



Mobilya İmalat Sanayi Özelinde Üretim Yönetim Sistemleri ve Yazılım Gereksinimleri

Yazılım Mühendisliği Ana Bilim Dalı
Tezsiz Yüksek Lisans Bitirme Projesi

Mithat GÖKDOĞAN

Y210240044

Proje Danışmanı: Doç. Dr. Vahide BULUT

Ocak 2023

Mobilya İmalat Sanayi Özelinde Üretim Yönetim Sistemleri ve Yazılım Gereksinimleri

ÖZ

Türk mobilya endüstrisi, genelde çoğu geleneksel yöntemlerle çalışan atölye tipi, küçük ölçekli işletmelerin ağırlıkta olduğu bir görünüme sahiptir¹. Firmaların üretim süreçlerini verimli biçimde kayıt altına alıp, kontrol etmelerini sağlamaları amacıyla ERP (Kurumsal Kaynak Planlaması), CRM (Müşteri İlişkileri Yönetimi), MRP (Malzeme İhtiyaç Planlaması) ve SCM (Tedarik Zincir Yönetimi) gibi Üretim Yönetim Sistemlerini kullanmalarının önemi ve örnek vaka üzerinden yazılım gereksinimleri vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ev Mobilyaları, Üretim Yönetim Sistemi, Yazılım.

¹ T.C. Ticaret Bakanlığı, Mobilya Sektör Raporu 2021

İçindekiler

Öz	i
Şekiller Listesi.....	iv
Tablolar Listesi	iv
Kısaltmalar Listesi	v
1 Giriş	1
2 ÜYS'nin Gerekliliği ve Yazılımlar	2
2.1 ERP Yazılımı Nedir? Ne İşe Yarar?	2
2.2 CRM Yazılımı Nedir? Ne İşe Yarar?.....	2
2.3 MRP Yazılımı Nedir? Ne İşe Yarar?	3
2.4 SCM Yazılımı Nedir? Ne İşe Yarar?	3
3 Mobilya Sektörüne Bakış.....	4
3.1 Döşemeli Ürün Nedir?	4
3.2 Kitlesel Kişiselleştirme Nedir?	4
3.3 Yazılım Açısından Döşemeli Mobilyaların Tanımı	5
4 ÜYS'de Karşılaşılan Sorunlar	6
4.1 Kişiselleştirme Uyarlaması ve Sorunları	7
4.1.1 Varyant Tanımlama	7
4.1.2 Depo ve Stok Yönetimi	9
4.2 Kullanım Kısıtları ve Maliyet	9
4.3 Veri Tutarlılığı ve Bilgi Güvenliği	10
4.4 Ham madde ve Personel Performansı Ölçümleri.....	10
5 Sektörde Yazılım Gereksinimi	12

Kaynaklar	14
Özgeçmiş	16

Şekiller Listesi

Şekil 1	Koltuk - Çok seviyeli ürün ağacı gösterimi	5
Şekil 2	Mobilya Sanayi Ciro Endeksi	12

Tablolar Listesi

Resim 1	CPM sipariş giriş ekranı	7
Resim 2	Tanımlı versiyon tipine göre ürün özelleştirme seçim ekranı	8
Resim 3	Versiyon tipine göre ürün özelleştirme kod bloğu	8
Resim 4	CaniasERP üretim takip ekranı	9
Resim 5	Üretim süreleri	11

Kısaltmalar Listesi

KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
ÜYS	Üretim Yönetim Sistemleri
YT	Yazılım Teknolojileri
ERP	Kurumsal Kaynak Planlaması
MRP	Malzeme İhtiyaç Planlaması
CRM	Müşteri İlişkileri Yönetimi
SCM	Tedarik Zincir Yönetimi
BT	Bilgi Teknolojileri

Bölüm 1

Giriş

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte kurumsal kaynak ve tedarik zinciri yönetiminde dijital dönüşüm hızlanmış olmasına rağmen mobilya sektörü içerisinde geleneksel yöntemler ağırlığını korumaktadır. Özellikle Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerde (KOBİ), işletme yönetiminin karar almasını kolaylaştıracak Üretim ve Yönetim Sistemlerine yatırımlar yok denecek kadar düşük seviyelerdedir.

Üretim ve Yönetim Sistemlerini oluşturan; ERP (Kurumsal Kaynak Planlaması), MRP (Malzeme İhtiyaç Planlaması), CRM (Müşteri İlişkileri Yönetimi) ve SCM (Tedarik Zincir Yönetimi) gibi yazılım teknolojilerinin kullanımı fabrikasyon üretim yapan firmalarda kendini göstermektedir.

Çok-Seviyeli ürün ortaya koyan mobilya sektöründe “Üretim ve Yönetim Sistemleri beklentileri karşılayabiliyor mu?” ve “Bu sistemler üzerinde istenen düzeyde geliştirme yapılabilir mi?” sorunlarına örnek vaka üzerinden cevap verilmiştir. Sektörün ihtiyaç duyduğu yazılım gereksinimi ortaya konmuştur.

