünün faaliyet kullanımının sayısında ve üretim süresindeki fazlalıklar direkt işçilik ve genel üretim giderlerinden daha yüksek pay almasına ve sonuç olarak da en yüksek üretim maliyetlerine sahip olmasına neden olmuştur.

**Tablo 23. Geleneksel Maliyet ve ZDFTM Sistemleri Birim Ürün Maliyeti Karşılaştırma**

Maliyetler (₺)	ZDFTM Sistemi			Geleneksel Sistem		
	X	Y	Z	X	Y	Z
<b>Toplam</b>	1,17	0,85	1,61	1,28	0,97	1,62

ABC İşletmesinde X ürünün bir birimi ZDFTM modeli çerçevesinde 1,17₺'ye, geleneksel sistemde 1,28₺'ye üretilmektedir. Bir birim Y ürününün maliyeti ZDFTM modeli çerçevesinde 0,85₺ ve geleneksel sistemde 0,97₺ olarak tespit edilmiştir. Bir birim Z ürünün maliyeti ZDFTM modeli çerçevesinde 1,61₺ ve geleneksel sistemde 1,62₺ olarak tespit edilmiştir. Tablo 23'e göre iki sistemin ürün maliyeti kıyaslamasında en belirgin farkın Z ürününde olduğu görülmektedir. ZDFTM uygulamasıyla maliyet bilgileri ve kapasite kullanımı açısından aşağıdaki değerlendirmelere ulaşılmıştır:

- Direkt ilk madde ve malzeme giderleri aynı kalmıştır.
- Ürün maliyetlerini etkileyen diğer bir unsur direkt işçilik giderleridir. ZDFTM sisteminde direkt işçilik giderleri, ürünlerin üretim süresine yani kullanılan kapasiteye göre yüklenmiştir. Bu sebeple üretiminde daha fazla sayıda faaliyetin yürütülmesini gerektiren Z ürününe diğer iki ürüne kıyasla en yüksek direkt işçilik gideri dağıtılmıştır. Üretimde kullanılmayan kapasiteyi gösteren atıl direkt işçilik giderleri ürün maliyetine dahil edilmemiş ve direkt işçilik giderleri ZDFTM'de daha düşük çıkmıştır.
- ZDFTM sisteminde GÜG, ürünlerin faaliyetlerden yararlanma ölçüsünde dağıtılmaktadır. Bu nedenle üretiminde en yüksek faaliyet kullanımı gerçekleşen Z ürünün GÜG'ü diğer iki ürüne kıyasla daha yüksek hesaplanmıştır. ZDFTM sisteminde atıl kapasiteye ilişkin üretim giderlerini ürünlere yüklenmemişken, işletmenin ürün maliyeti hesaplamalarında katlanılan tüm üretim giderleri ürünlere yüklemiştir.
- ZDFTM uygulamasıyla işletme açısından fiili üretim kapasitesi net bir şekilde tespit edilmiştir. İşletmenin sahip olduğu kapasite ile kullandığı kapasite arasındaki fark ve dolayısıyla üretim faaliyetlerinin ne ölçüde verimli olduğu belirlenmiştir.

- Üretimi hangi faaliyetlerin karmaşıktırdığı zaman denklemleri ile görülebilmektedir. Örneğin Z ürünü üretim süreci bakımından en uzun zaman gerektiren ürün olmasının yanı sıra üretiminde yürütülen faaliyetlerin diğer iki üründen daha fazla sayıda olduğu görülmüştür. Ürün karlılığının değerlendirilmesi bakımından bu bilgiler dikkate alınabilir.
- Diğer yandan işletmede atıl kapasitenin varlığı pazar kısıtı olduğunu göstermektedir. İşletme küçük perakendecilere ürünlerini satmaktadır. Bu sonuç işletme ile görüşüldüğünde daha büyük zincir marketlere satış yapabilmesi için uygun bir kalite belgesine ihtiyaç duyulduğu anlaşılmıştır. Alacakları kalite belgesiyle ürün kalitesinde sağlanan artış, satış yapacakları pazarı genişletecektir. İşletme, büyük zincir marketlere satış yapabilecektir. Alacağı yeni siparişlerle atıl kapasiteyi değerlendirebilecektir.

