



DOĞRUSAL PROGRAMLAMA METODUYLA DİYARBAKIR İLİ GIDA SEKTÖRÜNDE BİR ÜRETİM PLANLAMA UYGULAMASI*

*Hasan KARA***

*Halil SAVAŞ****

ÖZET

Üretim, işletmeler için en temel faaliyetlerdendir. İşletmeler gelirlerini arttırmak için kaynaklarını verimli bir şekilde kullanmak, üretimlerini belirli bir plan ve programa göre gerçekleştirmek zorundadır. Üretim planlaması, planlamanın yapıldığı bir döneme ait belirlenen üretim hedefidir. Üretim planlaması, gelecek zamanda ihtiyaç duyulacak olan üretim miktarlarına mevcut kaynaklara göre karar verme sürecidir. Üretimi yapılacak malın talep durumu, fiyatı, kalitesi, hammadde temini, pazar ve tüketici tercihleri ile işletme kapasitesi gibi unsurlar üretim planlama sürecinde beraber değerlendirilmektedir. Üretim planlaması çalışmalarında kullanılan en etkili yöntemlerden birisi doğrusal programlamadır. Doğrusal programlama üretim planlamasında; girdi planlaması, pazarlama planlaması ve ulaşım planlamasında yaygın kullanılan bir karar verme metodudur. Bu üretim planlaması, üretim ihtiyaçlarının karşılanması için gereken kaynakların en uygun düzeyde kullanımını incelemiştir. Bu çalışmada doğrusal programlama modellerinin bir çözüm yöntemi olan simpleks metodu kullanılarak Diyarbakır ili gıda sektöründe tatlı üretimi yapan bir işletmenin optimal üretim miktarları hesaplanmıştır. Doğrusal programlama modellerinden simpleks metodu, uygulaması yapılan işletmenin problem durumu için uygun bulunduğundan seçilmiştir. Simpleks metoduyla kurulan model, amaç fonksiyonu ile kısıt denklemlerinden oluşmaktadır. Tasarlanan model ile hedeflenen asıl amaç, uygun üretim miktarlarını belirleyerek işletmenin kâr maksimizasyonunu sağlamaktır. Elde edilen verilere ve hesaplamalara göre; işletmenin işgücü ayarlamalarını uygun bir şekilde planlaması koşuluyla hesaplanan miktarlarda üretim yapması durumunda kârını artırması mümkün olacaktır. Tasarlanan model, QM for Windows 4.0 programıyla çözümlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Üretim Planlaması, Doğrusal Programlama, Simpleks Metodu, Gıda Sektörü

* "Bu çalışma, Dicle Üniversitesi SBE'de yazılan "Doğrusal Programlama Metoduyla Üretim Planlaması: Diyarbakır İli Gıda Sektöründe Bir Uygulama" adlı yayınlanmamış yüksek lisans projesini temel almaktadır."

Bu makale Crosscheck sistemi tarafından taranmış ve bu sistem sonuçlarına göre orijinal bir makale olduğu tespit edilmiştir.

** Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi, El-mek: hasankara@hotmail.com

*** Prof. Dr. Pamukkale Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, El-mek: hsavas@pamukkale.edu.tr



THE PRODUCTION PLANNING IN FOOD SECTOR IN DIYARBAKIR BY LINEAR PROGRAMMING

STRUCTURED ABSTRACT

Production is one of main functions of organizations. Companies, intending to increase their profit by using their sources efficiently, must produce their goods according to a certain plan and program. Production planning is the product goal within the planning period. It is the decision period that states the future projection for production by considering the current resources. Demand of product, quality of product, price of product, raw material, market, customers satisfaction and capacity of company, are all evaluated during production planning period. One of the most efficient methods used in production planning is linear programming. Linear programming, has become a standard method of decision making for input, marketing and transport planning in the production planning. By considering current resources of an organization, the production planning enables us determining the optimum level to supply necessary products. Simplex method, as a solution method of linear programming models, is used to find optimum amount of production of the company in a food organization in city of Diyarbakir in Turkey. The model, constructed by simplex method, is formed by goal function and constraint equations. The main goal of constructed model by suitable amount of production is maximum profit. From the data and results, it is observed that adjusting necessary labor force for predicted amount of products increases the profit of this food company.

Although many studies based upon linear programming are dedicated for solving problems of production and control of many sectors, such as food, textile, oil, insurance and agriculture, a limited number of studies has been conducted only for food industry. This is the reason why this study by using tools of linear programming concentrates on the production planning in food sector. The reasons for selection of the city of Diyarbakir and the food company are listed as follows;

- Historical, cultural and economic potential of Diyarbakir,
- Lack of analysis about production of 'kadayif' and 'baklava,' that are traditional desserts,
- To show increasing export potential of many kinds of baklava and kadayif.

Hacı Levent Kadayıfçısı Gıda İnşaat Ltd. Şti. is a company located in the city of Diyarbakir was chosen for production planning in this study. A model of production planning developed for this company producing baklava and kadayif over many years can be a good example to other companies that operates in same sector.

Basic steps of this study are itemized as the following. At the initial phase, decision variables are identified in the model. The definition of 14 kinds of baklava and kadayif for the production planning is given below;

Turkish Studies

International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic
Volume 10/2 Winter 2015



| Product Name | Decision Variables of The |
|----------------------|---------------------------|
| Fıstıklı Kadayıf | X_1 |
| Cevizli Kadayıf | X_2 |
| Kaymaklı Kadayıf | X_3 |
| Düz Fıstıklı Kadayıf | X_4 |
| Peynirli Kadayıf | X_5 |
| Kuru Baklava | X_6 |
| Yaş Baklava | X_7 |
| Şöbiyet | X_8 |
| Dürüm | X_9 |
| Kibariye | X_{10} |
| Fıstıkzade | X_{11} |
| Arnavut Saray Sarma | X_{12} |
| Yeşil Sargı | X_{13} |
| Dolama | X_{14} |

As is well known, during the production period, data of previous and next term make easier to analyze the demand of customers. Periodic statistical data that are related to previous production period is taken from accounting manager of the company. A production model was created using these data.

A very important and necessary condition for customers is the freshness of the food in food industry. Otherwise, the food company will lose its market and customers. For these reasons, the organization always has to keep the products fresh. From the data, it is also observed that the company should have produced a very wide range of desserts with expense of less profit or even of loss. In this respect, the constraints of production of company in view of production, demand and technology can be listed as follows;

- Production time spans from 1 March 2013 to 1 June 2013, 90 days in total,
- There is no stock of the company at the beginning of the production period,
- Number of machines and labor force during the production period are not changed.
- Labors work 49 hours in a week. 10 of 25 labors are allocated for baklava production and the rest of them work in kadayıf production,
- The demand of manufacture of kadayıf and baklava is very dynamic and changes with customer orders. It should be pointed out that stock of raw materials and semi-finished used in the production does not affect the model,
- The present capacity of the company is at most 56,250 kg of desserts in a production period,
- In the previous period, the company had sold more than 810 kg of x_5 . Along with other products in line with the market demand, the company has produced at least 248 kg of x_{12} and at least 450 kg of x_{14} .

