SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ DERGİSİ

SELÇUK UNIVERSITY
THE JOURNAL OF INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES

Yıl: 2009 / Sayı: 22
ISSN 1302 - 1796
Basım Yılı: Ekim 2009

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ DERGİSİ

Yıl: 2009 • Sayı: 22 • ISSN 1302-1796

Sahibi
Selçuk Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Adına
Prof. Dr. Tahir AKGEMCİ

Editörler
Prof. Dr. Fatih TEPEBAŞILI – Doç. Dr. Mehmet İPÇİOĞLU - Yrd. Doç. Dr. Doğan YÖRÜK

Yayın Kurulu
Prof. Dr. Tahir AKGEMCİ - Prof. Dr. Mehmet AYAN -
Prof. Dr. Ahmet ÖNKAL - Prof. Dr. Hasan Kürşat GÜLEŞ -
Prof. Dr. Fatih TEPEBAŞILI - Yrd. Doç. Dr. Doğan YÖRÜK

Danışman Kurulu
Prof. Dr. Abdulkadir VAROĞLU (Başkent Ü.) - Prof. Dr. Adnan ÇELİK (K.Maraş Sütçü İmam Ü.) -
Prof. Dr. Ali DUYMAZ (Balıkesir Ü.) - Prof. Dr. Dursun BİNGÖL (Gazi Ü.) -
Prof. Dr. Ekrem TATOĞLU (Bahçeşehir Ü.) - Prof. Dr. Fahri IŞIK (Akdeniz Ü.) -
Prof. Dr. Feyzullah EROĞLU (Pamukkale Ü.) - Prof. Dr. Mehmet TAKKAÇ (Atatürk Ü) -
Prof. Dr. İhsan BULUT (Atatürk Ü.) - Prof. Dr. Hasan BACANLI (Gazi Ü.) -
Prof. Dr. Mehmet ÖZ (Hacettepe Ü.) - Prof. Dr. Naci BOSTANCI (Gazi Ü.) -
Prof. Dr. Recai COŞKUN (Sakarya Ü.) - Prof. Dr. Rıza AYHAN (Gazi Ü.) -
Prof. Dr. Sebahat Bayrak KÖK (Pamukkale Ü.) - Prof. Dr. Selahattin ÖĞÜLMÜŞ (Ankara Ü.) -
Prof. Dr. Selçuk MÜLAYİM (Marmara Ü.) - Prof. Dr. Şefik YAŞAR (Anadolu Ü.)

Kapak & Dizgi
atalkan

Yazışma Adresi
Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Editörlüğü
42060 Selçuklu – KONYA
Tel: 0.332.245 05 21 & Fax: 0.332.245 05 24
e-mail: sdergi@selcuk.edu.tr

http://www.sosyalbil.selcuk.edu.tr

Dergimizde yayınlanan makalelerdeki her türlü sorumluluk yazarlara aittir.

Veri Tabanı Üyeliklerimiz
Ulusal: TÜBİTAK – ULAKBİM Sosyal Bilimler Veri Tabanı
Uluslararası: DOAJ, MLA, EBSCO

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ DERGİSİ

Yıl: 2009 • Sayı: 22 • ISSN 1302-1796

Hakemler

Prof. Dr. A. Kadir VAROĞLU – Başkent Üniversitesi
Prof. Dr. Adem ESEN – Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Adem ÖĞÜT – Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Adnan ÇELİK – K. Sütçü İmam Üniversitesi
Prof. Dr. Ali ÖZÇAĞLAR – Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Atabey KILIÇ – Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Dursun ZENGİN – Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Emine YENİTERZİ – Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Ertuğrul ÇETİNER – Atılım Üniversitesi
Prof. Dr. Fatih TEPEBAŞILI – Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Feyzullah EROĞLU – Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Hakan YİĞİTBAŞIOĞLU – Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Hamza KELEŞ – Aksaray Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan Kürşat GÜLEŞ – Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin KARAKAYALI – Celal Bayar Üniversitesi
Prof. Dr. İhsan BULUT – Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Mahmut TEKİN – Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Ali ÜNAL – Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet TAKKAÇ – Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Muhittin TUŞ – Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa ÖZCAN – Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa SAFRAN – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Nalan AKDOĞAN – Başkent Üniversitesi
Prof. Dr. Ömer LALİK – Maltepe Üniversitesi
Prof. Dr. Recep EFE – Balıkesir Üniversitesi
Prof. Dr. Recep TARI – Kocaeli Üniversitesi
Prof. Dr. Serdar ALTINOK – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Tahir AKGEMCİ – Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Yakup KARASOY – Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Yılmaz KOÇ – Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Yücel KOCADORU – Anadolu Üniversitesi
Doç. Dr. Ayhan SELÇUK – Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Bilal ARIK – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Doğan UYSAL – Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Ercan BALDEMİR – Muğla Üniversitesi
Doç. Dr. Gürcan GÜRGEN – Ankara Üniversitesi
Doç. Dr. Hacı Mustafa ERAVCI – K. Mehmet Bey Üniversitesi
Doç. Dr. İbrahim SOLAK – Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Mahmut ÖZDEVECİOĞLU – Erciyes Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet ÇELİK – Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet KILIÇ – Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Meltem ÖZKAYA – Celal Bayar Üniversitesi
Doç. Dr. Muammer ZERENLER – Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Muhittin DİNÇ – Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa KINSIZ – Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Senem BESLER – Anadolu Üniversitesi
Doç. Dr. Servet KARABAĞ – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Seyhun DOĞAN – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Ülkü Eser ÜNALDI – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Veysel EREN – Mustafa Kemal Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Adnan Doğan BULDUR – Selçuk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Aykut BEDÜK – Selçuk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Cüneyt TOKMAK – Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Çetin YAMAN – Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Gökhan BAYRAKTAR – Ağrı İ.Ç. Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hayri DEMİR – Selçuk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Murat KALDIRIMCI – Atatürk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Nilay ERTÜRK – Anadolu Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Oktay PAMUK – Ege Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Rıdvan ÖZTÜRK – Selçuk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Serkan HAZAR – Niğde Üniversitesi

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ DERGİSİ

Yıl: 2009 • Sayı: 22 • ISSN 1302-1796

İÇİNDEKİLER

İlköğretim Birinci Kademe Öğrencilerinin Giysi Tercihleri ve Giysi Satın Ama Davranışlarına Etki Eden Faktörler | Clothing Preferences Of Primary Education First Step Students and Factors Affecting Clothes Buying Behaviours