Geleneksel sistemde toplam kapasitenin tamamının kullanıldığı varsayılırken; ZDFTM’de sadece kullanılan kapasite dikkate alınmaktadır. Buna göre geleneksel maliyetleme sistemleri, üretim faaliyetlerini yürütmek için sağlanan kaynakların tamamından ürünlerin faydalandığını varsayarak bu kaynaklara ilişkin tüm maliyetleri ürün maliyeti içerisinde değerlendirirken; ZDFTM aksine sadece ürünlerin üretim süresine bağlı olarak kullanılan kaynak miktarının ürünlere yüklenmesini öngörmüştür. Bu şekilde toplam maliyetler ile ürünlere faaliyetlerden yararlanma derecelerine göre yüklenen maliyet arasındaki farkı atıl kapasite maliyeti olarak tanımlanmıştır. Buradan hareketle, çalışmada atıl kapasiteyle ilgili maliyetlerin ürün maliyetine dahil edilmeyerek dönem gideri olarak görülmesi temellerine dayanan ZDFTM sistemini uygulanmıştır. Bu nedenlerle geleneksel sistemde tüm maliyetleri dağıtırken, ZDFTM’de atıl kapasiteyi düşerek maliyetleri dağıtılmıştır. Buna göre ZDFTM çerçevesinde farklı üretim faaliyetleri ve süreleri gerektirerek üretilen ürünlerin maliyetlerinin nasıl farklılaşacağı ve bir üretim işletmesi için atıl kapasite ile kullanılan kapasite arasındaki farkın maliyeti tespit edilmiştir.

Sonuç olarak her iki sistemde de en yüksek ürün maliyeti Z ürününün olmuştur. Bu izleyen sırayla X ve Y ürünleri gelmektedir. ZDFTM sisteminde maliyetler daha düşük çıkmıştır ve kapasite kullanımı bakımından atıl kapasite belirlenebilmiştir. Buna göre ABC İşletmesinde, ZDFTM sistemi uygulanabilmektedir.

## 5. SONUÇ

ZDFTM sadece üretim maliyetleri tespit etmekle sınırlı değildir. Aynı zamanda işletme yöneticilere verimli ve verimsiz faaliyetlerin tespit edilmesi, atıl kapasitenin belirlenmesi gibi konularda da yol göstermektedir. Atıl kapasiteye ilişkin maliyetleri, ürün maliyeti içinde değerlendirmeyen ZDFTM

sistemi daha kesin ürün maliyeti bilgisi sağlamanın yanı sıra kapasite yönetimi bakımından da faydalı bilgiler sunmaktadır. Bu yönüyle ZDFTM sistemi, geleneksel sistemlerden farklılaşmaktadır.

Bu çalışmada ZDFTM sistemine göre ürün maliyetleri ve ürünlerin kapasite kullanım miktarları hesaplanmıştır. Özet olarak ZDFTM sistemi; üretim maliyetlerinin faaliyetlerden yararlanma ölçüsüne bağlı olarak hesaplanması, faaliyetlerin tükettiği gereksiz zamanının tespit edilmesi, atıl kapasitenin belirlenmesi hususlarında üretim kararlarına ışık tutmaktadır. Uygulama turşu üretimi yapan bir gıda işletmesinde yürütülmüştür. Bir üretim işletmesinin üretim faaliyetlerini analiz etmek ve farklı üretim süreçlerinden geçen ürünlerin işletme kaynaklarını ve kapasitesini nasıl kullandığını belirlemek amacıyla ZDFTM sistemi uygulanmıştır. Bu uygulama sonucunda üretim işletmelerinde, geleneksel maliyet sistemine kıyasla farklı üretim faaliyetleri gerektiren ürünleri üretmenin kapasite kullanımı, atıl kapasite ve ürün maliyet bilgilerinin daha ZDFTM sisteminde daha açık sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Bu bakımdan çalışmanın ZDFTM sisteminin üretimi işletmelerinde uygulanabilirliği konusunda bilgileri genişletmesi bakımından katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın sınırları ve zorlukları ise şu noktalardan oluşmaktadır: ZDFTM sisteminde faaliyetlerin süreleri, ürün maliyetleri üzerinde etkilidir. İşletmede üretim faaliyetlerinin çeşitliliğinden ötürü faaliyet sürelerinin belirlenmesinde mühendis ve yöneticilerle yapılan görüşmeler zaman almıştır. Bunun dışında turşunun hammaddesini oluşturan sebzeler, en çok yaz aylarından tarladan fabrikaya getirildiği için çalışma sadece yaz mevsimiyle sınırlanan bir dönemde yürütülmüştür.