Turkish Studies

International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic
Volume 10/2 Winter 2015



- According to market demand of previous production period, the amount of x_1 is 5 times more than the amount of x_2 . Despite the lack of demand of x_{10} in the business market, 450 kg of x_{10} is determined to product.

Production quantities was obtained in the solution of the model by linear programming. In this case, the maximum profit of the company is $\square 210,080$. The most remarkable point was problem of production of x_1 under the current constraints. The company couldn't have produced enough amount of market demand of x_1 , therefore, it was faced with the risk of losing customers. This issue has been solved by adding 50220 minutes to the labor force of kadayıf section. From the results of the model in production period, when 21600 kg of x_1 , 4320 kg of x_2 , 1080 kg of x_3 , 1440 kg of x_4 , 810 kg of x_5 , 630 kg of x_6 , 2700 kg of x_7 , 900 kg of x_8 , 900 kg of x_9 , 450 kg of x_{10} , 540 kg of x_{11} , 248 kg of x_{12} , 1125 kg of x_{13} and 450 kg of x_{14} are produced, the profit of the company is maximum. The amount of profit of the model increases from $\square 210,080$ to $\square 227,657$. Profit growth of the company ($\square 17577$) is realized as 8%.

If predictions of the model is taken account, it can be concluded that the business should consider to produce the products range that customers like and satisfy. From the results, x_{12} and x_{14} must be produced at the lowest rate. Although some products were demanded in the past, their profits seem to be low enough in the production period that we analyzed. For this reason, to increase profit, the model shows that no more amount of such kind of products should be produced other than zero at all. This requirement is considered to be in the future. This approach improving competitiveness in the long term is expected to provide high profits. So, instead of maximizing profit by increasing the production amount of some specific products, the aim would be to produce appropriate amounts of all the products.

It is clearly expressed as a result of this study, the company can develop itself in two remarkable points. First, in the present case, the entity is engaged in labor force for optimum production. If labor force is increased in kadayıf section as of 50220 minutes, the maximum profit will be made. The rate of labor force 50220 minutes divided by worker force 37800 that is equal to 1.32 means that the company normally has to employ more than a worker. The workers has affected negatively intensive physical labor required in the production process in the long term. To increase the production of the company in an increasingly competitive environment, the organization have to make necessary changes in production and employ experienced and satisfied workers.

The second important point is that the amount of production must be increased by targeting full capacity. It is necessary to increase its market share to reach this production level. To increase market share, it is possible to reach more customers by increasing their sales points in all provinces across the country. Besides sales points, the ease of shopping from internet can increase the possibility of selling and profit of the company.

The designed model will be able to make an important contribution to the companies that operate in the food industry across the country. The model can be common practice and benefits in the sector. By means of the

Turkish Studies

International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic
Volume 10/2 Winter 2015



model, the company will be able to predict future employment needs in the sector. The production planning prepared for the manufacture of kadayıf and baklava is believed to lead to new studies in the future.

Key Words: Production Planning, Linear Programming, Simplex Method, Food Sector.

Giriş

İşletmeler, iktisadi mal veya hizmet üretmek ve pazarlamak için faaliyette bulunan kuruluşlar veya iktisadi birimlerdir (Şimşek ve Çelik, 2011: 26). Tekin'e göre üretim, "insan ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla mal veya hizmetlerin meydana getirilmesi" demektir(Tekin, 2012: 3). Üretim, işletmenin büyüklüğü ve konusu ne olursa olsun en temel faaliyetlerden birisidir. Üretimin hareket noktası da üretim planı olmaktadır. İyi hazırlanmış üretim planında; mantığa uygun, tüm kaynakların kullanılmaya çalışıldığı, sayısal bir yöntemle tüm olasılıkların inceleneceği matematiksel modellerden oluşan etkin bir üretim planlaması gerekmektedir. Üretim planlama problemlerinin çözümünde en çok kullanılan matematiksel yöntemlerden birisi doğrusal programlamadır.

Doğrusal programlama modeli amaç fonksiyonu ve kısıt denklemlerinden meydana gelmektedir. Amaç fonksiyonu kârın maksimizasyonunu ya da maliyetlerin minimizasyonunu hedeflemektedir. Doğrusal programlama (DP), sınırlı kaynakların etkin kullanımı ile belirli bir amacı gerçekleştirmek için çözümlerden en optimal olanı hesaplamaktır (Öztürk, 2002: 23). Bu çözüme ulaşmak problemde hedeflenen amacın açık ve ölçülebilir bir matematiksel fonksiyon olarak ifade edilmesine bağlıdır. 1947 yılında George Dantzig, doğrusal programlama problemlerini çözmeye etkili bir yöntem olan simpleks algoritmasını geliştirmiştir (Tekin, 2010: 52).

Simpleks metodu cebirsel tekrarlar işlemine dayanmaktadır. Yineleme özelliği ve standart hesaplama yolları nedeniyle bilgisayara uyarlanması oldukça kolaydır (Tekin, 2010: 77). Simpleks metod, amaç fonksiyonu ve değişkenlerin optimum değerlerini belirlemenin ötesinde bir çok bilgiyi de (ekonomik yorumlar ve analiz sonuçları) vermektedir. Günümüzde teknolojinin hızla gelişimi ile birlikte işletmeler optimal kararları daha hızlı alabilmektedir. Bu süreç teknolojinin globalleşen pazar ekonomisindeki önemini göstermektedir.

Bu çalışmanın amacı, gıda sektöründe tatlı üretimi yapan bir işletmenin üretim planlamasını doğrusal programlamayla yapmaktır. İşletmenin kısa vadeli üretim planlaması modelinde sipariş tarihleri, işgücünün etkin kullanımı, taze ürünlerle müşteri memnuniyetini sağlama ve pazarda söz sahibi olma öncelikleri işletmenin üretim kısıtları olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kısıtlar çerçevesinde amaç fonksiyonu matematiksel olarak QM for Windows programıyla hesaplanmıştır.

Bu çalışmanın Diyarbakır ve gıda sektöründe yapılma sebepleri şöyle sıralanabilir;

- Diyarbakır ilinin tarihi, kültürel ve ekonomik potansiyeli,
- Gıda sektöründe tatlı (özellikle Diyarbakır kadayıfı) üretimi üzerine bir çalışma yapılmaması

- Baklava ve kadayıf gibi ürünlerin giderek artan ihracat potansiyeline dikkat çekmek.

Türkiye'nin en ünlü tatlıları arasında yer alan baklavanın son yıllarda uluslararası pazarlarda payında önemli denecek bir artış görülmektedir. 2002'de 292.471\$, 2003'de 574.900\$, 2004'de 874.274\$ ve 2005'te 1.395.140\$ ihracat miktarlarına ulaşılmıştır (Emil, 2006: 7).