Bölüm 2

ÜYS'nin Gerekliği ve Yazılımlar

ERP yazılımı ve CRM şirketlerin dijitalleşme ve çeşitli otomasyonlar yardımıyla işlerini yürütebildiği sistemlerdir. Bu ve benzeri sistemlerle, öncesinde insan performansını gerektiren çeşitli işlerin günümüzde daha sistematik ve kolay yolla yürütülebilmesi sağlanmaktadır. Böylece işletmeler hammadde ve stok yönetiminde yüksek performans elde etmek, karlılıklarını arttırmak, kalite kontrol süreçlerini iyileştirmek ve müşteri memnuniyetini maksimize etmek amacıyla sağlıklı/doğru kararlar alabilirler.²

2.1 ERP Yazılımı Nedir? Ne İşe Yarar?

ERP, İngilizce “enterprise resource planning” sözcüklerinin kısaltılmasından oluşur. Türkçede “kurumsal kaynak planlaması” olarak tanımlanmaktadır.

Birbirinden bağımsız görünen, temelde tamamının işletmenin iş verimliliğini arttırmaya yönelik olduğu modülleri birleştirmektedir. İşletmenin malzeme/stok yönetimi, muhasebe/finans yönetimi, kalite yönetimi gibi işlevlerinin bir otomasyon desteği ile yürütülebilmesini mümkün kılmaktadır.³

2.2 CRM Yazılımı Nedir? Ne İşe Yarar?

² A. Otto, H. Kotzab, “Does Supply Chain Management Really Pay? Six Perspectives to Measure the Performance of Managing a Supply Chain”, European Journal of Operational Research, Vol. 144, 2003, pp. 310.

³ Çardak, B., (2000), “Kurumsal Kaynakların Planlaması(ERP) Ve Çağdaş Üretim Yönetim Sistemleri İle İlişkileri”, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

CRM, "müşteri ilişkileri yönetimi" anlamına gelir. CRM'in açılımı İngilizce "Customer Relationship Management" sözcüklerinden gelmektedir.

Müşteri İlişkileri Yönetimi, işletmelerin mevcut ve potansiyel müşterilerle olan tüm etkileşimlerini yönetmesine yardımcı olur.⁴ Müşteri deneyimini, müşteri taleplerindeki değişimi ve gelecekteki beklentileri ölçümlemede işletmelere katkı sağlamaktadır.

2.3 MRP Yazılımı Nedir? Ne İşe Yarar?

MRP sistemi, işletmelerin üretim safhasında kullanmayı planladığı malzemelerle ilgili depolama, tedarik tarihi ve miktarı, raf ömrü gibi işlemleri yönetebildiği bir bilgisayar destekli envanter kontrol sistemidir. Seri üretim piyasasının oldukça gelişmesi sebebiyle stok kontrollerinin dijital ortamda gerçekleştirilmesi; kullanıcıya sunulan hizmetin kalitesini artırmak, stok harcamalarını düşürmek, üretimi daha etkin hale getirip zamandan tasarruf sağlamak açısından tercih edilen bir uygulamadır.⁵

2.3 SCM Yazılımı Nedir? Ne İşe Yarar?

Tedarik Zincir Yönetimi son kullanıcıdan; asıl tedarikçilere kadar ürünleri, hizmetleri ve bilgiyi sağlayan ve böylece müşteriler ve diğer paydaşlar için değer yaratan önemli işletme süreçlerinin entegrasyonu olarak tanımlanmaktadır.⁶

⁴ Kırım, A. (2012). Strateji ve Bire-Bir Pazarlama CRM, İstanbul: Sistem Yayıncılık.

⁵ Kobu, B. (2006) Üretim Yönetimi (13.Baskı), İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.

⁶ B. Dehning, V.J. Richardson, R.W. Zmud, "The Financial Performance Effects of IT-Based Supply Chain Management Systems in Manufacturing Firms", Journal of Operations Management, Vol. 25, 2007, pp. 807–808.

Bölüm 3

Mobilya Sektörüne Bakış

Mobilya sektörü birçok alt başlığa ayrılmaktadır. Bu projede “döşemeli ürün” üreten mobilya firmaları incelenmiş, yazılım teknolojilerinde yaşanan sorunlar ve çözüm önerilerine yer verilmiştir.

İncelenen firmalar:

- Konfor/Çetmen Mobilya: 200 mağaza, 600 Satış temsilcisi,
- ABC Mobilya: 22 Mağaza, 50 Bayi, 120 Satış temsilcisi,
- Erinöz: 2 Mağaza, 400+ Bayi, 8 Satış temsilcisi

3.1 Döşemeli Ürün Nedir?

“Döşemeli Ürünler” Deri/kumaş kaplamalı ve/veya sünger dolgulu ürünlerdir. Oturma grupları, koltuk, kanepeler, baza, baza başlığı vb. ürünler örnek olarak verilebilir. Genel olarak stoksuz satılır, müşteri tercihlerine göre özel olarak üretilmektedir.