Saliha AĞAÇ - Hatice HARMANKAYA
1-13

İki Perdede Pantomıme (Pandomim) ve Melez Kimlikle Geçmişe Verilen Cevap | Panto-Mime In Two Acts and Writing Back Through Hybridity

Tuba AĞKAŞ - Cemal KARAATA
15-22

Zihinsel ve Fiziksel Engelli Çocuğa Sahip Anne ve Babaların Yaşam Doyumu ve Umutsuzluk Düzeylerinin İncelenmesi | Investigating The Hopelessness And Life Satisfaction Levels of The Parents With Mental Disabled Child

Mehibe AKANDERE - Meryem ACAR - Gülsüm BAŞTUĞ
23-32

Malzeme İhtiyaç Planlaması ve Üretim Kaynakları Planlamasının KOBİ'ler Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması | Investigation of Impacts of Material Requirement Planning and Manufacturing Resource Planning on SMEs

Enver AYDOĞAN
33-42

Malzeme İhtiyaç Planlaması ve Üretim Kaynakları Planlamasının KOBİ'ler Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması

Investigation of Impacts of Material Requirement Planning and Manufacturing Resource Planning on SMEs

Enver AYDOĞAN*
Ömer ASAL**

ÖZET

Malzeme İhtiyaç Planlama-MİP (Material Requirement Planning - MRP) sistemi, stok yatırımlarını minimize etmek, üretimi ve etkinliği arttırmak ve alıcıya yapılan hizmeti geliştirmek amacıyla kullanılan bir yönetim çizelgeleme ve kontrol tekniğidir. Üretim Kaynakları Planlaması–ÜKP, (Manufacturing Resource Planning – MRP II) uzun ve orta dönemde üretim faaliyetlerinin planlaması ve kontrolü için kullanılan bir bilişim sistemidir. Bu çalışmada; Malzeme İhtiyaç Planlaması ve Üretim Kaynakları Planlamasının üretim planlama ve kontrol faaliyetleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Yapılan çalışmada, imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin teknolojik yapısını ortaya koymak, rekabet güçlerini tespit etmek ve işletmeler üzerindeki etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaçla, MİP ve ÜKP'nin uygulandığı, sürekli üretim yapan ve özellikle montaj hatlarına sahip kuruluşlar üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Araştırmaya Ankara bölgesinde yer alan farklı sanayi bölgelerindeki toplam 93 işletme dahil edilmiştir. Araştırma çerçevesinde, belirlenen bu işletmelere, genel bilgiler, işletme özellikleri, organizasyon yapısı, genel yönetim ve üretim yönetimi ile ilgili toplam 39 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Anket çalışmalarından elde edilen sonuçlar, istatistiksel analizler yapan SPSS 15 paket programına aktarılmıştır. SPSS programından elde edilen verilere göre sonuçlar yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Malzeme İhtiyaç Planlaması (MİP), Üretim Kaynakları Planlaması (ÜKP), KOBİ
Çalışmanın türü: Araştırma

ABSTRACT

Manufacturing Resource Planning (MRP) is a technics of management schudeling and control which is use for minimize the stock envestismans, to increase production and activity and to develop the service for buyer. Manufacturing Resource Planning (MRP II) is a informatics system which is use for planning of production activities at the long and middle period. In this study, effects of Material Requirement Planning and Manufacturing Resource Planning on the control activities were examined. In the studies, it is aimed that designation technological structure of the companies, establishing the rivalry force and designation effects on the companies. For this aim, researchs were carried out on the companies that have MRP or MRP II, continual production and especially have a assembly line. Total 93 companies that in the Ankara region and different industry areas have been added in this study. In this study, a questionnaire that existenced 39 questions have been applicated about general informations, company properties, structure of the organization, general management and production management. The results which have been obtained the questionnaire have been transferred SPSS 15 Software. The results have been commented on the outcome of the SPSS programme.

While the production activities have been maintained at present industry, date of production and deliveries, cost of production, defining the capasity of production, commodity procurement and acquiring quality are quite important. On account of this, enterprises have to make production planning before commencing the production for achieving analysis of when, by whom, where, in which way, on which products, in which duration and steps the production will be implemented. All the activities of enterprise functions start with what their obectives are and how to attain them. However, this is the beginning of planning process; so production acivities start with production planning initially as production is an enterprise function. Production planning should be defined as planning activity of optimal quantity usage of resources for preset requirements of production. The plans which purvey production requirements to attain enterprise's objectives are production plannings. All of the production activities that will be implemented in enterprise are realized according to production plans. Production plans lead managers and employees who are dealing with production activities.

The importance of production planning has improved rapidly in parallel with the improvement of production systems. The reasons that production planning must take place in a manufacturing enterprise inevitably may be summarized as follows:

- Activity density and complexity of production systems
- Coordination difficulty of activities in enterprises
- Dependence among enterprices and improvement of relationships
- Enlargement of consumer mass and diverse array of their demands

* Doç. Dr., Gazi Üniversitesi
** Arş. Gör. Dr., Gazi Üniversitesi

- Multidivision of procuration and distribution activities
- Increase of maintanence, quality and price rivalry
- The necessity of minimizing the loss of material, mechanical time and labour with the aim of making the enterprise work economically

MRP is a planning method in production basically. The basic aim of MRP is furnishing that the material which are produced or bought may be ready before the next production step. This operation is achieved by predefining and considering each production activity, abrogating spare times and backward calculation from the beginning. In MRP; it is supposed that charts are dependent on spare times.

MRP facilitates employers to define fixed spare times. Hence, MRP is used for organizing complex activities occured in production process. MRP is a production planning system and it is not used for production tabulating.

The developments in MRP II are capasity requirements planning and shop control system in addition to MRP in terms of production planning. So many MRP II software firms use their special versions for shop control systems.

Operating the real timed MRP system in its actual mode with consumer orders instead of estimated main pruduction plans has advantages as follows:

- Operating the system is eased up by processing consumer orders one by one and more secured production charts are prepared with the data in decreasing number
- It is immediately decided that the delivery dates are acceptable thanks to system's operating consumer orders in real timed mode.
- System gives short delivery date by meeting consumers' needs immediately.