Günümüzde akademik çalışmalar incelendiğinde endüstriyel problemlerin (gıda, tekstil, orman, petrol ve tarım vb.) çözümünde doğrusal programlama kullanımının arttığı görülmektedir.

Turkish Studies

International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic
Volume 10/2 Winter 2015



Bazaraa ve Bouzaher (1981) çalışmalarında gelişen bir ekonomide zirai planlama için hedef doğrusal programlama modelini oluşturmuşlardır. Gürdoğan (1981) yaptığı çalışmada, demir çelik üretimi sürecinde verimliliği artırmak amacıyla doğrusal programlama modeliyle bir uygulama yapmıştır. Kağncıoğlu (1991), Eskişehir Eti Gıda San. A.Ş. işletmesinde üretim planlama ve kontrol faaliyetleri için bir doğrusal programlama modelini tasarlamıştır. Öncül (1992), bir tekstil işletmesinde doğrusal programlama ile bir üretim planlaması modeli tasarlamıştır. Claassen ve Van Beek (1993) çalışmalarında büyük bir süt şirketinin paketleme tesisinde karar destek sistemi için doğrusal programlama kullanmıştır. Mezgit v.d. (1999) çalışmasında, Batman Rafinerisinde kâr maksimizasyonunu amaçlayan ürün bileşimi için doğrusal programlama kullanmıştır. Karayılmazlar ve Balaban (2000), çoklu ürün tipinde üretim yapan işletmeler için orman endüstrisinde üretim planlaması önermişlerdir. Koç (2001) çalışmasında, tam sayılı doğrusal programlama kullanarak farklı hasta grupları için uygun diyet problemini çözmüştür. Bircan ve Kartal (2004) yaptıkları çalışmada, YİBİTAŞ/LAFARGE Sivas Çimento İşletmesinde kâr maksimizasyonu için doğrusal programlama ile kapasite planlaması yapmıştır. Cankurt ve Konak (2004) ziraat alanında yaptığı çalışmalarında, uygun ürün bileşimini doğrusal programlama modeli yardımıyla bulmuşlardır. Rong ve Lahdelma (2005) çalışmalarında trigeneration teknolojisinde doğrusal programlama kullanarak optimizasyon algoritmasını modellemişlerdir. Seçme (2005) yaptığı çalışmada, Nevşehir'de bir un fabrikasında klasik doğrusal programlama ile bulanık doğrusal programlama modellerinin karşılaştırmalı analizini yapmıştır. Turalı ve Köse (2005) çalışmalarında, doğrusal hedef programlama yöntemiyle sigorta şirketlerinin performanslarının nasıl incelenebileceğini göstermişlerdir. Aydın (2006) yaptığı çalışmasında, Aydınlar Tuğla Sanayi A.Ş.' de doğrusal programlama modelini kullanarak optimum tuğla üretim miktarlarını hesaplamıştır. Tunçay (2006) yaptığı çalışmasında, maden işletmesinde doğrusal programlama yöntemi ile düşük karışım ve taşıma maliyet değerlerine ulaşılmıştır. Büyükkeklik (2007) çalışmasında, prefabrik yapı elemanları üreten bir işletmenin üretim planlamasını tam sayılı doğrusal programlama kullanarak tasarlamıştır. Türe ve Bozdağ (2007) çalışmalarında, İMKB' de doğrusal programlama kullanarak optimum portföy yatırım modelini oluşturmuşlardır. Günden ve Miran (2008) çalışmalarında, Torbalı'da tarım işletmelerinde bulanık doğrusal programlama sayesinde esnek tarımsal üretim planlaması modellemişlerdir. Benyoucef (2010) çalışmasında, Cezayir rafinerisinde dinamik doğrusal modelle pazar koşullarını inceleyerek 2030'a kadar üretim planlaması önerisinde bulunmuştur. Maltepe (2012) çalışmasında, doğrusal programlama ile sanal Akçay Petrol Rafineri A.Ş. şirketinin üretim planlamasını hazırlamıştır. Literatürde, gıda sektörü için doğrusal programlamanın kullanıldığı çalışmalar (Kağncıoğlu, 1991; Seçme, 2005) olmasına rağmen, sınırlı sayıda oldukları görülmektedir. Dolayısıyla, gıda sektöründe yapılan bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1. Gıda Sektörü Hakkında Genel Bilgi

İnsanların temel ihtiyaçlarının başında gelen gıda maddeleri sürekli ve sağlıklı üretim yapılmasını gerektirmektedir. Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) verilerine göre, 2009 yılında gıda sektöründe 36.396 işyeri faaliyet gösterirken işyeri sayısı yaklaşık %11 artış ile 2012 yılında 40.377'ye yükselmiştir. Gıda sektöründe istihdam ise 2009 yılında 338.852 kişi iken 2012 yılında %20 artışla 406.091 kişiye ulaşmıştır (Rapor, 2013: 13). Teknolojideki gelişmeler ve artan yatırımlar şekerleme ve tatlı sektörleri Türk gıda sanayinde büyük gelişme göstermişlerdir. 2010 yılı TÜİK verilerine göre; 79,4 milyar TL düzeyinde gerçekleşen gıda sektörü üretim değerinin, 524,4 milyar TL'lik toplam imalat sanayi içerisindeki payı % 15'tir. Ayrıca 24 sektör arasında en yüksek faktör maliyetiyle ülke ekonomisine sağladığı katma değerdeki payı % 11'dir. (Rapor, 2013: 15). Gıda sanayinin tarımsal üretimin yapıldığı bölge ile entegre olma kapasitesine sahip olması, bölgenin üretim ve istihdamını artırmakta, bölgesel eşitsizlikler ve işsizlik azalmaktadır. Nebati ve hayvani hammaddeler ile üretilen kadayıf ve baklava gibi tatlıların, yüksek kalitede üretimi için hassas işçilik, fiziki performans ve uygun çevre koşulları gerekmektedir.

Turkish Studies

International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic
Volume 10/2 Winter 2015



1.1. Diyarbakır Burma Kadayıf İmalatı

Diyarbakır'da burma kadayıf imalatı uzun süredir yapılmaktadır. Kadayıf'ın 20.Yüzyıl başlarında varlığı, Ermeni Agop Usta'nın işletmesinden anlaşılmaktadır. Agop Usta, Rus Harbi'nden dolayı Diyarbakır'a yerleşen Bingöllüleri yanında yetiştirmiştir. Kadayıf'ın ustalarının Bingöllü olmasına rağmen, Diyarbakır'ın bilinirliğinin fazla olması, Bingöllülerin kendilerini Diyarbakırlı kabul etmesi, kadayıfı Diyarbakır'la özdeşleştirmiş, düz burma kadayıfın Diyarbakır ismiyle anılmasını sağlamıştır (Abakay, 2010). Bugün Türkiye'de 500' den fazla işletme burma kadayıf üretmektedir (URL, 2013).