3.2 Kitlesele Kişiselleştirme Nedir?

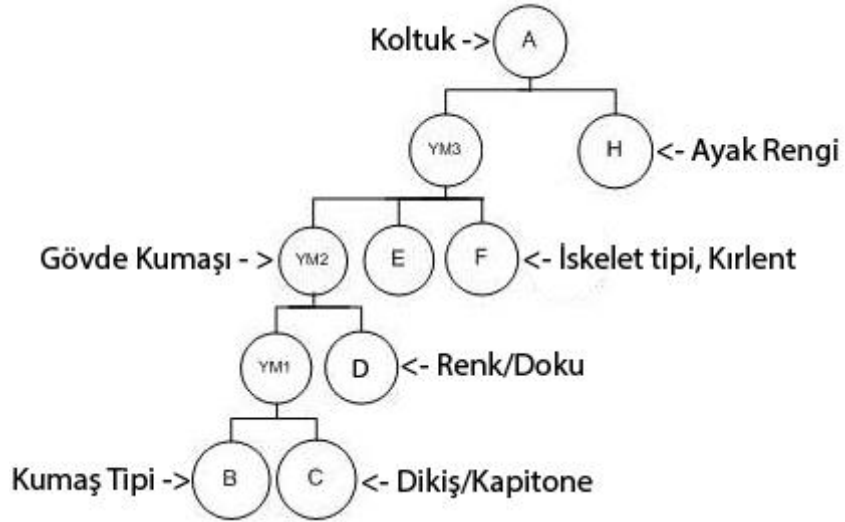
Kitlesele Kişiselleştirme (KK, mass customization), ürün ve hizmet farklılıkları yaratarak değişen müşteri taleplerini karşılamayı ve daha geniş bir müşteri kitlesine ulaşma yeteneğini ifade etmektedir.⁷

⁷ Boynton, Victor, Pinell: 1993, 47.

Mobilya sektöründeki tüketiciler döşemeli ürün tercih ederken mevcut tasarımda kullanılan renklere bağlı kalmayı istemezler. Kullanım alanının tasarımı, diğer eşyalarla uyum, ortamdaki renk ve ışık, en önemlisi bireysel zevkler mobilya kişiselleştirmede en önemli etkidir.

3.3 Yazılım Açısından Döşemeli Mobilyaların Tanımı

Yazılım açısından bu ürün gurubu sınırsız varyantlıdır. Ürünlerde birçok kumaş tipi (keten, kadife, nubuk, deri...), her bir kumaş tipi için birçok renk seçeneği tanımlanmış olabilir. Ürünlerde değişen adetlerde kırilent ve bu kırilentler içinde ayrıca kumaş tipi ve renk seçeneği varyantı tanımlanmış olabilir. Son olarak ayak malzemesi ve tipi, yükseklik ve renk varyantı da olabilmektedir. Şekil1’de koltuk ürünü için olabilecek kişiselleştirme adımları örnek ürün ağacında belirtilmiştir.



Şekil 1: Koltuk - Çok seviyeli ürün ağacı gösterimi

Bir ürün tasarımının sınırsız sayıda varyantını oluşturmak mobilya sektörünün temel satış ve pazarlama stratejisi arasında yer almaktadır.

Bölüm 4

ÜYS’de Karşılaşılan Sorunlar

Sektörde aksayan süreçler, genellikle uygulamalardan kaynaklı sorunlar olduğu düşünülerek, ÜYS yazılımları sık sık revizyona uğruyor yada yeni bir yazılımla değişime gidiliyor. Uygulamaların entegrasyonu için emek ve zaman harcanyor.

Dijital dönüşüm sürecinde hizmet alan firma bilişim profesyonellerine göre yazılım kaynaklı temel sorunlar aşağıda listelenmiştir⁸.

- Yetersiz bilişim ve insan kaynağı,
- Standart çerçevelerin (framework) olmaması,
- Emsal projelerin yapılmamış olması,
- Program odaklı bakış açısının olmaması,
- Eğitim eksikliği,
- Yetersiz Danışmanlık
-

Sorunların çözümü fazladan kodlama yapılarak, veri aktarım prosedürleri oluşturarak kod tekrarı içeren modüller oluşturularak ve ek maliyetlere katlanılarak gerçekleştirilmektedir. Bu durumda program modüllerinin birbirine bağımlılığı artmaktadır. Genel olarak yazılımların bakımı ve güncellenmesi güçleşirken, ÜYS sisteminin ömrünü de azaltmaktadır.

⁸ Bilgi Teknolojileri Derneği / Bitekder Bilişim Profesyonellerinin Dijital Dönüşüm Sürecinde Yaşadığı Problemler Çalıştay Raporu - 2021

4.1 Kişiselleştirme Uyarlaması ve Sorunları

4.1.1 Varyant Tanımlama

Bilinen ÜYS yazılımlarında en fazla 2 aşamalı ürün tanımlamaları yapılabilmektedir. Genellikle ÜYS yazılımları tekstil sektörü üzerinden evrimleşmiştir ve mobilya gibi çok seviyeli ürün yapısı için yeterli değildir.

Resim1’de CRM uygulaması üzerinde sonradan geliştirilen, versiyon tipine göre (3Renk) 3 bölümde özelleştirme yapılacağı tanımlanmış “Koltuk” ürünü yer almaktadır. Kumaş özelleştirmeleri yapılmış ve özelleştirme değerleri “Seri No” alanına kayıt edilmiştir. Kodlama kısıtı sebebi ile veritabanı normalizasyon kurallarından taviz verilmiştir.