Because of these determined reasons, inclusion of the computer technologies to the enterprise planning activities has become an inevitable consequence. Material Requirement Planning (MRP), Manufacturing Resource Planning (MRP II), Computer Aided Manufacturing (CAM) and Enterprise Resources Planning (ERP) systems have arisen through wide ranges of methods developed by especially advanced countries all around the world. MRP system has been a system that aims at not only ensuring the material at the right time and place but also working effectively of the planning departments within the enterprise and most importantly, meeting the client demands on time and completely by performing an effective stock planning and order system on the enterprise level.

Material Requirement Planning accepts the final product oriented demand that is determined by the main manufacturing plan as input and makes the planning acoording to this input. Dependance of the part demands on the product demand and mass production of them form a discontinous demand and make stock control methods that use economical order quantity inadequate. Material Requirement Planning system that is developed for these deficiencies secures the desired material to be ready at the desired time and place. MRP is an interrelated operations group, decision rules and records that tranform the main manufacturing programme to the well-timed, clear requirements for the interdependent stock elements that form this programme and is arranged for meeting of these requirements as planned.

MRP II is not a developed version of MRP but a second generation planning approach consisting of MRP as well. In other words, MRP II aims at developing all the activities as manufacturing, purchase, production planning, stock management, accounting and financial affairs within the organization in a harmony in accordance with a plan.

It is a production management approach that consolidate closed cycle material requirement planning, production capacity and cash flow for meeting clients' needs and is integrated with computer programmes fulfilling basic operational functions in accordance with MRP II enterprise policy. The most important characteristic of ERP is its simulator charecteristic in addition to its being a financial and operational system. Thanks to this, the management can decide how different strategies will produce an effect on the whole enterprise.

In this study, the effects of material requirement planning and manufacturing resources planning on manufacturing planning and control activities are determined as a result of the overall surveys on Small and Medium Sized Enterprises in Ankara region. For this purpose, a survey sheet comprising of 39 questions and the general data of the enterprises, their characteristics and manufacturing methods is prepared. It is noted that the content of the survey sheets are enclosed by questions that have not privacy extent and an objection to answer in terms of enterprises. The companies that will be applied the survey are determined as a result of getting information from Ankara Chamber of Industry (ACI), National Productivity Center (NPM), Organisation of The Ankara Dressing Manufacturer(OADM) and Ostim Organized Industrial Region OOIR) about SMEs which use high technology. These survey sheets are applied to 93 different companies that are determined in Ostim, İvedik, Sincan, Siteler and Balgat industrial zones. So as to be a high reliability and accuracy of the answers that are given to the surveys, names of the enterprises are kept private. Analysis and assesments of the tables are made through assuring data coding to the answered survey sheets by SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 15.0 for Windows Programme.

Keywords: Material Requirement Planning (MRP), Manufacturing Resource Planning (MPRII), Small and Medium Enterprises (SMEs)

The type of research: Research

1. GİRİŞ

Türkiye'deki işletmelerin büyük çoğunluğunu küçük ve orta ölçekli işletmeler oluşturmaktadır. Büyük ölçekli işletmelere göre daha dinamik bir yapıya ve esnek karar alma mekanizmasına sahip olan KOBİ (Küçük ve Orta Ölçekli İşletme)'ler bu özellikleriyle istihdam yaratma potansiyelini en iyi değerlendirebilecek işletmeler olarak tanımlanmaktadır. KOBİ'ler bölgesel ve yöresel kalkınmanın yanı sıra

ekonomik gelişme, sosyal uyum ve istihdama katkıda bulundukları için ekonominin önemli bir sektörü olmaktadır. KOBİ'ler mikro ve makro ekonomik dengeler açısından değerlendirildiğinde, iş ve istihdam yaratma konusundaki güçlü yapıları, büyük işletmelerin yan sanayi ile entegrasyonunu avantajlı kılmaları, müşteriye daha yakın olma, onu daha rahat izleyebilme, ürün ömürlerinin kısalması durumunda esnek üretim yapabilme gibi nedenler, bu işletmelerin önemini artırmıştır (Göksu ve Öz, 2008:420).

İşletme fonksiyonlarındaki tüm faaliyetler, amaçlarının neler olduğunun ve bunlara nasıl ulaşacağının belirlenmesi ile başlar. Bu ise, planlama sürecinin başlangıcıdır, dolayısıyla üretim bir işletme fonksiyonu olduğu için, üretim faaliyetleri ilk olarak üretim planlaması ile başlar. Üretim planlaması, önceden belirlenen üretim gereklerini karşılamak için, kaynakların optimal kullanımını planlama faaliyeti olarak tanımlanabilir. Üretim planları, işletmenin amaçlarına ulaşabilmek için gerek duyulan üretim ihtiyaçlarının belirlenmesini sağlayan planlardır. İşletmede yapılacak olan tüm üretim faaliyetleri üretim planlarına göre gerçekleşmektedir. Üretim planları üretim faaliyetleri ile ilgilenen yöneticilere ve çalışanlara yol gösterirler (Parıltı, Aydoğan ve Koçak, 2007:45-98).

MİP ana üretim programı, envanter yatırımını en alt düzeye çekerek, Ne sipariş edilecek?, Ne kadar sipariş edilecek?, Ne zaman sipariş edilecek? gibi temel nitelikteki soruları cevaplayarak, üretim için çok ayrıntılı programlar sağlar (Aydoğan ve Altuğ, 2006:97-98).