---

## **YAZARLARIN BEYANI**

Bu çalışmada, Araştırma ve Yayın Etiğine uyulmuştur, çıkar çatışması bulunmamaktadır. Finansal destek, Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından SDK-2017-8209 proje no ile sağlanmıştır.

## **YAZARLARIN KATKILARI**

Çalışma Konsepti/Tasarım- İK, VNT; Yazı Taslağı- İK, VNT; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- VNT, İK; Son Onay ve Sorumluluk- VNT, İK.

## **AUTHORS' DECLARATION**

This paper complies with Research and Publication Ethics, has no conflict of interest to declare. Financial support has been provided by the Unit of Scientific Research Projects of Çukurova University, project no: SDK-2017-8209.

## AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Conception/Design of Study- İK, VNT; Drafting Manuscript- İK, VNT; Critical Revision of Manuscript- VNT, İK; Final Approval and Accountability- VNT, İK.

---

## KAYNAKÇA

- Afonso, P. and Santana, A. 2016. “Application of the TDABC model in the logistics process using different capacity cost rates”, *Journal of Industrial Engineering and Management (JIEM)*, 9(5), 1003-1019.
- Atmaca, M. ve Terzi, S. 2007. “Zaman Etkenli Faaliyet Tabanlı Maliyetleme”, *Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi İİBF Dergisi*. Aralık, 367-384.
- Balakrishnan, R., Koehler, D. M. and Shah, A. S. 2018. “TDABC: Lessons from an Application in Healthcare”, *Accounting Horizons*, 32(4), 31-47.
- Barros, R. S. and Ferreira, A. M. D. S. D. C. 2017. ”Time-Driven Activity-Based Costing: designing a model in a Portuguese production environment”, *Qualitative Research in Accounting & Management*, 14(1), 2-20.
- Basık, F. O. 2012. *Rekabet stratejisinde maliyet yönetimi*. Türkmen, İstanbul.
- Bruggeman, W., Everaert, P., Sarens, G., Anderson, S. R. and Levant, Y. 2005. “Modeling logistics costs using time-driven ABC: A case in a distribution company”, *University Ghent Faculty of Economics and Business Administration Working Paper*, September/332, 1-51
- Campanale, C., Cinquini, L. and Tenucci, A. 2014. “Time-driven activity-based costing to improve transparency and decision making in healthcare: A case study”, *Qualitative Research in Accounting & Management*, 11(2), 165-186.
- Cengiz, E. 2011. “Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve Sürece Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Arasındaki Farklar-Bir Mobilya Üreticisi Firmada Vaka Çalışması”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Nisan, 33-58
- Chan, S. Y. and Suk-Yee Lee, D. 2003. “An empirical investigation of symptoms of obsolete costing systems and overhead cost structure”, *Managerial Auditing Journal*, 18(2), 81-89.
- da Silva Etges, A. P. B., Cruz, L. N., Notti, R. K., Neyeloff, J. L., Schlatter, R. P., Astigarraga, C. C. and Polanczyk, C. A. 2019. “An 8-step framework for implementing time-driven activity-based costing in healthcare studies”, *The European Journal of Health Economics*, 20(8), 1133-1145.