Resim 1: CPM sipariş giriş ekranı

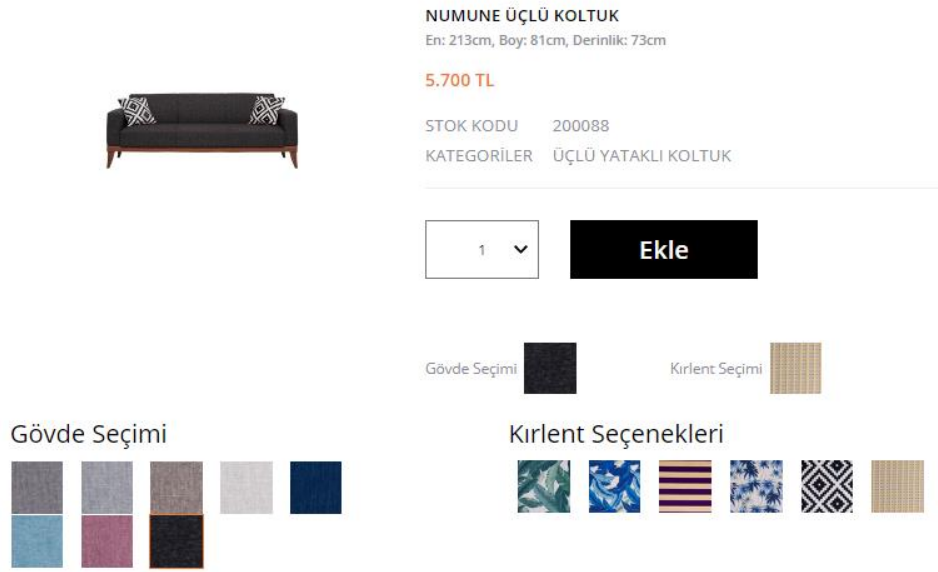
The screenshot displays the CPM order entry interface. The main window shows a product variant table with the following data:

Kumaş Bölgesi	Kumaş Kodu
Triana Renk 1 - Alt Kasa	5190
Triana Renk 2 - 45*45 Kirlent (2 ad.)	5290
Triana Renk 3 - Gövde + 45*45 Kirlent (2 ad.)	5190

Below the table, a red box highlights the 'Versiyon' column in the main product list, which contains the value '3 Renk'. A red arrow points from the 'Versiyon' column to the 'Seri No' column, which contains the values '5190, 5290, 5190'. The 'Seri No' column is also highlighted in blue. The 'Miktar' column contains the value '1'.

Ürün Kodu	Stok Kart.Stok Adı	Açıklama 2	Versiyon	Seri No	Seri No 2	Depo Kodu	Miktar	Kullanılan Mi
200088	Triana Kanepe		3 Renk	5190, 5290, 5190		00 Merkez	1	

Resim 2: Tanımlı versiyon tipine göre ürün özelleştirme seçim ekranı



Resim 3: Versiyon tipine göre ürün özelleştirme seçeneklerini listeleyen kod bloğu

```
{if $P.HAS_VARIANT == true}
  {$variantId = []}
  {for $i=0; $i<$P.IMAGE_LIST|@count; $i++}
    {if !$variantId[$P.IMAGE_LIST.$i.VARIANT_TYPE_ID]}
      {$variantId[$P.IMAGE_LIST.$i.VARIANT_TYPE_ID]=$P.IMAGE_LIST.$i.BIG}
    {/if}
  {/for}
  <div class="fl col-12 variantWrapper tooltipWrapper">
    <div class="fl col-12">
      <textarea id="json{$P.ID}{$BLOCK_ID}" style="display:none;">{$P.VARIANT_DATA}</textarea>
      {if $P.VARIANT_FEATURE1_LIST|@count > 0}
        <div class="fl col-12 rd-sh-vr-title">Gövde Seçimi</div>
        <div class="pos-r fl col-12">
          <div class="fl col-12 subWrap">
            <div class="subProWrapper variantBox subOne subProListPage text-center" data-order="1">
              {foreach $P.VARIANT_FEATURE1_LIST as $A1}
                <a value="{$A1.TYPE_ID}" data-id="{$A1.TYPE_ID}"
                  data-target="{$P.ID}{$BLOCK_ID}"
                  class="{if $A1.IN_STOCK == false}noStok {/if}"
                  {if $A1.TYPE_ID==$P.VARIANT_FEATURE1_SELECTED} selected{/if}" >
                  <span style="background: url({$A1.IMAGE.SMALL}) no-repeat center;" class="fl variantimg"
                    data-image="{$A1.IMAGE.SMALL}" title="{$A1.TYPE}" data-url="{$variantId[$A1.TYPE_ID]}"></span>
                </a>
                {if $A1.TYPE_ID==$P.VARIANT_FEATURE1_SELECTED && $IS_DEFAULT_VARIANT_ACTIVE|default:1 == 1}
                  <script>
                    $('#subPro{$P.ID}{$BLOCK_ID}').val({{$A1.ID});
                    $(function(){
                      subProChangeButtons({$P.ID},{$A1.ID});
                    });
                  </script>
                {/if}
              {/foreach}
            </div>
          </div>
        </div>
      {/if}
    </div>
  </div>
{/if}
```

Sipariş Resim1’de işaretlenen ürün varyasyonuna göre “Seri No” alanı virgüllerden parçalanarak Resim4’de CaniasERP üzerinde “Üretim Planlama” ekranına aktarılmaktadır ve üretim süreci “Üretim No” üzerinden takip edilmektedir.