MİP işverenlere durağan boş zamanı belirlemede yardımcı olur. Bu yüzden MİP üretim aşamasında ortaya çıkan karmaşık aktiviteleri organize etmek için kullanılır. MİP bir üretim planlama sistemidir ve üretim çizelgeleme için kullanılamaz. MİP, ÜKP olarak bazı problemleri azaltılmak suretiyle 1984 yılında Wight tarafından düzenlenmiştir (Wight, 1984:20-45). Üretim planlama açısından bakıldığında; ÜKP'deki gelişmeler MİP'na ek olarak kapasite ihtiyaç planlama ve atölye kontrol sisteminin getirilmesidir. Birçok ÜKP yazılım firmaları atölye kontrol sistemleri için kendi özel versiyonlarını kullanırlar. Literatürde Malzeme İhtiyaç Planlama metodolojisi üzerinde birçok çalışma yapılmıştır (Orlicky, 1975:33, Gardner, 1990:315, Adam ve Elbert, 1992:15-89) Aslancan ve Ercan, ÜKP'nın Türkiye'deki firmalarda uygulanması hakkında çalışma yapmışlardır. Bu amaçla sekiz farklı yazılımı kullanan 18 kuruluş üzerinde bir anket gerçekleştirmişlerdir (Arslancan ve Ercan, 1995:10-15). Bu işletmelerin bir kısmı Üretim Kaynakları Planlaması bir kısmı da Malzeme İhtiyaç Planlaması kullanıcısıdır. MİP'de ürün ağaçları ve sistem sinirliliği üzerine de birçok çalışma yapılmıştır (Özgen, 2001:1-2, Sarıca, 1998:1-5, Şenyiğit, 2001:1-2, Bayar, 2004:1, İprişoğlu, 2006:1-3). Yapılan bu çalışmalarda, MİP sisteminin başarıları ve hataları detaylı olarak tartışılmış ve bu hataları düzeltme yönünde bazı yöntemler geliştirilmiştir. Ayrıca yapılan çalışmalarda, esnek ürün ağaçları ile malzeme ihtiyaç planlaması geliştirilmesi üzerinde de durulmuştur. Esnek ürün ağaçlarının, MİP'da kullanıldığı zaman, üretim sisteminde meydana gelen beklenmedik açıkları telafi etmek için kullanılabileceğini görülmüştür. Çalışmalar sonucunda, esnek ürün ağaçları kullanılarak doğrusal programlama formülasyonları da elde edilmiştir (Alfieri, Brandimarte ve Orazio, 2002:441-448, Ho, Law ve Rampal, 1995:483-496, Ho, 2002: 2633, Murthy ve Ma, 1991:51-64, Ram, Pour ve Yu, 2006:399-415).

2. MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMASI

Üretim planlama ve kontrol işlemlerinde, üretim planlaması literatüründe geniş yer tutan ve ortaya koymuş olduğu faydalar açısından oldukça önemli enstrümanlardan biri olan malzeme ihtiyaç planlaması belli ürün veya ürün grubuna ait üretim planını esas alarak, ürünü bileşenlerine ayıran ve böylece üretim girdilerini miktar esaslı tespit edip işletmede sipariş ve kontrol imkanı tanıyan bilgi sistemidir.

Ana üretim planından hareketle üretimin programlanması ve kontrol yöntemi olan malzeme ihtiyaç planlamasının etkin bir şekilde kullanılması, işletme açısından daha iyi müşteri ilişkilerinin oluşmasına, maliyetlerin düşmesine, ana üretim planının revize edilmesine, etkin bir iç kontrol sisteminin oluşmasına, hazırlık ve atıl kapasite maliyetlerinin indirgenmesine, yöneticilerin geleceği planlamalarında etkinlik kazandırmasını ve talebe zamanında ve etkin bir şekilde cevap vermeye olanak tanıması bakımından oldukça önemlidir (Tanyaş, 1988:117).

Malzeme ihtiyaç planlama sistemi, stok yatırımlarını minimize etmek, üretimi ve etkinliği arttırmak ve alıcıya yapılan hizmeti geliştirmek amacıyla kullanılan bir yönetim çizelgeleme ve kontrol tekniğidir. Malzeme ihtiyaç planlaması, üretim planlama ve stok kontrol faaliyetlerini gerçekleştiren bilgisayar destekli bir sistemdir. MİP sistemi eksiksiz bir planlamayı, etkili bir malzeme kontrolünü ve meydana gelebilecek

değişikliklerde planların yeniden düzenlenmesini sağlamaktadır. Stok seviyesini asgari düzeyde tutarken, ihtiyaç duyulan malzemenin istenilen yerde ve zamanda hazır bulunmasını da temin etmektedir. MİP, ana üretim programını, bu programı oluşturan birbirine bağımlı stok elemanları için zamanlamış net ihtiyaçlara çeviren ve bu ihtiyaçların planlı bir şekilde karşılanması için düzenlenen birbiriyle ilişkili işlemler grubu, karar kuralları ve kayıtlarıdır.(Orlicky, 1975:33-98).

3. ÜRETİM KAYNAKLARI PLANLAMASI

Malzeme ihtiyaç planlamasına ilişkin çalışmalar standart bir hedef çalışma programına sahip değildir. Bu yönüyle sistemin kullanılmasının yaratacağı faydaya ulaşma adına çeşitli uygulama yolları uygulanabilmektedir. Bu hareket serbestisi, yanlış yapma ihtimalini de ortaya koymakla birlikte, sistemin doğru, etkin ve amaçlara göre uygulama yönlerinin çeşitliliğini de beraberinde getirir.

Üretim Kaynakları Planlaması, daha ziyade, üretim kaynakları faaliyet alanlarını genişletmek ve işlemlerin diğer işlevsel alanlarını planlama sürecine dahil etmek için planlanmış bir girişimdir. ÜKP sistemleri, satış, pazarlama, üretim, tasarım, kalite kontrol, muhasebe gibi tüm işletme işlevlerini bütünleşik bir yapı içinde bir araya getiren iş sistemleridir. ÜKP sistemleri değişik sektörlere, süreç, talaşlı imalat, montaj gibi değişik üretim tiplerine ve karmaşık işletme koşullarına uyum sağlayabilecek özgün modüller ile parametreler içermektedir. Bugün ulaşılan nokta ile ÜKP sistemleri, üretim yapılan her ortama uyum sağlamaktadır.