Kadayıfta kullanılan ceviz Kulp ve Bingöl tarafından, yeşil fıstık Gaziantep'ten ve tereyağ Karacadağ'dan temin edilmektedir. Kadayıf'ın kendisine özgü el işçiliği ve malzeme oranındaki ölçü sır gibi saklanır. Ustalar, yaptıkları kadayıfın ununu, cevizini, fıstığını ve diğer malzemelerini özenle seçer, bu malzemeleri daima aynı yerlerden almaya özen göstermektedirler (Abakay, 2010).

1.2. Baklava İmalatı

Türkiye ve komşularında en meşhur tatlıların başında baklava gelmektedir. Baklavaya kendine has tadı ve görünümü verebilmek için baklavanın bütün malzemelerini özenle temin ettikten sonra yoğun bir işçilik gerekmektedir. Kırk kat yufka ile yapılmaktadır. Baklavanın yapımı için en öncelikli temel malzemeler nişasta, ceviz içi ve şeker şerbetidir (Delibaş, 2013). Baklava Türk Dil Kurumunca (TDK), "Çok ince yufkadan yapılarak arasına kaymak, fıstık, ceviz, badem vb. konulup pişirilen ve üzerine şeker şerbeti dökülen bir tatlı türü" olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2013). Baklava ile ilgili mevcut en eski kayıt, Fatih dönemine ait Topkapı Sarayı mutfak defterlerinde bulunmaktadır. Bu kayda göre ilk olarak Şaban ayında sarayda baklava pişirilmiştir. Sarayda ve konaklarda, baklava yapımında usta olan aşçıların tercih edildiği ve baklava yufkasının çok ince açılmış olmasına önem verildiği bilinmektedir (Emil, 2006: 3).

Baklava Türk mutfağının bir klasiği olarak tarihimizde ve kültürümüzde özel bir yeri vardır. Geçmişten günümüze değişmeyen bu lezzet şimdi ülke ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Baklava, ülkemizin hemen her yerinde küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerde üretilmektedir. Baklava satışlarının mevsimsel döngü göstermesi sebebiyle özellikle kış aylarında, Ramazan ayında ve dini bayramlarda talep maksimum seviyelere ulaşmaktadır (Emil, 2006: 10).

1.3. Baklavanın Ticari Potansiyeli

Türkiye'nin en ünlü tatlıları arasında yer alan baklavanın son yıllarda medyanın da desteği ile yurt dışında tanıtım çabaları, uluslararası pazarlarda payını artırmasına katkıda bulunmuştur. Günlük 450 ton baklavanın üretildiği Türkiye'de, yıllık kişi başına düşen baklava miktarı ise 2.3 kilogramdır. Baklava üretiminde İstanbul günlük 150 tonla ilk sırada yer alırken, İstanbul'u 60 tonla Ankara ve 20' şer tonla da Gaziantep ve İzmir takip etmektedir. Baklava ve Tatlı Üreticileri Derneği'nin araştırmalarına göre Türkiye genelinde 1500 işletme kayıtlı olarak sektörde faaliyet göstermektedir (Basmacı, 2013). Türkiye'nin ihracat rakamlarına bakıldığında özellikle son yıllarda önemli denecek bir artış görülmektedir. Aşağıdaki tabloda 2002-2005 yıllarına ait Türkiye'nin baklava ihracatından elde edilen döviz miktarları ve yıllık artış oranları yer almaktadır.

Tablo 1.1. 2002-2005 Dönemi Baklava İhracat Değerleri

| YIL | İHRACAT (\$) | YILLIK ARTIŞ (%) |
|------|--------------|------------------|
| 2002 | 292.471 | - |
| 2003 | 574.900 | 96,57 |
| 2004 | 874.274 | 52,07 |
| 2005 | 1.395.140 | 59,58 |

Kaynak: Emil, 2006: 7.

Turkish Studies

International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic
Volume 10/2 Winter 2015



Tablo 1.1.' de görüldüğü üzere, 2002' den itibaren baklava ihracatında sürekli bir artış görülmektedir. Bu artış oranı 2003 yılında dikkate değer bir şekilde olduğu gözlemlenmektedir. Türkiye baklava ihracatının ülkelere göre dağılımı Tablo 1.2.' de verilmiştir.

Tablo 1.2. Türkiye Baklava İhracatında İlk 10 Ülke (ABD Doları)

| | ÜLKELER | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006* |
|----|------------|--|---------|---------|-----------|---------|
| 1 | Yunanistan | 776 | 9.168 | 187.545 | 338.438 | 60.250 |
| 2 | A.B.D | 69.917 | 94.972 | 62.990 | 117.000 | 88.741 |
| 3 | Rusya | ----- | ----- | 59.894 | 106.988 | 113.804 |
| 4 | İspanya | 1100 | ----- | 15.018 | 32.347 | 9.746 |
| 5 | Danimarka | ----- | ----- | 9.241 | 31.805 | 9.746 |
| 6 | Japonya | 2.447 | 10.661 | ----- | 19.645 | 7.270 |
| 7 | Irak | ----- | ----- | ----- | 11.324 | 72.032 |
| 8 | Fransa | 28.503 | 151 | 100 | 4.792 | 3.704 |
| 9 | Arjantin | ----- | ----- | ----- | 3.775 | 4.075 |
| 10 | Ukrayna | ----- | ----- | ----- | 1.472 | 7.268 |
| 11 | Diğer | 191.724 | 549.948 | 525.221 | 727.554 | 105.396 |
| | TOPLAM | 292.467 | 664.900 | 876.274 | 1.395.140 | 481.996 |
| | *4 aylık | Not: ülkelerin sıralaması 2005 yılına göre hazırlanmıştır. | | | | |

Kaynak: Emil, 2006: 8.

Tablo 1.2.' de Türkiye'nin son 2002-2006 yılları arasında çeşitli ülkelere gerçekleştirmiş olduğu ihracat miktarları dolar cinsinden yer almaktadır. En çok ihracat yapılan ilk üç ülke Yunanistan, ABD ve Rusya şeklinde sıralanmaktadır. İçinde bulunduğu siyasi ve ekonomik durumu nedeniyle bu raporda Irak'ın durumuna değinilmemektedir.

Tablo 1.2.' ye göre 2002-2003 yılında Rusya'ya baklava ihracatı gerçekleştiremeyen Türkiye, 2003'ten sonra ihracata başlamıştır ve bundan sonra da bu ülke ile ihracatın hızla artacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca Ukrayna'ya ve Arjantin'e baklava ihracatının 2005 yılında başladığı görülmektedir (Emil, 2006: 8).