Resim 4: CaniasERP üretim takip ekranı

Üretim No	Müşteri Adı	Plan Bitt	Ürün Adı	Atölye Adı	Bant Adı	Kapasite %	Üretim Tarihi	Ürün Teslim Tarihi	Üretim Haftası	Miktar	Sıra No	Foys No
757994	ÇETİNLER GIDA DAY.1	1	Aşurey New Sağ Koşu T1	Grup Dojeme	Hat 05	220	10.10.2022	19.10.2022	2241-KLT	1	8	SP425007
758134	KONFOR DAY TÜK-MA	1	Clay Kanepes	Kanepes Dojeme	Bant	60	12.10.2022	27.10.2022	2241-KNP	1	1	SNK7046
758139	KONFOR DAY TÜK-MA	1	Clay İki Kanepes	Kanepes Dojeme	Bant	55	12.10.2022	27.10.2022	2241-KNP	1	3	SNK7046
758160	EMSAL YILMAZ	1	Espanes Kanepes	Kanepes Dojeme	Bant	40	13.10.2022	24.10.2022	2241-KNP	1	3	PK522284
758156	TEMİZBİEV EV HİZM S.1	1	Espanes Kanepes	Kanepes Dojeme	Bant	40	13.10.2022	17.10.2022	2241-KNP	1	1	SP424813
758152	TEMİZBİEV EV HİZM S.1	1	Espanes Kanepes	Kanepes Dojeme	Bant	40	13.10.2022	18.10.2022	2241-KNP	1	1	SP424813
758150	TEMİZBİEV EV HİZM S.1	1	Espanes Kanepes	Kanepes Dojeme	Bant	40	13.10.2022	18.10.2022	2241-KNP	1	2	SP425003
758151	ALI ÇELİK / SED-KA M.1	1	Espanes Kanepes	Kanepes Dojeme	Bant	80	13.10.2022	21.10.2022	2241-KNP	2	1	SP425295
758155	NURETTİN YALDIZTAŞ	1	Espanes İki	Kanepes Dojeme	Bant	40	13.10.2022	28.10.2022	2241-KNP	1	2	PK525631
758154	EMSAL YILMAZ	1	Espanes İki	Kanepes Dojeme	Bant	40	13.10.2022	24.10.2022	2241-KNP	1	2	PK522284
758153	ARANDAK MDBİLİYAH	1	Espanes İki	Kanepes Dojeme	Bant	40	13.10.2022	17.10.2022	2241-KNP	1	2	BP34695
758167	TEMİZBİEV EV HİZM S.1	1	Espanes İki	Kanepes Dojeme	Bant	40	13.10.2022	17.10.2022	2241-KNP	1	2	SP424813
758166	ALI ÇELİK / SED-KA M.1	1	Espanes İki	Kanepes Dojeme	Bant	80	13.10.2022	17.10.2022	2241-KNP	2	2	SP424811
758163	VİTAE GIDA İNSAAT T1	1	Ferres New Kanepes	Kanepes Dojeme	Bant	100	13.10.2022	24.10.2022	2241-KNP	2	1	PK518590
757638	BROSKI FURNITURE	1	Ferlon Berjer (Ceviz)	Grup Dojeme	Hat 02	80	10.10.2022	21.10.2022	2241-KLT	1	58	IHR-SALDNI 32
758175	KONFOR DAY TÜK-MA	1	Fermones New Kanepes	Kanepes Dojeme	Bant	150	13.10.2022	24.10.2022	2241-KNP	1	1	SNK6801
758177	AZEN FURNİDÖLÜ	1	Girona New Koşu T1	Kanepes Dojeme	Bant	140	13.10.2022	24.10.2022	2241-KNP	1	1	PK523975
758176	KONFOR DAY TÜK-MA	1	Girona New Koşu T1	Kanepes Dojeme	Bant	140	13.10.2022	27.10.2022	2241-KNP	1	1	SNK6802
758186	KONFOR DAY TÜK-MA	1	Girona New Koşu T1	Kanepes Dojeme	Bant	140	13.10.2022	27.10.2022	2241-KNP	1	1	SNK7009
758187	MUHAMMED FURKAN	1	Girona New Koşu T1 (2+2)	Kanepes Dojeme	Bant	135	13.10.2022	27.10.2022	2241-KNP	1	1	PK516484
758198	ARMAN KARIMI	1	Girona New Koşu T1 (3+2)	Kanepes Dojeme	Bant	145	13.10.2022	31.10.2022	2241-KNP	1	1	PK519466
758052	ALI ÇELİK / SED-KA M.1	1	Hilay New Berjer	Grup Dojeme	Hat 05	160	10.10.2022	21.10.2022	2241-KLT	2	2	SP425295

4.1.2 Depo ve Stok Yönetimi

Ürün varyant bilgilerinin “Seri No” gibi farklı bir alanda not niteliğinde kayıt altına alınması, tüm yazılımlarda standart olan “Stok kodu” ve “Varyant Kodu” alanlarını işlevsiz kılmaktadır. Bu durum aynı stok kodu ve varyant koduna sahip farklı niteliklerde ürünlerin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Bu durum uzun vadede depo ürün stoğunun kontrolünü güçleştirmektedir. Depo stoğunda bulunan ürünlerde kumaş tipi, ayak malzeme tipi gibi özelliklere bağlı olarak farklılık gösteren gerçek maliyetlerin anlık hesaplanması mümkün olamamaktadır. Müşteri sevkiyatında karışıklık olmaması için sipariş barkodu uygulaması kullanılmaktadır.