- Dalci, İ., Tanış, V. N. and Koşan, L. 2010, “Customer Profitability Analysis with Time-Driven Activity-Based Costing: A Case Study in a Hotel”, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 22(5), 609-637.
- Eisenhardt, K. M. 1989. “Building theories from case study research”, *Academy Of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Gunasekaran, A. 1999. “A framework for the design and audit of an activity-based costing system”, *Managerial Auditing Journal*, 14(3), 118-127.
- Gupta, M. and Galloway, K. 2003, “Activity-Based Costing/Management And Its Implications for Operations Management”, *Technovation*, 23, 131–138.
- Hoozée, S., Vermeire, L. and Bruggeman, W. 2012, “The impact of refinement on the accuracy of time-driven ABC”, *Abacus*, 48(4), 439-472
- Hughes, A. 2005. “ABC/ABM–activity-based costing and activity-based management: A profitability model for SMEs manufacturing clothing and textiles in the UK”, *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 9(1), 8-19.
- Jong No, J. and Kleiner, B. H. 1997. “How to implement activity-based costing”, *Logistics Information Management*, 10(2), 68-72.
- Kaplan, R. and Anderson, S. 2004, “Time-Driven Activity-Based Costing”, *Harvard Business Review*, 82(11), 131-138
- Keel, G., Savage, C., Rafiq, M. and Mazzocato, P. 2017. “Time-driven activity-based costing in health care: A systematic review of the literature”, *Health Policy*, 121(7), 755-763.
- Koşan, L. 2013. “Menü analizinde geleneksel ve çağdaş yöntemlerin karşılaştırılması”, *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(1), 203–219.
- Monroy, C. R., Nasiri, A. and Peláez, M. Á. 2014. “Activity Based Costing, Time-Driven Activity Based Costing and Lean Accounting: Differences among three accounting systems’ approach to manufacturing”, *In Annals of Industrial Engineering*, 11-17.
- Öker, F. and Adıgüzel, H. 2010, “Time-driven activity-based costing: an implementation in a manufacturing company”, *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, 22(1), 75-92
- Öker, F. and Özyapici, H. 2013. “A new costing model in hospital management: time-driven activity-based costing system”, *The health care manager*, 32(1), 23-36.
- Ören, V. E. ve Tetik, N. 2012. “Zaman Etkenli Faaliyet Tabanlı Maliyet Yöntemi İle Müşteri Karlılık Analizi: Seyahat Acentesi Örnek Olayı, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, (2), 29-47.

- Öztürk, M. S. ve Alsamarrai, S. 2019. “Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve Bir Uygulama”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, (81). 121-142
- Özyürek, H. ve Dinç, Y. 2014. “Son Yıllarda Maliyet Dağıtımında Kullanılan Yöntemler ve Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Olay Çalışması”, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 15(1), 345-364.
- Santana, A. and Afonso, P. 2014. “Analysis Of Studies On Time-Driven Activity Based Costing (Tdabc).” The International Journal of Management Science and Information Technology (IJMSIT) Spanish-Portuguese Scientific Management Conference, 133-157.
- Somapa, S., Cools, M. and Dullaert, W. 2012. “Unlocking the potential of time-driven activity-based costing for small logistics companies”, International Journal of Logistics Research and Applications, 15(5), 303-322
- Stout, D. E. and Propri, J. M. 2011. “Implementing time-driven activity-based costing at a medium-sized electronics company”, Management Accounting Quarterly, 12(3), 1-11.
- Šapkauskienė, A. and Leitonienė, Š. 2007. “Changes Of Costing In The Context Of Time Based Management”, Economics & Management, 12, 129-136
- Tse, M. and Gong, M. 2009. “Recognition of idle resources in time-driven activity-based costing and resource consumption accounting models”, Journal Of Applied Management Accounting Research, 7(2), 41-54.
- Tutkavul, K. ve Elmacı, O. 2016a. Sürdürülebilir Rekabet Üstünlüğü Sağlamada Kaynak Tabanlı Yaklaşım ve Kaynak Tüketim Muhasebesi Modeli, Ankara: Gazi
- Tutkavul, K. ve Elmacı, O. 2016b. “Statejik Karar Alma Perspektifinden Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Modeli ve Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Modelinin Karşılaştırılmasına Yönelik Ampirik Bir Çalışma,” Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 18(4), 825-853.
- Yaşar, R. S. 2017. “Zaman Esaslı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemi ile Konteyner Terminallerinde Maliyet Analizi”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, (73), 203-228
- Yükçü, S. ve Gönen, S. 2009. “Zaman esaslı faaliyete dayalı maliyetleme yaklaşımının otomobil parçaları üreten bir işletmede uygulanması”, Muhasebe ve Denetime Bakış, Nisan, 19-32.