ÜKP, uzun ve orta dönemde üretim faaliyetlerinin planlaması ve kontrolü için kullanılan bir bilişim sistemidir. Planlamanın amacı, kapasite ve kaynak ihtiyaçlarını değerlendirmek, satış tahminlerini üretim çizelgesine dönüştürmek, stok düzeylerini sürdürmek ve müşteri isteklerini tatmin etmektir. ÜKP sistemi yazılımları, tüm firma fonksiyonlarını kapsayacak şekilde tasarlanmakta ve bu yazılımların merkezi bir bilgisayar şebekesi üzerine kurulanları olduğu gibi bir PC LAN üzerinde de çalışan yazılımlar bulunmaktadır. Ancak, ÜKP, temin süreleri, parti büyüklükleri, ıskarta oranları, hazırlık süreleri gibi planlama parametrelerinin mevcut değerlerini olduğu gibi kabul ederek, önceliklere göre planlama yapmaktadır. ÜKP gelecekteki talep için yapılan tahminlerden ve müşteri siparişlerinden yola çıkarak, genellikle haftalık bazda hazırlanan ana üretim çizelgesine ve ürün ağacında yer alan bileşenlere göre atölye içi emirleri ve satın alma için siparişler üretmektedir. İş emri atölyeye verilirken, bu üretimin yapılması için gerekli olan malzeme de tahsis edilmektedir. İş emrine göre, iş parçaları sonraki prosesin durumuna bakılmadan atölye boyunca itilmektedir. Önemli olan standartların başarılmasıdır ve standarttan herhangi bir sapmadan kaçınmak için aşırı derecede geri besleme faaliyeti ile merkezi kontrol uygulanmaktadır (İlyasoğlu, Barbarosoğlu, Tanyaş ve Duruiz, 1994:28).

4. ARAŞTIRMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

4.1. İşletmelerin sektörel dağılımı

Araştırma kapsamına giren işletmelerin sektörel dağılımı Çizelge 1'de görülmektedir. İşletmelerin sektörel dağılımı incelendiğinde, uygulamaya katılan işletmelerin %37'sinin makine sektöründe, %5'inin metal eşya sektöründe, %9'luk kısmının orman ürünleri ve mobilya sektöründe, %9'luk kısmının tekstil sektöründe, %7'lik kısmının gıda, cam ve kimya sektöründe olduğu ve işletmelerin yaklaşık üçte birini (%33) bu sektörlerin dışında olduğu görülmüştür.

Çizelge 1. Araştırmaya katılan işletmelerin sektörel dağılımı

Sektör	N	%	Yığılmalı %
Gıda	1	2,3	2,3
Tekstil	4	9,3	11,6
Makine	16	37,2	48,8
Metal Eşya	2	4,7	53,5
Orman Ürünleri	4	9,3	62,8
Cam	1	2,3	65,1
Kimya	1	2,3	67,4
Diğer	14	32,6	100,0
Toplam	43	100,0	

4.2. Üretim teknolojisinin dağılımı

Araştırmaya katılan işletmelerin kullandıkları üretim teknolojileri Çizelge 2'de görülmektedir. İşletmelerin %41,9'unun geleneksel tezgahları kullandığı, %76,7'sinin CNC kullandıkları, %34,9'luk kısmının özel amaçlı tezgahlar kullandıkları, %11,6'sında otomatik üretim hattının bulunduğu ve %7'lik kısmının da robot kullandığı görülmüştür. Ayrıca işletmelerde, tezgahlar arasında en yüksek kullanım oranının %44,6 ile CNC tezgahı olduğu görülmektedir.

Buna göre araştırma kapsamı içindeki işletmelerin çoğunluğunun geleneksel tezgahlar yanında günümüz şartlarına ayak uydurarak yeni üretim tezgahlarını temin ettikleri tespit edilmiştir. Ancak otomatik üretim hattı ve robot kullanımı son derece düşük düzeyde kalmıştır.

Çizelge 2. Üretim teknolojisinin dağılımı

Üretim teknolojisi	N	İşletmelere göre %	Tezgahlara göre %
Geleneksel tezgahlar	18	41,9	24,3
CNC	33	76,7	44,6
Özel amaçlı tezgahlar	15	34,9	20,3
Otomatik üretim hattı	5	11,6	6,8
Robotlar	3	7,0	4,1
Toplam	74		100,0

Teknolojik yeniliklere intibak edememe anlamını taşıyan oranlardaki bu düşük yüzdeler, ticarette geleneksel zihniyetin aşılamadığı ve buna bağlı olarak da yüksek maliyet–düşük kaliteyi işaret etmektedir. Geleneksel üretimin doğal bir sonucu olan maliyetlerin yüksekliği ve kalitesizlik, küresel pazar koşullarıyla doku uyuşmazlığını ifade eder. Geleneksel tezgahların %24,3'lük kullanımı CNC tezgahlarındaki %44,6'lık kullanım yaygınlığına göre yaklaşık %50 oranında daha az olması teknolojik yenilenme gibi algılanabilir. Ancak üretim hattı çıktılarının geleneksel üretim koşullarında üretilme yeteneği ile birlikte düşünüldüğünde %24,3'lük kullanımın oldukça büyük bir kullanım yaygınlığını vurgular. Bununla birlikte üretim teknolojisine ilişkin dağılım bir bütün olarak ele alınıp irdelendiğinde tesisin kurulum maliyetleri yanı sıra, küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin finansman, pazarlama ve pazar sorunlarının da irdeleme konusu edilmesi gerektiğini gösterir.

4.3. İşletmelerin üretim planlaması faaliyetini uygulama düzeyleri

Araştırma kapsamındaki işletmelerde, işletmelerin üretim planlaması faaliyetini uygulama düzeyleri Çizelge 3'de görülmektedir. Burada bütün işletmeler üretim planlaması yapmaktadırlar.

Çizelge 3. İşletmelerin üretim planlaması faaliyetini uygulama düzeyleri

	N	%	Yığılmalı %
Evet	43	100,0	100,0
Hayır	0	0	100,0
Toplam	43	100,0	

4.4. İşletmenin üretim plan içeriği

Araştırma kapsamındaki işletmelerde, işletmelerin üretim planlarının içerdiği faktörler Çizelge 4'de görülmektedir. İşletmelerin %65,1'nin üretim planları kapasiteyi, %34,9'unda maliyet kalemlerini içerdiği, %58,1'inde stokları içerdiği, %37,2'sinde donanımı içerdiği, %34,9'unda yatırımı içerdiği, %48,8'inde personeli içerdiği, %46,5'inde maliyet düşürmeyi içerdiği ve %27,9'unda da diğer faktörleri içerdiği görülmektedir.