Üçüncü taraf uygulamalar arasında stok bilgisi aktarımları imkansızlaşmaktadır. Örnek: e-ticaret entegrasyonuna özelleştirme alanları dahil edilememektedir. Benzer yapıda 3. taraf uygulamalardan gelen siparişler de doğrudan içeri aktarılamamaktadır.

4.2 Kullanım Kısıtları ve Maliyet

Bir önceki aşamada Resim1’de ilgili firma, sipariş uygulaması olarak sınırsız kullanıcı imkanı sunan CPM yazılımını “kullanıcı başı maliyetten” kaçınmak için tercih

etmektedir. Üretim takibini ise performansa dayalı ve hazırda ürün barkodu entegrasyonu yapılmış olan CaniasERP üzerinden gerçekleştirdiği gözlemlenmektedir.

ÜYS yazılımları genel olarak kısıtlı açık kaynaklıdır. Açık kaynak kodlu CRM uygulaması veritabanı bağlantı dizisine (connection string) ve veritabanı sorgu disizine (select) müdahale edilmesine izin vermemektedir. Veritabanı bağlantısı açıkken özel oluşturulan alanların yönetilmesi için ikinci bir veritabanı bağlantısı gerekmektedir. Bir başka ifade ile veritabanı tablolarında özel oluşturulan alanlar, iç içe veritabanı bağlantısı ile yönetilebilmektedir.

Resim 3'de yer aldığı gibi ÜYS sistemlerinde yaygın olmayan kütüphaneler (framework) kullanılmaktadır. Bakım, güncelleme, geliştirme gibi işlemlerde yazılım tedarikçisine bağımlılık oluşmakta ayrıca ilave geliştirmeler de yüksek ek maliyet doğurmaktadır.

4.3 Veri Tutarlılığı ve Bilgi Güvenliği

ÜYS yazılımları birbirleri ile iletişim halindedir. Her farklı uygulama müşteriye ait tüm data'lara ihtiyaç duyar. Ortak alanları/tablolari olmayan yazılımlarda data'lari karşılıklı transfer halindedir. Tekrarlayan kod yapıları, kodların ve işletme için kritik verilerin uygulamalar arasındaki transferi kayıtlarda veri tutarsızlığına ve bilgi güvenliği açığına sebebiyet vermektedir. Ayrıca yazılımda dışa bağımlılık güvenlik sorunu için ayrıca ele alınmalıdır.

4.4 Ham madde ve Personel Performansı Ölçümleri

Siparişe dayalı üretim yapan firmalarda üretim planlama, stoğa dayalı çalışan firmalarınkinden daha zordur. Müşterilerin ihtiyaç ve isteklerini karşılama aşamasında talepteki miktar ve kalite yönündeki değişikliklerin üretime olan yansımada zorluklar yaşanır. Yüksek düzeyde imalat ara stokları, düşük tezgah ve işçi kullanımı,

yüksek iş akışı, denetim güçlükleri üretim safhasında yönetimin karşılaştığı ana sorunlardandır.⁹

Yeni teknolojilerin ortaya çıkması ve rekabetin artması ile birlikte üretim gerçekleştiren firmalar, malzeme tedarikinden, makine ve personellerin performans takibine kadar tüm süreçleri kontrol etmek istemektedir. Hammadde, personel ve makine gibi kaynakların üretimin parçasını oluşturması sebebiyle Performans ve veriminin artırılması hayati derece önemlidir. Mobilya sektörü içerisinde özellikle KOBİ'ler için makine, teçhizatın ve altyapının yetersiz olduğu görülmektedir. Personel ve makine performansları geleneksel yöntemlerle takip edilebilmektedir.

Resim 5: Üretim Süreleri - Ölçümler manuel yapılmaktadır ve saniye olarak belirtilmiştir. Alternatif işlem süreleri bir aradadır.