**EK -1 ZDFTM Sistemi Çerçevesinde Ürünler İlişkin Kapasite Maliyet Oranlarının Hesaplanması**

F1-10	A1-29	Zaman sürücüsünün niteliği (kg)	X Ürünü	Y Ürünü	Z Ürünü	Kapasite Maliyet Oranı
			Zaman sürücüsünün miktarı (kg) * Birim zaman (dk.) = Toplam Fiili Kapasite			
F1	A1	İndirilen hammadde miktarı	520.000 * 0,015 = 7.800	520.000 * 0,02 = 7.800	540.020 * 0,02 = 8.100	0,064
	A2		-	260.000 * 0,06 = 15.600	-	0,92
	A3		260.000 * 0,120 = 31.200		2.600 * 0,12 = 312	0,92
	A4		-	-	2.600 * 0,12 = 312	0,92
F2	A5	Üretime verilen miktar	-	-	2.600 * 0,12 = 312	0,92
	A6		260.000 * 0,120 = 31.200	260.000 * 0,12 = 31.200	260.000 * 0,12 = 31.200	0,92
	A7		-	-	104.000 * 0,03 = 3.566	0,92
	A8		260.000 * 0,027 = 6.933	260.000 * 0,03 = 6.933	260.000 * 0,03 = 6.933	0,92
	A9		88.400 * 0,005 = 398	132.600 * 0,005 = 597	135.200 * 0,005 = 608	0,46
F3	A10	Salamuraya giren miktar	88.400 * 0,005 = 398	132.600 * 0,005 = 597	135.200 * 0,005 = 608	0,46
	A11		88.400 * 0,024 = 2.122	132.600 * 0,02 = 3.182	135.200 * 0,02 = 3.245	0,46
	A12		88.400 * 0,033 = 2.947	132.600 * 0,03 = 4.420	135.200 * 0,03 = 4.507	0,46
	A13		-	-	103.584 * 0,80 = 82.868	0,36
	A14		145.600 * 0,004 = 582	145.600 * 0,004 = 582	103.584 * 0,004 = 414	0,36
F4	A15	Üretime verilen miktar	-	145.600 * 0,05 = 7.280	103.584 * 0,05 = 5.179	0,36
	A16		-	145.600 * 0,02 = 2.184	103.584 * 0,02 = 1.554	0,36
	A17		145.600 * 0,005 = 728	145.600 * 0,01 = 728	103.584 * 0,01 = 518	0,36
F5	A18	Giren miktar	-	-	103.792 * 0,01 = 1.038	0,14
F6	A19	Giren miktar	145.600 * 0,057 = 8.320	145.600 * 0,06 = 8.320	-	0,08
F7	A20	Giren miktar	145.600 * 0,057 = 8.320	145.600 * 0,06 = 8.320	-	0,10
	A21		-	-	103.792 * 0,09 = 8.896	0,10
	A22		-	-	103.792 * 0,12 = 12.455	0,10
F8	A23	Üretilen miktar	145.600 * 0,054 = 7.804	145.600 * 0,003 = 7.804	103.792 * 0,05 = 5.563	0,10
	A24	Üretilen miktar	145.600 * 0,030 = 4.368	145.600 * 0,03 = 4.368	103.792 * 0,03 = 3.114	0,59
	A25		145.600 * 0,061 = 8.885	145.600 * 0,06 = 8.885	103.792 * 0,06 = 6.334	0,59
F9	A26		145.600 * 0,061 = 8.885	145.600 * 0,06 = 8.885	103.792 * 0,06 = 6.334	0,59
	A27		145.600 * 0,061 = 8.885	145.600 * 0,06 = 8.885	103.792 * 0,06 = 6.334	0,59
	A28		145.600 * 0,061 = 8.885	145.600 * 0,06 = 8.885	103.792 * 0,06 = 6.334	0,59
F10	A29	Üretilen miktar	170.170 * 0,040 = 6.807	170.170 * 0,04 = 6.807	176.436 * 0,04 = 7.057	0,11
		<b>Toplam</b>	<b>155.466</b>	<b>152.261</b>	<b>213.693</b>	