Çizelge 4. İşletmenin üretim plan içeriği

İşletmenin Üretim Plan İçeriği	N	%	Toplam %
Kapasite	28	18,4	65,1
Maliyet Kalemleri	15	9,9	34,9
Stoklar	25	16,4	58,1
Donanım	16	10,5	37,2
Yatırım	15	9,9	34,9
Personel	21	13,8	48,8
Maliyet Düşürme	20	13,2	46,5
Diğer	12	7,9	27,9
Toplam	152	100,0	353,4

İşletmelerin üretim planlarının ağırlıklı olarak kapasite ve stokları içerdiği ve bunların yanında diğer unsurları da bulundurduğu görülmektedir. Bu durumda işletmelerin üretim planlarını doğru bir şekilde yaptıklarını göstermektedir.

4.5. İşletmede ana üretim çizelgesinin etkinliği

Araştırma kapsamındaki işletmelerde, işletmelerin ana üretim çizelgesinin etkinliği ölçülme durumu Çizelge 5'de görülmektedir. İşletmelerin %20,9'u ana üretim çizelgesinin etkinliğini, çizelgenin gerçekleşme oranı ile %39,5'i zamanında yapılan dağıtımların oranı ile %30,2'si makine kullanım oranı ile %41,9'u işgücü verimlilik oranı ile %34,9'u işgücü kullanım oranı ile %23,3'ü ölçülmediğini ve %25,6'sı da diğer unsurlarla ölçtüklerini belirtmişlerdir. İşletmelerde ana üretim çizelgesinin etkinliği, işgücü verimliliği ve zamanında yapılan dağıtımların oranıyla ölçülmektedir.

Çizelge 5. İşletmede ana üretim çizelgesinin etkinliği

İşletmede Ana Üretim Çizelgesinin Etkinliği	N	%	Toplam %
Çizelgenin Gerçekleşme Oranı	9	9,7	20,9
Zamanında Yapılan Dağıtımların Oranı	17	18,3	39,5
Makine Kullanım Oranı	13	14,0	30,2
İşgücü Verimliliği Oranı	18	19,4	41,9
İşgücü Kullanım Oranı	15	16,1	34,9
Ölçülmemektedir	10	10,8	23,3
Diğer	11	11,8	25,6
Toplam	93	100,0	189,3

4.6. İşletmenin envanter yönetim sistemi uygulamaları

Araştırma kapsamındaki işletmelerde, işletmelerin envanter yönetim sistemi içindeki uygulamaları Çizelge 6'da görülmektedir. İşletmelerin %56'sında mevcut envanter yönetim sistemi, sipariş zamanlarını, miktarlarını ve stok miktarını sağlıklı olarak belirlemeye olanak vermektedir, %44'ünde optimum sipariş miktarını (ekonomik sipariş miktarı) belirlemeye özen gösterilmektedir, %35'inde güvenlik stok düzeyinin korunmasına özen gösterilmektedir ve %72'sinde Malzeme İhtiyaç Planlaması yapmak için bilgisayar programları (MİP, ÜKP, İKP, işletmeye özgü özel yazılımlar, vb.) kullanılmaktadır.

Çizelge 6. İşletmenin envanter yönetim sistemi uygulamaları

İşletmenin envanter yönetim sistemi uygulamaları	N	%	Toplam %
İşletmenin mevcut envanter yönetim sistemi, sipariş zamanlarını ve miktarlarını ve stok miktarını sağlıklı olarak belirlemeye olanak vermektedir	24	27,0	55,8
Optimum sipariş miktarını(ekonomik sipariş miktarı) belirlemeye özen gösterilmektedir.	19	21,3	44,2
Güvenlik stok düzeyinin korunmasına özen gösterilir	15	16,9	34,9
Malzeme ihtiyaç planlaması yapmak için bilgisayar programları (MİP, ÜKP, İKP, işletmeye özgü özel yazılımlar, vb.) kullanılmaktadır	31	34,8	72,1
Toplam	89	100	207,0

4.7. Malzeme İhtiyaç Planlamasının Etkinliğinin Kısıtlanma Nedenlerine İlişkin Bulgular

Araştırma kapsamındaki işletmelerde, Malzeme İhtiyaç Planlamasının etkinliği hangi nedenlerle kısıtlandığı Çizelge 7'de görülmektedir.

Çizelge 7. Malzeme İhtiyaç Planlamasının etkinliği hangi nedenlerle kısıtlanmaktadır

Malzeme İhtiyaç Planlamasının etkinliği hangi nedenlerle kısıtlanmaktadır	N	%	Toplam %
Ana üretim çizelgesinin iyi hazırlanmaması	11	11,7	25,6
Parça listelerinin eksik ya da yanlış olması	13	13,8	30,2
Envanter kayıtlarının eksik ya da yanlış olması	14	14,9	32,6
Malzeme çeşidinin çok fazla olması	14	14,9	32,6
Üretim bilgilerinin eksik ya da yanlış olması	14	14,9	32,6
Ürün ağaçlarının karmaşık olması	12	12,8	27,9
Kapasite planlamanın yetersiz olması	5	5,3	11,6
Bilgili ve deneyimli kişilerce yürütülmemesi	11	11,7	25,6
Toplam	94	100,0	218,7

İşletmelerin %25,6'sında ana üretim çizelgesinin iyi hazırlanmamasından, %30,2'inde parça listelerinin eksik ya da yanlış olmasından, %32,6'sında envanter kayıtlarının eksik ya da yanlış olması, malzeme çeşidinin çok fazla olması ve üretim bilgilerinin eksik ya da yanlış olmasından, %27,9'unda ürün ağaçlarının karmaşık olmasından, %11,6'sında kapasite planlamanın yetersiz olmasından ve %25,6'sında bilgili ve deneyimli kişilerce yürütülmemesinden kaynaklanmaktadır.

İşletmelerde Malzeme İhtiyaç Planlamasının etkinliğini en çok envanter kayıtlarının eksik ya da yanlış olması, malzeme çeşidinin çok fazla olması ve üretim bilgilerinin eksik ya da yanlış olması kısıtlamaktadır. Malzeme İhtiyaç Planlamasının bilgisayar ortamında yapılmasına rağmen kayıtların eksik veya yanlış tutulmasının malzeme ihtiyaç planlamasının etkinliğini azaltmaktadır. Bunun nedeninin de işletmelerde çalışan personelin raporlama eksikliği olduğu düşünülebilir.