2. Uygulama

Bu çalışmada, Hacı Levent Kadayıfçısı Gıda İnşaat Ltd. Şti. üretim planlamasının yapılacağı işletme olarak seçilmiştir. Diyarbakır'ın köklü tatlı imalatçılarından olan işletmede geliştirilen model ile tatlı ve unlu mamuller üretimi yapan işletmelere örnek olabilecek üretim planı hazırlamak hedeflenmektedir. Bu konuda yapılmış çalışmalar az olduğu için literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Diyarbakır'da 104 yıldır üretim yapan "Hacı Levent" kadayıf imalathanesinin temelleri Sur ilçesinde küçük imalathaneye dayanmaktadır. Kadayıfçılığa 1900' lü yıllarda başlayan işletme, üretimini kuşaktan kuşağa aktarmaktadır. Üretimde; önceleri şeker olmadığı için kadayıfın şerbeti pekmeze yapılırken, kömür ateşinde ve zorlu koşullarda üretilirken, şimdilerde doğalgazlı ocaklarda pişirilmektedir. Yağı bir kez kullanılan kadayıf 10 gün dayanabilmektedir. Aşağıda Tablo 1.3.'te, burma kadayıfın ve baklavanın üretim süreci hammadde temininden, hamurun hazırlanmasından, pişirim ve dinlenme aşamasına kadar şematik olarak anlatılmaktadır. Sürece dikkat edildiğinde üretimin işgücü ve hassasiyet istediği görülmektedir.

Turkish Studies

International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic
Volume 10/2 Winter 2015



Tablo 1.3. Burma Kadayıfın ve Baklavanın Üretim Süreci

| Burma Kadayıfın Üretim Süreci | Baklavanın Üretim Süreci |
|-------------------------------|--|
| Hamurun Hazırlanması | Hammadde Depolama |
| Hamurun Karıştırma | Hamurun Dinlenmesi |
| Kadayıfı Dökme | Hamur Açma |
| Kadayıfı Sarma | Hamurun istenilen kalınlıkta kesilmesi |
| Isıtma-Pişirim (170 C) | Tepsiye alım ve ısıtma (200 C) |
| Şerbetleme | Kurutma (Dinlenme) |
| Dinlenme (2 saat) | |

2.1. Modelde Kullanılacak Veriler

Modelde öncelikle karar kontrol değişkenlerini tanımlamak gerekmektedir. Her bir ürün, üretim planlamasında nasıl gösterileceği Tablo 1.4' te verilmiştir.

Tablo 1.4. Modellerde Kullanılan Karar (Kontrol) Değişkenleri

| ÜRÜN ADI | Modeldeki Karar Değişkenleri |
|----------------------|------------------------------|
| Fıstıklı Kadayıf | X ₁ |
| Cevizli Kadayıf | X ₂ |
| Kaymaklı Kadayıf | X ₃ |
| Düz Fıstıklı Kadayıf | X ₄ |
| Peynirli Kadayıf | X ₅ |
| Kuru Baklava | X ₆ |
| Yaş Baklava | X ₇ |
| Şöbiyet | X ₈ |
| Dürüm | X ₉ |
| Kibariye | X ₁₀ |
| Fıstıkzade | X ₁₁ |
| Arnavut Saray Sarma | X ₁₂ |
| Yeşil Sargı | X ₁₃ |
| Dolama | X ₁₄ |

Yukarıda Tablo 1.4.' te verilen 14 ürün, 5 kadayıf ve 9' da baklava çeşidinden oluşmaktadır.

2.2. Modelde Kullanılacak Değişkenlere Ait Dönemsel Veriler

Bir işletmenin üretim planlaması sürecinde, geçmişe ait bilgiler geleceğe ait bilgileri beslediği gibi karşılıklı etkileşim içerisinde gelecekteki talep durumunu da göstermektedir. İşletmenin önceki dönemlere ait dönemsel istatistiki bilgileri muhasebe müdüründen alınarak Tablo 1.5.'te gösterilmiştir. İşletme üretim planı aşağıdaki bu veriler kullanılarak oluşturulmuştur.

Tablo 1.5. Modelde Kullanılan Dönemsel (3 aylık) Veriler

| ÜRÜN ÇEŞİDİ | Satış F. (TL/kg) | Birim Maliyet | Birim İşçilik (dk/kg) | Önceki Dönem Toplam Üretim(kg) | Maksimum Üretim Kapasitesi(kg) |
|------------------|------------------|---------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Fıstıklı Kadayıf | 25 | 18 | 20 | 21600 | 30000 |
| Cevizli Kadayıf | 22 | 18 | 20 | 4320 | 6000 |
| Kaymaklı Kadayıf | 25 | 19 | 30 | 1080 | 2700 |
| Düz F. Kadayıf | 25 | 22 | 30 | 1440 | 2700 |
| Peynirli Kadayıf | 22 | 16 | 26 | 810 | 1800 |
| Kuru Baklava | 30 | 25 | 25 | 630 | 1080 |
| Yaş Baklava | 28 | 22 | 25 | 2700 | 4500 |
| Şöbiyet | 28 | 22 | 22 | 900 | 1080 |
| Dürüm | 28 | 22 | 22 | 900 | 1350 |
| Kibariye | 28 | 24 | 32 | 450 | 1080 |
| Fıstıkzade | 35 | 30 | 30 | 540 | 1080 |
| Arnavut S.Sarma | 28 | 24 | 28 | 248 | 540 |
| Yeşil Sargı | 35 | 30 | 30 | 1125 | 1800 |
| Dolama | 35 | 30 | 33 | 450 | 540 |
| TOPLAM | | | | 37193 | 56250 |

Tablo 1.5.'te üretimdeki bütün ürünlerin satış fiyatları, birim maliyetleri, birim işçilikleri, toplam kapasiteleri ve maksimum kapasiteleri verilmektedir. İşletme üretim döneminde 56250 kg üretim yapacak kapasiteye sahip olmasına rağmen 37193 kg üretim yapmıştır. İşletmede 19057 kg atıl kapasite görülmektedir.

2.3 Modele İlişkin Yapılan Varsayımlar

Gıda sektöründe özellikle tatlı, kadayıf gibi mamulleri talep eden müşteriler ihtiyaçlarını her zaman taze olarak tezgâhta bulmak istemektedir. Müşteri kayıpları yaşamamak için işletme, her zaman ürünleri taze olarak bulundurmaya zorundadır. Hatta bazı ürünlerde kar etmeseler de müşterilerinin ihtiyaçlarını karşılayabilmek için ürün yelpazesini geniş tutmaktadır. Bu açıdan bakıldığında Hacı Levent Kadayıfçısı Gıda İnşaat Ltd. Şti.' de üretim, talep ve teknolojiye bağlı üretim kısıtları maddeler halinde aşağıda sıralanmıştır:

- Planlama dönemi 01.03.2013–01.06.2013 tarihleri arasında 90 gün olarak alınmıştır.
- İşletme faaliyetleri gereği dönem başı stok bulunmadığı (sıfır stok) kabul edilmiştir.
- İlgili dönem içinde üretimde kullanılan makinelerde, çalışan işgücünde değişme olmadığı varsayılmıştır. Mevcut 25 işçi haftada 7 gün ve günde 7'şer saat çalışmaktadır. Mevcut 25 işçiden 10' u baklava, 15' i kadayıf üretiminde çalışmaktadır.
- İşletmede siparişe bağlı olarak kesikli üretim yapılan tatlı ve baklavalara imalatına ait talep değişkendir. Bu talepler işletmenin önceki döneme ait Tablo 1.5.' te verilen istatistiklerine göre şekillenmektedir.
- İşletme planlanan dönemde mevcut kapasiteyle en fazla 56.250 kg tatlı üretebilmektedir.
- İşletme geçmiş 3 aylık dönemlerde peynirli kadayıftan 810 kg. dan az hiç satış yapmamıştır. Piyasadaki talepler doğrultusunda diğer ürünlerle beraber işletme Arnavut saray burmadan en az 248 kg, dolamadan da en az 450 kg üretmek zorundadır.
- Üretimde kullanılan hammadde ve yarı mamul stoklarının modeli etkilemediği varsayılmıştır.