**EK – 2 ZDFTM Sistemi Çerçevesinde Ürünlere Yüklenen GÜG’ün Hesaplanması**

F1-10	A1-29	Zaman sürücüsünün niteliği (kg)	Toplam Fiili Kapasite * Kapasite Maliyet Oranı = Ürüne Yüklenen GÜG				Kapasite Maliyet Oranı * Ürün Toplam Fiili Kapasitesi = Faaliyete Yüklenen Maliyet
			Kapasite Maliyet Oranı	X Ürünü (t)	Y Ürünü (t)	Z Ürünü (t)	Faaliyete Yüklenen Maliyet (t)
F1	A1	İndirilen hammadde miktarı	0,064	7.800*0,064=503	7.800*0,064=503	8.100*0,064=522	1.528
	A2		0,92	-	15.600*0,92=14.36	-	
	A3		0,92	31.200*0,92=28.732	-	312*0,92=287	
	A4		0,92	-	-	312*0,92=287	
F2	A5	Üretime verilen miktar	0,92	-	-	312*0,92=287	152.597
	A6		0,92	31.200*0,92=28.732	31.200*0,92=14.366	31.200*0,92=28.732	
	A7		0,92	-	-	3.566*0,92=3.284	
	A8		0,92	6.933*0,92=6.385	6.933*0,92=28.732	6.933*0,92=6.385	
	A9		0,46	398*0,46=181	597*0,46=272	608*0,46=277	
F3	A10	Salamuraya giren miktar	0,46	398*0,46=181	597*0,46=272	608*0,46=277	10.752
	A11		0,46	2.122*0,46=965	3.182*0,46=1.448	3.245*0,46=1.477	
	A12		0,46	2.947*0,46=1.341	4.420*0,46=2.011	4.507*0,46=2.051	
	A13		0,36	-	-	82.868*0,36=29.517	
	A14		0,36	582*0,36=207	582*0,36=207	414*0,36=148	
F4	A15	Üretime verilen miktar	0,36	-	7.280*0,36=2.593	5.179*0,36=553	36.552
	A16		0,36	-	2.184*0,36=778	1.554*0,36=553	
	A17		0,36	728*0,36=259	728*0,36=259	518*0,36=184	
F5	A18	Giren miktar	0,14	-	-	1.038*0,14=148	148
F6	A19	Giren miktar	0,08	8.320*0,08=666	8.320*0,08=666	-	1.331
	A20		0,10	8.320*0,10=846	8.320*0,10=846	-	
F7	A21	Giren miktar	0,10	-	-	8.896*0,10=904	2.596
	A22		0,10	-	-	12.455*0,10=1.287	
F8	A23	Üretilen miktar	0,10	7.804*0,10=806	7.804*0,10=806	5.563*0,10=575	3.474
	A24		0,59	4.368*0,59=2.579	4.368*0,59=2.579	3.114*0,59=1.839	
	A25		0,59	8.885*0,59=5.247	8.885*0,59=5.247	6.334*0,59=3.740	
F9	A26	Üretilen miktar	0,59	8.885*0,59=5.247	8.885*0,59=5.247	6.334*0,59=3.740	63.931
	A27		0,59	8.885*0,59=5.247	8.885*0,59=5.247	6.334*0,59=3.740	
	A28		0,59	8.885*0,59=5.247	8.885*0,59=5.247	6.334*0,59=3.740	
F10	A29	Üretilen miktar	0,11	6.807*0,11=754	6.807*0,11=754	7.057*0,11=776	2.290
		<b>Toplam (t)</b>		<b>94.125</b>	<b>84.464</b>	<b>96.608</b>	<b>275.198</b>