4.8. MİP'nı kullanmanın işletmeye sağladığı yararlar

Araştırma kapsamındaki işletmelerde, MİP'nı kullanmanın işletmelere sağladığı yararlar Çizelge 8'de görülmektedir. İşletmelerin %44,2'sinde üretim maliyetlerinin azaldığı, %39,5'inde işgücü verimliliğinin arttığı, %62,8'inde fiziksel kaynakların etkin kullanımının sağlandığı, %46,5'inde ürün kalitesinin arttığı, %37,2'sinde stok denetiminin ve rekabetin arttığı ve %44,2'sinde diğer yararların sağlanıldığı görülmüştür.

Çizelge 8. MİP'nı kullanmanın işletmeye sağladığı yararlar

MİP'nı kullanmanın işletmeye sağladığı yararlar	N	%	Toplam %
Üretim Maliyetleri	19	14,2	44,2
İşgücü Verimliliği	17	12,7	39,5
Fiziksel Kaynakların Etkin Kullanımı	27	20,1	62,8
Ürün Kalitesinin Artması	20	14,9	46,5
Stok Denetimi	16	11,9	37,2
Rekabet	16	11,9	37,2
Diğer	19	14,2	44,2
Toplam	134	100,0	311,6

İşletmelerde MİP kullanımı en çok fiziksel kaynakların etkin kullanımını ve ürün kalitesinin artmasını sağlamaktadır. Ancak MİP'in stok denetimi konusunda da işletmelere fayda sağlaması gerekirken bu faydanın yukarıdaki çizelgede en düşük oranda olduğu dikkat çekicidir.

4.9. MİP ve ÜKP programlarının kullanımında karşılaştığınız sorunlar

Araştırma kapsamındaki işletmelerde, MİP ve ÜKP programlarının kullanımında karşılaşılan sorunlar Çizelge 9'da görülmektedir. İşletmelerin %37,2'si yazılımların yetersiz ve kurumumuza özgü olmamasından, %30,2'si nitelikli insan gücü yetersizliğinden, %9,3'ü rekabet koşullarındaki hızlı

değişmelerden, %14'ü teknolojik koşullardaki hızlı değişmelerden, %32,6'sı teknik destek ve servis sorunlarından, %18,6'sı da diğer sorunlarla karşılaştıklarını ifade etmektedirler.

Çizelge 9. MİP ve ÜKP programlarının kullanımında karşılaşılan sorunlar

MİP ve ÜKP programlarının kullanımında karşılaşılan sorunlar	N	%	Toplam %
Yazılımların yetersiz ve kurumumuza özgü olmaması	16	26,2	37,2
Nitelikli insan gücü yetersizliği	13	21,3	30,2
Rekabet koşullarındaki hızlı değişmeler	4	6,6	9,3
Teknolojik koşullardaki hızlı değişmeler	6	9,8	14,0
Teknik destek ve servis sorunları	14	23,0	32,6
Diğer	8	13,1	18,6
Toplam	61	100,0	141,9

MİP ve ÜKP programları ile ilgili olarak işletmeler en çok yazılımların yetersiz ve kurumumuza özgü olmaması, teknik destek ve servis sorunları ve yine daha önceki maddelerde sıkça karşılaştığımız nitelikli insan gücü yetersizliği (programları doğru ve etkin kullanabilecek personel) açısından sorunlar yaşamaktadır.

5. SONUÇLAR

Bu çalışma imalat sanayinde faaliyet gösteren KOBİ'lerde üretim planlama ve kontrol faaliyetlerini etkileyen MİP ve ÜKP yazılımlarının durumunu, bu yazılımların kullanımında karşılaşılan sorunları ve işletmelere sağladığı avantajları tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, KOBİ'ler üzerinde MİP ve ÜKP'nin etkilerinin tespit edilmesine yönelik bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket çalışmalarının uygulanacağı işletmeler, ASO, MPM, AGSD, KOSGEB ve OSB'den elde edilen KOBİ bilgilerinden faydalanılarak belirlenmiştir.

Yapılan çalışmadan, seri üretimde büyük öneme sahip olan otomatik üretim hattı ve robot kullanımının ise KOBİ'lerde son derece düşük düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Otomatik üretim hattı ve robotlar genellikle ürün bazında üretim yapan işletmelerin montaj hatlarında, üretimi hızlandırma, işçilerden kaynaklanan hataları azaltmak ve standart üretimi sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. KOBİ'lerde otomatik üretim hattı ve robot sistemlerinin yaygın olarak kullanılmaması ise KOBİ'lerin genellikle ürün bazında üretimden çok parça bazında üretime yoğunlaştığının bir göstergesidir.

KOBİ'lerde genellikle personel, stok durumu ve üretimle ilgili kayıtlar düzenli olarak tutulmaktadır. Ancak, makine durum saatlerinin düzenli kaydedilmediği görülmektedir. Bu durum işletme içerisinde iş dağılımını olumsuz yönde etkilemekte, kapasite durumunu belirlemede ve üretim planlamasının yapılmasında sıkıntılara yol açmaktadır. İşletmelerin büyük kısmında performans, sipariş ve verimlilik raporlarının tutulmaması bunun açık bir göstergesidir. İşletmelerde önceden belirlenen değerlerden sapma raporlarının da düzenli tutulmadığı görülmektedir. Bu da işletmelerde uygulanan planların sonuçlarının profesyonel anlamda değerlendirilmediğini veya eksik ve yanlış değerlendirmeler yapıldığını ortaya koymaktadır.

Bir işletmenin başarısı, yönetim ve finansman gücünün yanında, işletmede yer alan deneyimli uzman sayısına, birimler arası koordinasyon durumuna, teknik araçların yeterliliği ve kalitesine bağlıdır. Yapılan çalışmada işletmelerin yaklaşık olarak üçte birinde deneyimli uzman ve koordinasyon eksikliği olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin büyük çoğunluğunda ise yeterli ve kullanılabilir teknik araçlar bulunmasına karşın raporlama sistemi anlayışının olmamasından dolayı raporlama sisteminin yetersiz olduğu görülmektedir.