Turkish Studies

International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic
Volume 10/2 Winter 2015



• İşletme üretim dönemi talep oluşumu gereğince, ürettiği fıstıklı kadayıf miktarı cevizli kadayıf miktarının en fazla 5 katı kadar olmaktadır. İşletme bu ilişkiye uygun üretim yapmak durumundadır. İşletme piyasadaki talebin azlığına rağmen üretebileceği kibariye miktarını 450 kg şeklinde belirlemektedir.

2.4. Modelin Oluşturulması

Yukarıda model için verilen varsayımlar çerçevesinde oluşturulan model aşağıdaki gibi tanımlanmıştır. Amaç Fonksiyonu:

$Z_{\max} = 7X_1 + 4X_2 + 6X_3 + 3X_4 + 6X_5 + 5X_6 + 6X_7 + 6X_8 + 6X_9 + 4X_{10} + 5X_{11} + 4X_{12} + 5X_{13} + 5X_{14}$ şeklinde olmaktadır.

Kısıtlayıcı Koşullar:

İşçilik Kısıtı (Kadayıf Bölümü):

$20X_1 + 20X_2 + 32X_3 + 30X_4 + 26X_5 \leq 567000$ şeklindedir.

Kadayıf bölümü işçilik kısıtı şu şekilde hesaplanmıştır: 90 gün, günlük 7' şer saat 15 işçiden hesaplandığında 567000 dakika yapmaktadır.

İşçilik Kısıtı (Baklava Bölümü):

$25X_6 + 25X_7 + 22X_8 + 22X_9 + 32X_{10} + 30X_{11} + 28X_{12} + 30X_{13} + 33X_{14} \leq 378000$ dir.

Baklava bölümü işçilik kısıtı şu şekilde hesaplanmıştır: 90 gün, günlük 7 şer saat 10 işçiden hesaplandığında 378000 dakika yapmaktadır.

Hammadde Kısıtı:

İşletme ürünlerde kıvamı tutturabilmek için kendi hazırladığı kaymaktan günlük 40 kg kullanmaktadır. Bu sebeple günlük kaymak kullanım kısıt formülü;

$0,125X_3 + 0,80X_7 + 0,12X_8 + 0,1X_9 + 0,15X_{10} \leq 3600$ şeklindedir.

Talep Kısıtları:

$X_1 \leq 40000$

$X_2 \leq 9000$

$X_3 \leq 3600$

$X_4 \leq 5400$

$X_1 - 5X_2 \leq 0$

$X_5 \geq 810$

$X_{12} \geq 248$

$X_{14} \geq 450$

Pozitif Olma Kısıtı

$X_i \geq 0$, burada $i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$ şeklinde pozitif tamsayılardır.

Kullanılan QM for Windows 4.0 programı arayüzü, veri girişi ve hesaplama özellikleri açısından pratiklik sağlamaktadır. Özellikle doğrusal programlamada kısıtlar ve amaç fonksiyonu gibi veri girişlerinde kullanışlı ve basit bir arayüze sahiptir. Modelin tüm verileri kullanılarak yapılan çözümün sonuçları aşağıda Tablo 1.6.'da görülmektedir.

Turkish Studies

International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic
Volume 10/2 Winter 2015



Tablo 1.6. Modelin Çözümü

| Değişken | Değer |
|-------------------|--------|
| X ₁ | 19089 |
| X ₂ | 4320 |
| X ₃ | 1080 |
| X ₄ | 1440 |
| X ₅ | 810 |
| X ₆ | 630 |
| X ₇ | 2700 |
| X ₈ | 900 |
| X ₉ | 900 |
| X ₁₀ | 450 |
| X ₁₁ | 540 |
| X ₁₂ | 248 |
| X ₁₃ | 1125 |
| X ₁₄ | 450 |
| Optimal Değer (Z) | 210080 |

Yukarıda Tablo 1.6.' da modelin doğrusal programlamadaki çözümünde üretim miktarları elde edilmiştir. Tabloda en dikkat çeken nokta, mevcut kısıtlar çerçevesinde fıstıklı kadayıf (X₁) üretiminde sorun olduğu görülmektedir. İşletme, piyasanın fıstıklı kadayıf talebi kadar üretim yapamamakta, müşteri kaybetmek riskiyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu üretim seviyesinde maksimum kâr 210080 TL olarak gerçekleşmektedir. Bu sorunu çözmek için kadayıf bölümüne 50220 dakika işgücü eklenmiştir. Aşağıda Tablo 1.7.' de yeni üretim miktarları verilmiştir.

Tablo 1.7. Modelin İşgücü Takviyesi Yapılarak Çözümü

| Değişken | Değer |
|-------------------|--------|
| X ₁ | 21600 |
| X ₂ | 4320 |
| X ₃ | 1080 |
| X ₄ | 1440 |
| X ₅ | 810 |
| X ₆ | 630 |
| X ₇ | 2700 |
| X ₈ | 900 |
| X ₉ | 900 |
| X ₁₀ | 450 |
| X ₁₁ | 540 |
| X ₁₂ | 248 |
| X ₁₃ | 1125 |
| X ₁₄ | 450 |
| Optimal Değer (Z) | 227657 |

Tablo 1.7.'te elde edilen veriler incelendiğinde; mevcut koşullarda Hacı Levent Kadayıfçılık İnşaat Ltd. Şti. işletmesinin 90 günlük dönemde, fıstıklı kadayıftan (X₁) 21600 kg., cevizli kadayıftan

(X_2) 4320 kg., kaymaklı kadayıftan (X_3) 1080 kg., düz fıstıklı kadayıftan (X_4) 1440 kg., peynirli kadayıftan (X_5) 810 kg., kuru baklavadan (X_6) 630 kg., yaş baklavadan (X_7) 2700 kg., şöbiyetten (X_8) 900 kg., dürümden (X_9) 900 kg., kibariyeden (X_{10}) 450 kg., fıstıkzâdeden (X_{11}) 540 kg., Arnavut saray sarmadan (X_{12}) 248 kg., yeşil sargıdan (X_{13}) 1125 kg. ve dolamadan (X_{14}) da 450 kg. üretmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu üretim miktarlarını elde etmek için kadayıf bölümüne 50220 dakika işçilik takviyesi yapılmıştır. Bu miktarlarda üretimin getireceği maksimum kârın değeri (Optimal Value (Z)) ise, 227657 TL olarak bulunmuştur.