Ürün Grubu	Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Statüsü	Malzeme Grubu	Malzeme Adı	Miktar	İSMEKKEZKOD	Malzeme Kodu	ACIKLAMA	İşçilik Süresi	Makina Süresi
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Kirlient 50x50 400 Gr (Kargım)	2	D.XND-01	241629	Hazırlama	40	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Kirlient 50x50 400 Gr (Kargım)	2	D.XRM-01	241629	Kirlient Hazırlık	39	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Font Yay Karkas Multi 54x185 14 Cm (22x8) 172 Ad	1	D.HYY-01	245978	Yay Multi Helicon Makinası	1112.696208	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Font Yay Karkas Multi 54x185 14 Cm (22x8) 172 Ad	1	D.YYK-01	245978	Yay Düzg Makinası Multi	266.291257	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Font Yay Karkas Multi 54x185 14 Cm (22x8) 172 Ad	1	D.YYK-03	245978	Çerçeve-Kesme- Punto Kay	87.57029	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Font Yay Karkas Multi 54x185 14 Cm (22x8) 172 Ad	1	D.YYK-04	245978	Klips Spiral	49.89702	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Font Yay Karkas Multi 54x185 14 Cm (22x8) 172 Ad	1	D.YYK-05	245978	Keçeleme	35.421838	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Sırt Yay Karkas Bonel 46*185*14 Cm (22*4) 86 Ad	1	D.HYY-02	250956	Yay Bonel Helicon Makinası	611.474964	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Sırt Yay Karkas Bonel 46*185*14 Cm (22*4) 86 Ad	1	D.YYK-02	250956	Yay Düzg Makinası Bonel	159.822810	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Sırt Yay Karkas Bonel 46*185*14 Cm (22*4) 86 Ad	1	D.YYK-03	250956	Çerçeve-Kesme- Punto Kay	86.905152	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Sırt Yay Karkas Bonel 46*185*14 Cm (22*4) 86 Ad	1	D.YYK-04	250956	Klips Spiral	49.89702	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Sırt Yay Karkas Bonel 46*185*14 Cm (22*4) 86 Ad	1	D.YYK-05	250956	Keçeleme	35.415621	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Surinta Ham 08 mm 18x60 mm	4	D.GH-01	241826	Cnc Kesim ve Delik	2	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Surinta TV Boyal Kotoni Bej 38 mm 160x1890 mm	2	D.GH-01	244109	Cnc Kesim ve Delik	31	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Panel (M2)	B.Surinta 8 Mm 1830x3660 Mm Kotlon Vizon Kumaj Ty	1.22661	D.GH-01	214166	Cnc Kesim ve Delik	12	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Kesil Kavak 25x25x1770 mm	2	D.GH-03	242479	Dik Testere Kesim	6	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Kesil Kavak 25x25x1870 mm	1	D.GH-03	242833	Dik Testere Kesim	7	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Kesil Kavak 25x25x1870 mm	1	D.GH-03	242834	Dik Testere Kesim	7	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Kesil Kavak 25x25x450 mm	2	D.GH-03	242873	Dik Testere Kesim	5	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	Ym Koltuk	Kesil Kavak 25x25x520 mm	2	D.GH-03	242888	Dik Testere Kesim	5	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	YM Başlık	Kesil Profil 25x25x0,9 mm 1720 mm	1	D.PRF-02	245324	Profil Kesim Çıkku	14	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	YM Başlık	Kesil Profil 25x25x0,9 mm 280 mm	2	D.PRF-02	245536	Profil Kesim Çıkku	4	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	YM Başlık	Kesil Profil 25x25x0,9 mm 1720 mm	1	D.PRF-02	245324	Profil Kesim Çıkku	14	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	YM Başlık	Kesil Profil 25x25x0,9 mm 2140 mm	1	D.PRF-02	245512	Profil Kesim Çıkku	19	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	YM Başlık	Kesil Profil 25x25x0,9 mm 280 mm	2	D.PRF-02	245536	Profil Kesim Çıkku	4	0
Döşemeli Mobilya	223159	Eko Effic Kanepe	Seri Sonu	YM Başlık	Kesil Profil 10x20x0,8 mm 130 mm	2	D.PRF-02	246340	Profil Kesim Çıkku	3	0

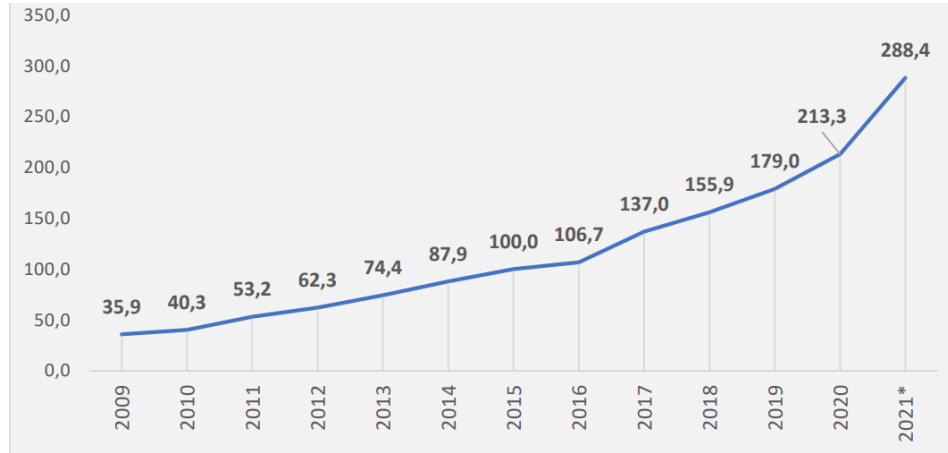
⁹ Prof. Dr. Şevkinaz Gümüsoğlu, Blm. Uzm. Nedret Erboy, Yrd. Doç. Dr. Güzin Özdağoğlu Siparişe Dayalı Üretim İçin Ürün Gruplarının Oluşturulmasında Genetik Algoritma Tabanlı Bir Yaklaşım

Bölüm 5

Sektörde Yazılım Gereksinimi

Mobilya sektöründe 2020 yılı TÜİK verilerine göre; girişim sayısı 39.334, çalışan sayısı ise 209.184'dür. Ayrıca perakende sektöründe de çalışan sayısının 100.000 olduğu tahmin edilmektedir.¹⁰

Mobilya girişimlerinin % 99,9 KOBİ işletmelerinden oluşmaktadır¹¹. Ülkemizde henüz endüstri 3.0'a adapte olamamış mobilya sektörünün, endüstri 4.0'a sorunsuz geçişi mümkün gözükmemektedir.



Şekil 2: Mobilya Sanayi Ciro Endeksi – 2015 = % 100¹²

Mobilya sektöründe her kategoride iç ve dış ticarete ciddi artış gözlemlenmektedir.