Araştırma kapsamında incelenen bütün işletmelerin üretim planlaması yaptıkları tespit edilmiştir. İşletmelerin üçte ikisinin üretim planlarının kapasiteyi, üçte birinin ise maliyet kalemlerini içerdiği, yarısında personele ve maliyet düşürmeye yönelik uygulamalar olduğu anlaşılmıştır. İşletmelerin iş gücü ve makine kullanım oranlarını ve ana üretim çizelgelerinin etkinliğini ölçme oranlarının ise çok düşük oranlarda olduğu görülmektedir. Malzeme ihtiyaç planlamasının bilgili ve deneyimli insanlar tarafından yürütülmemesi, üretim bilgilerinin eksik ya da yanlış gelmesi ve ana üretim çizelgesinin iyi hazırlanmaması bu sorunun kaynağını teşkil etmektedir.

Stok kontrol sistemleri işletmelerin piyasadan gelecek taleplere karşılık vermesine imkan verecek şekilde düzenlenmesi, arz talep ilişkisinin bozulmaması açısından son derece önemlidir. Yetersiz stok planlaması

ile işletmeye gelebilecek ani taleplerin karşılanması mümkün olmamaktadır. Fazla stok planlaması ise, maliyetlerin gereksiz yere artmasını, fazla iş gücü ve yer kullanımını beraberinde getirecektir. İşletmelerin yarısında mevcut stok yönetim sistemi, sipariş zamanlarını, miktarlarını ve stok miktarını sağlıklı olarak belirlemeye ve ekonomik sipariş miktarını düzenlemeye olanak vermektedir. İşletmelerin dörtte üçü Malzeme İhtiyaç Planlaması yapmak için bilgisayar programlarını kullanmakta ve üçte birlik kısmı da güvenlik stok düzeyinin korunmasına özen gösterilmektedir.

MİP kullanımının işletmelerde üretim maliyetlerini azalttığı, işgücü verimliliğini artırdığı, fiziksel kaynakların etkin kullanımını sağladığı, ürün kalitesini artırdığı ve olması gerekenden az da olsa stok denetimini kolaylaştırdığı anket sonuçlarından çıkarılmaktadır.

MİP ve ÜKP gibi bilgisayar programları, genel kullanım amacıyla düzenlenmiş paket programlardır. Bu programların KOBİ tanımına uyan işletmelerde kullanımının genellikle pozitif etkileri olmasına rağmen, bazı işletmeler tarafından yetersiz ve kuruma özgü bulunmaması, teknik destek ve servis sorunları, teknolojik değişimler ve rekabet şartları dolayısıyla problemler yaşandığı bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

Adam, E., Elbert, R., (1992), "Production and Operations Management Concepts, Models and Behavior", McGraw-Hill Company, New York, 15-89.

Alfieri, A., Brandimarte, P. ve Orazio, S., (2002), "LP based heuristics for the capacitated lot-sizing problem: the interaction of model formulation and solution algorithm", International Journal of Production Research, 40:441-458.

Arslancan, A., Ercan, S., (1995), "MRP II'nin Türkiye'deki Firmalarda Uygulanmasının İncelenmesi", TMMOB Makine Mühendisleri Odası, Endüstri Mühendisliği, 6 (6): 10-15.

Aydoğan, E., Altuğ, M., (2006), "Küçük Ve Orta Ölçekli İşletmelerin (KOBİ) Rekabet Gücünün Artırılmasında İleri Yönetim Teknolojilerinin Rolü, Makine İmalat Sektörüne Yönelik Bir Uygulama", Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16:87-110.

Bayar, B., (2004), "Malzeme İhtiyaç Planlaması Ve Stok Yönetiminde Bir İşletme Uygulaması", Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1-5.

Gardner, A.J., (1990), "Common Sense Manufacturing Becoming a Top Value Competitor", Illinois Homewood, 315.

Göksu, N., Öz, B., (2008), "Etkin Ücret Yönetiminin İşletmeye Sağlayacağı Yararlar Konusunda İşgören Algılamaları: Bir Alan Çalışması", Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 20: 419-436.

Ho, C.J., (2002), "Evaluating dampening effect of alternative lot-sizing rules to reduce MPR system nervousness", International Journal of Production Research, 40: 2633-2652.

Ho, C.J., Law, W.K. ve Rampal, R., (1995), "Uncertainty-dampening methods for reduce MPR system nervousness", International Journal of Production Research, 33: 483-496.

İlyasoğlu, E., Barbarosoğlu, G., Tanyaş, M. ve Duruiz L., (1994), "MRP II Üretim Kaynak Planlaması Seminer Notları", Trio Çözüm Evi, İstanbul, 28.

İprişoğlu, E., (2006), "Malzeme Gereksinim Planlama Sistemindeki Gelişmelerin Üretim Planlama ve Kontrol Faaliyetlerine Etkisi ve Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama", Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1-3.

Murthy, D.N., Ma, L., (1991), "MRP with uncertainty: a review and some extensions", International Journal of Production Economics, 25:51-64.

Orlicky, J. A.,. (1975), "Material Requirements Planning", McGraw-Hill Company, New York, 33-98,188.

Özgen, D., (2001), "Üretim Planlama ve Kontrol Sisteminin Temel Girdilerine Bağlı Olarak Toplu Üretim Planlamasının Bilgisayar Destekli Optimizasyonu", Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1-2.

Parıltı, N., Aydoğan, E. ve Koçak, A., (2007), "Üretim Yönetimi", Nobel Yayıncılık, Ankara, 45-98.

Ram, B., Pour, M.R. ve Yu, X., (2006), "Material Requirements planning with flexible bill-of-material", International Journal of Production Research, 44 (2): 399-415.

Sarıca, M., (1998), "Seri İmalat Yapan Bir İşletmede Üretim Planlama ve Kontrolü", İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1-5.

Şenyiğit, E., (2001), "MRP Sistemleri İçin Parti Büyüklüğü Belirlenmesinde Yeni Bir Sezgisel Algoritma ve Analizi", Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1-2.

Tanyaş, M, (1988), "Üretim Planlama ve Kontrol II", Mess Yayını, İstanbul, 117.

Wight, O. W., (1984), "MRP II", Wight Pablications, Vermont, 20-45.