3. Sonuç ve Öneriler

Üretim planlamasında öncelikle üretimi yapılacak malın pazardaki talep durumu dikkate alınmaktadır. Tüketici taleplerinde meydana gelen değişiklikler düzenli olarak takip edilmek suretiyle üretim planlanması yapılmalıdır. Bu sebeple günümüzde işletmeler, üretim planlamasını kullanarak yatırımlarını yön vermekte ve ürettikleri mallarla pazara hâkim olmaya çalışmaktadır. Gıda sektöründe yüksek katma değer sağlayan, özellikle gelir seviyesine bağlı olarak tüketimin arttığı kadayıf ve baklava gibi ürünlerin taze ve istenildiğinde müşteriye sunulması işletmelere rekabet gücü kazandırmaktadır.

Uygulamanın yapıldığı işletmede kâr maksimizasyonunu sağlayan üretim miktarları bulunmaya çalışılmıştır. Modelin çözüm sonuçlarına bakıldığında 90 günlük dönemsel üretimde, fıstıklı kadayıftan (X_1) 21600 kg., cevizli kadayıftan (X_2) 4320 kg., kaymaklı kadayıftan (X_3) 1080 kg., düz fıstıklı kadayıftan (X_4) 1440 kg., peynirli kadayıftan (X_5) 810 kg., kuru baklavadan (X_6) 630 kg., yaş baklavadan (X_7) 2700 kg., şöbiyetten (X_8) 900 kg., dürümden (X_9) 900 kg., kibariyeden (X_{10}) 450 kg., fıstıkzâdeden (X_{11}) 540 kg., Arnavut saray sarmadan (X_{12}) 248 kg., yeşil sargıdan (X_{13}) 1125 kg. ve dolamadan (X_{14}) da 450 kg. üretilmesi durumunda işletmenin kârının daha yüksek olacağı hesaplanmıştır.

Farklı ürün çeşitlerinden farklı talep miktarlarında üretebilmek için üretimde çalışan işgücünün yeniden hesaplanmasına ihtiyaç duyulmuştur. Hesaplanan bu yeni üretim miktarı için kadayıf bölümüne 50220 dakika işçilik takviyesi gerekmektedir. Böylelikle maksimum kâr elde edecek üretim yapılabilecektir. Model sayesinde işletmenin kâr miktarı artarak 210080 TL den 227657 TL değerine yükselmektedir. İşletmenin kâr artışı (17577 TL) % 8 olarak gerçekleşmektedir.

Model genel olarak incelendiğinde işletmenin müşteri memnuniyeti için bütün ürünlerden üretmesi gerektiği görülmektedir. Sonuçlara bakıldığında Arnavut sarma, dolama gibi ürünlerin alt üretim sınırında üretilmesi gerektiği görülmektedir. İşletmede daha yüksek kâr için bazı ürünlerin alt üretim kısıtı kaldırılırsa, bu ürünlerin üretim miktarlarının düşeceği hatta sıfırlanacağı görülmektedir. Ancak işletme ürün çeşitliliği sağlayarak müşteri memnuniyetini sağlamak için bu ürünlerin üretimini sürdürmektedir. Çünkü işletme bu ürünlere geçmiş dönemlerde belli bir talep almıştır. Bu talebin gelecekte de olacağı düşünülmektedir. İşletme, ürün çeşidini müşterinin istediği anda ve türde sunarak müşteri ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılamayı amaçlamaktadır. Bu yaklaşımın uzun vadede rekabet gücünü artıracığı ve yüksek kâr sağlayacağı beklenmektedir. Bu yüzden sadece amaç fonksiyonu katsayısı yüksek olan ürünlerin üretim miktarlarını artırarak kâr maksimizasyonu sağlamak yerine, bütün ürünlerden uygun miktarlarda üretim yaparak yani ürün çeşitliliği sağlayarak üretim yapmak daha akılcı olacaktır.

Bu çalışmada sonucunda işletmenin iki noktada kendini geliştirebileceği ifade edilebilir. Birincisi; mevcut durumda işletme, optimum üretim için işgücü takviyesi yapmaktadır. Üretim planlamasında kadayıf bölümüne 50220 dakika işçilik takviyesi yapıldığında maksimum kâr veren üretim değerleri elde edilmiştir. Takviye işgücü 3 aylık dönem için 50220 dakika, bir işçinin toplam çalışması süresi olan 37800 dakikaya bölündüğünde 1,32 değeri elde edilmektedir. Yani dönem boyunca işletme birden fazla işçinin işgücünü fazla mesai ve takviye istihdamla çözdüğü

Turkish Studies

International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic
Volume 10/2 Winter 2015



görülmektedir. İşletmenin yoğun fiziki işgücü isteyen üretim sürecinde gerek kendi personelini yıpratıcı şekilde fazla çalıştırması gerekse dışarıdan geçici istihdam temin etmesi sürekli, kalıcı ve etkili üretim ortamını bozacağı gibi rekabet gücü ve kaliteyi uzun vadede düşüreceği değerlendirilmektedir. Artan rekabet şartlarında işletmenin üretimini artırması, üretim alanında gerekli değişiklikleri yapması ve rakiplerine karşı pazar payını koruması ve artırması ancak tecrübeli ve yeterli personelin üretim yapmasıyla gerçekleşmektedir.

İkinci önemli nokta ise, işletmenin mevcut fiziki kapasitesini göz önünde bulundurarak üretim miktarını tam kapasiteyi hedefleyerek artırması gerekmektedir. Bu üretim seviyesine ulaşmak için pazar payını da artırmak gerekmektedir. Pazar payı artırmak, gerek ilde gerekse ülke çapında satış noktalarını artırarak daha fazla müşteriye ulaşmakla mümkündür. Özellikle diğer illerden talepleri karşılamada ve artırmada tüketicilere sanal ortamdan alışveriş yapma kolaylığı sağlayarak hızlı kargo imkânı işletmenin satışlarını ve kârını yükseltecektir.

Tasarlanan model, gerek Diyarbakır ili gerekse ülke genelinde gıda sektöründe üretim planlamasına önemli katkılar sağlayabilecektir. Model sayesinde imalatçılar, sektörün gelecek dönemlerdeki istihdam ihtiyaçlarını öngörebileceklerdir. Ayrıca iklim şartlarına bağlı üretim miktarlarındaki mevsimsel dalgalanmalar, daha iyi yönetilebilir bir hale getirilerek işsizlik sorununa olumlu etkiler yapabilecektir. Yapılan üretim planlaması diğer illerde aynı üretimi yapan işletmelere örnek oluşturarak etkili, verimli üretim yapmayı sağlayarak rekabet güçlerini artırabilecektir.

Burma kadayıf ve baklava imalatı yapan işletmenin üretim planlaması modeli, gıda üretimi yapan diğer sektör işletmelere örneğin unlu mamullere, fırınlara da uygulanabilecektir. Böylece modelin uygulaması ve faydası sektörde yaygınlaşabilecektir. Diyarbakır ili burma kadayıf imalatı yapan işletme için hazırlanan üretim planlaması çalışmasının ileride gıda sektöründe yapılacak diğer çalışmalara yol göstereceğine inanılmaktadır.