¹⁰ T.C Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı – Mobilya Sektör Raporu – 2021 S.9

¹¹ T.C Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı – Mobilya Sektör Raporu – 2021 S.9

¹² TÜİK-(NACE Rev2) * 2021 Yılı'nın Ortalaması İlk 9 Ay Verileriyle Hesaplanmıştır

Stratejik hedefleri olan mobilya sektöründe; iş süreçlerini disipline eden, eksik bilgi girişi ile ilerlemeye izin vermeyen, ancak değişen piyasa koşullarına göre hızlı ve esnek davranabilen uygulamalara ihtiyacı bulunmaktadır. Bu sebeple ürünü oluşturan bileşenlerin ilişkisel bir veritabanında tanımlanması suretiyle ürün ağaçlarının etkin bir gösterimi hedeflenmelidir. Ürünün satılabilmesi için, satış yapılacak uygulamaya, ürünle ilgili bilgilerin eksiksiz ulaştırılması da böylece sağlanmış olur.

Uygulama geliştiricilerin mobilya sektöründeki bu açığı devşirme sistemlerle doldurmaya çalışması, mobilya sektörünü zaman, maliyet ve iş kaybı olarak olumsuz etkilemektedir.

Mobilya sektörünün global ticaret standartlarında kendine özgü bir yazılıma ihtiyacı olduğu gerçeği açıktır.

Kaynaklar

- [1] T.C. Ticaret Bakanlığı, İhracat Genel Müdürlüğü, ve Orman Genel Müdürlüğü - Mobilya Sektör Raporu - 3.s [İnternet]. Ankara; 2021 [erişim tarihi 15.08.2022] https://ticaret.gov.tr/data/5b87000813b8761450e18d7b/Mobilya_Sektör_Raporu_2021.pdf
- [2] A. Otto, H. Kotzab, “Does Supply Chain Management Really Pay? Six Perspectives to Measure the Performance of Managing a Supply Chain”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 144, 2003, pp. 310.A. Gunasekaran, E.W.T Ngai, “Information Systems in Supply Chain Integration and Management”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 159, 2004, pp. 269.
- [3] Çardak, B., (2000), “Kurumsal Kaynakların Planlaması(ERP) Ve Çağdaş Üretim Yönetim Sistemleri İle İlişkileri”, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- [4] B. Dehning, V.J. Richardson, R.W. Zmud, “The Financial Performance Effects of IT-Based Supply Chain Management Systems in Manufacturing Firms”, *Journal of Operations Management*, Vol. 25, 2007, pp. 807–808.
- [5] Kobu, B. (2006) Üretim Yönetimi (13.Baskı), İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- [6] Kırım, A. (2012). Strateji ve Bire-Bir Pazarlama CRM, İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- [7] Boynton, Victor, Pinell: 1993, 47.
- [8] Bilgi Teknolojileri Derneği / Bitekder Bilişim Profesyonellerinin Dijital Dönüşüm Sürecinde Yaşadığı Problemler Çalıştay Raporu – 2021
- [9] Prof. Dr. Şevkinaz Gümüšoğlu, Blm. Uzm. Nedret Erboy, Yrd. Doç. Dr. Güzin Özdağoğlu Siparişe Dayalı Üretim İçin Ürün Gruplarının Oluşturulmasında Genetik Algoritma Tabanlı Bir Yaklaşım

- [10] İlhan D. Edremit Körfezi'nde dağılım gösteren beş Kırlangıç Balığı (Triglidae) türünün besin tercihleri. *Acta Aquatica Turcica* 2019; 15(3): 347-353. doi.org:10.22392/actaquatr.529907
- [11] T.C. Ticaret Bakanlığı, İhracat Genel Müdürlüğü, ve Orman Genel Müdürlüğü - Mobilya Sektör Raporu - 3.s [İnternet]. Ankara; 2021 [erişim tarihi 15.08.2022] [https://ticaret.gov.tr/data/5b87000813b8761450e18d7b/Mobilya Sektör Raporu 2021.pdf](https://ticaret.gov.tr/data/5b87000813b8761450e18d7b/Mobilya_Sektör_Raporu_2021.pdf)
- [12] T.C. Ticaret Bakanlığı, İhracat Genel Müdürlüğü, ve Orman Genel Müdürlüğü - Mobilya Sektör Raporu - 3.s [İnternet]. Ankara; 2021 [erişim tarihi 15.08.2022] [https://ticaret.gov.tr/data/5b87000813b8761450e18d7b/Mobilya Sektör Raporu 2021.pdf](https://ticaret.gov.tr/data/5b87000813b8761450e18d7b/Mobilya_Sektör_Raporu_2021.pdf)
- [13] TÜİK-(NACE Rev2) * 2021

Özgeçmiş

Adı Soyadı: Mithat Gökdoğan
E-mail (1): m.gkdn@yahoo.com.tr
E-mail (2):

Eğitim:

2018–2021 Anadolu Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri
2013–2015 Atatürk Üniversitesi, Bilgisayar Programcılığı
2008–2010 Mustafa Kemal Üniversitesi, İnternet Gazeteciliği ve Yayıncılığı.

İş Deneyimi:

2022 – 2022 Erinöz Mobilya A.Ş – E-ticaret Müdürü
2020 – 2022 Konfor Mobilya – E-ticaret Yönetici
2018 – 2020 Abc Mobilya – E-ticaret Yöneticisi

Yayımlar (varsa):

- 1.
- 2.