KAYNAKÇA

- ABAKAY, (2010). Diyarbakır burma kadayıfı hakkında genel bilgiler. <http://www.ebiyatdostlari.com/makaleler/5139-diyarbakirda-tatli-gelenegi-ve-kadayif.html>, Erişim Tarihi: 07.06.2013.
- AYDIN, Zekeriya (2006). *Doğrusal Programlamanın Üretim Planlaması Alanında Uygulanması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- BASMACI, İlhan (2013). Sofraların şahı baklava Ramazan'da da baş tacı. <http://sektorel.zaman.com.tr/sektorell/detaylar.do?load=detay&link=1055>.Erişim Tarihi: 08.08.2013.
- BAZARAA, M. S.ve BOUZAHER, A. (1981). A linear goal programming model for developing economies with an illustration from the agricultural sector in Egypt. *Management Science*, 27(4), 396-413.
- BENYOUCEF, Abderrezak (2010). Oil Refining Planning Under Price And Demand Uncertainties : Case Of Algeria, 29th USAEE/IAEE North America Conference.
- BİRCAN, Hüdaverdi ve KARTAL, Zafer(2004). Doğrusal Programlama Tekniği İle Kapasite Planlaması Yaklaşımı Ve Çimento İşletmesinde Bir Uygulaması, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5 (1), 131-149.
- BÜYÜKKEKLİK, Mustafa (2007). *Üretim Planlama Problemlerinde Doğrusal Programlama Modellerinin Kullanımı Bir Üretim İşletmesinde Uygulama*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.

Turkish Studies

International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic
Volume 10/2 Winter 2015



- CANKURT, Murat ve KONAK, Kezban (2004). ADÜ Ziraat Fakültesi Uygulama Çiftliğinde Tarla Bitkileri Şubesi Üretim Planlaması, *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* 1(2), ss. 51-56.
- CLAASSEN, G. D. H. ve VAN BEEK, P. (1993). Planning and scheduling packaging lines in food industry. *European journal of operational research*, 70(2), 150-158.
- DELİBAŞ, (2013). <https://201121604055k.wordpress.com/author/delibas01/page/5/> Erişim Tarihi: 09.07. 2013
- EMİL, Taluy (2006). Baklava Sektör Profili, İstanbul Ticaret Odası Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Şubesi.
- GÜNDEN, Cihat ve MİRAN, Bülent (2008). Bölge Bazında Uygulamaya Elverişli Esnek Üretim Planlarının Bulanık Doğrusal Programlama Yöntemiyle Elde Edilmesi Üzerine Bir Araştırma, *Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi*, 45(2), 113-124.
- GÜRDOĞAN, Nazif (1981). *Üretim Planlamasında Doğrusal Programlama ve Demir Çelik Endüstrisinde Bir Uygulama*, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları, Ankara
- KAĞNICIOĞLU, C. Hakan (1991). *Ana Üretim Planlamasına Doğrusal Programlama Yaklaşımı ve Bir Uygulama*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- KARAYILMAZ, Selman ve BALABAN, Erdal (2000). Yonga Levha Endüstrisinde Bir Yöneylem Araştırması Uygulaması, *Tübitak Türk Journal of Agriculture*, 24, s.s.11-18.
- KOÇ, Eylem (2001). *Etkileşimli 0-1 Tamsayılı Doğrusal Hedef Programlama ve Diyet Probleminin Çözümüne Uygulanması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- MALTEPE, İlgin (2012). *Doğrusal Programlama Yardımıyla Üretim Planlamasının Sanal Bir Petrol Rafineri Şirketine Uygulanması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- MEZGİT, Dinçer, GAVCAR, Erdoğan ve FİRUZAN A. , Rıza (1999). Batman Rafinerisi'nde Kâr Maksimizasyonu Üzerine Bir Araştırma, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C. 1, Sayı:3, s.s. 41- 47.
- ÖNCÜL, Kürşat (1992). *Doğrusal Programlama Yönteminin Bir Pamuklu Dokuma Üretimine Uygulanması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- ÖZTÜRK, Ahmet (2002). *Yöneylem Araştırması* (8. Baskı). Bursa: Ekin Kitabevi Yayınları.
- RAPOR, (Gıda ve İçecek Sektörü Raporu), (2013). T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü, Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi, Ankara.
- RONG, A. ve LAHDELMA, R. (2005). An efficient linear programming model and optimization algorithm for trigeneration. *Applied Energy*, 82(1), 40-63.
- SEÇME, Neşe Yalçın (2005). *Klasik Doğrusal Programlama ve Bulanık Doğrusal Programlamanın Karşılaştırmalı Bir Analizi: Üretim Planlama Örneği*, Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- ŞİMŞEK, M. Şerif ve ÇELİK, Adnan (2011). *İşletme Bilimlerine Giriş* (18.Baskı). Konya: Eğitim Akademi.

- TDK (Türk Dil Kurumu), (2013). Baklavanın sözlük anlamı http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.51b991419bc964.52662061, Erişim Tarihi: 06.06.2013
- TEKİN, Mahmut (2012). *Üretim Yönetimi Cilt 1*, (Yenilenmiş 8.Baskı). Konya: Günay Ofset.
- TEKİN, Mahmut (2010). *Sayısal Yöntemler* (Yenilenmiş 7. Baskı). Konya: Günay Ofset.
- TUNÇAY, Nezihe Özge (2006). *Karışım ve Taşıma Maliyetlerinin Minimizasyonunda Doğrusal Programlamanın Kullanılması ve Bir Maden İşletmesi İçin Uygulama Çalışması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- TURANLI, Münevver ve KÖSE, Ali (2005). Doğrusal Hedef Programlama Yöntemiyle Türkiye'deki Sigorta Şirketlerinin Performanslarının Değerlendirilmesi, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*,7(1), 19-39.
- TÜRE, Hasan ve BOZDAĞ, Nihat (2007). Bulanık Doğrusal Programlama ve İMKB Üzerine Bir Uygulama, 8.Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi.
- URL, (2013). Kadayıfın tarihçesi, kadayıf nasıl keşfedildi? Kadayıf ilk kez nerede yapıldı? <http://www.siradisi.org/yiyecek-bilgileri-resimleri/30355-kadayifin-tarihcesi--kadayif--nasil--kesfedildi--kadayif--ilk--kez--nerede--yapildi.html>, Erişim Tarihi: 08.08.2013.

Citation Information/Kaynakça Bilgisi

- KARA, H., SAVAŞ, H., Doğrusal Programlama Metoduyla Diyarbakır İli Gıda Sektöründe Bir Üretim Planlama Uygulaması, *Turkish Studies - International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* Volume 10/2 Winter 2015, p. 491-506, ISSN: 1308-2140, www.turkishstudies.net, DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.7636>, ANKARA-TURKEY