

# Hastanelerde Özel Hastalar İçin Hedef Programlama İle Menü Planlamasını Etkileyen Unsurlar

Safiye Özlem KAÇMAZ\*  
Nesrin ŞENGÜL\*\*  
Tamer EREN\*\*\*  
Emir Hüseyin ÖZDER\*\*\*\*

## ÖZ

Menü planlama, yiyecek ve içeceklerin bir arada uyumlu bir şekilde sunulması olarak tanımlanabilir. Toplu beslenme alanlarında bu planın önemi daha da artmaktadır. Menü planlaması; maliyet, enerji gereksinimi, çeşitlilik, tat, mevsim durumu, depolama gibi etkenlerin dikkate alındığı karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu sebeple toplu beslenme sistemlerinde gerekli enerji ve besin öğelerini karşılayacak şekilde bir menü planlaması yapılması gereklidir. Bu çalışmada ilk olarak toplu hizmet veren kuruluşların yemek menüleri ve hastaların sağlık sorunları incelenmiştir. Daha sonra hastane personeli ve özel bir sağlık sorunu olmayan yatan hastalar için bir aylık menü planlaması yapılmıştır. Bu menüden özel sağlık sorunu olan hastalar faydalanamayacağı için bu hastalara özel olarak uygun menüler planlanmıştır. Diyabet hastaları, karaciğer hastaları ve mide hastalığı olan kişiler dikkate alınmıştır. Menüler planlanırken kalori, karbonhidrat, protein, yağ, lif, kolesterol, sodyum, potasyum, kalsiyum, A vitamini, C vitamini ve demir kısıtları dikkate alınmıştır. 0-1 Hedef Programlama ile matematiksel model oluşturulmuştur. Oluşturulan matematiksel model ILOG 12.6.2 sürümünü çözülmüştür. Çözüm sonucunda sabah kahvaltısı ve öğle, akşam öğünü için 15 yemek grubu içinden 4 kaplı menüler planlanmıştır. Hastanelerde menü planlaması el ile yapılmaktadır. Bu planlama, büyük bir zaman kaybına neden olmaktadır. Kurulan matematiksel model sayesinde zaman kaybı azalmakta ve sistematik bir yapı ortaya çıkmaktadır. Ayrıca dengeli bir yemek planı da oluşmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Menü planlama, 0-1 hedef programlama, optimizasyon

## Menu Planning with Goal Programming for Specific Patients in Hospitals

### ABSTRACT

Combined food and beverages can be brought together in harmony. In the area of bulk nutrition, this plan is much more important. Menu planning; cost, energy need, diversity, taste, season, storage, such as factors such as the beginning is a complex structure. Therefore, to meet the necessary energy and nutrition knowledge in nutrition systems. It should create a menu plan. In this study, firstly the catering menu of the institutions serving the community and the health problems of the patients were examined. Later on, one month's menu was planned for hospital staff and patients who were not a special health problem. From this menu, patients with special health problems will not be able to benefit from this disease, specially adapted men were planned. People with diabetes, liver disease and people with the disease. Calorie, carbohydrate, protein, fat, fiber, cholesterol, sodium, potassium, calcium, vitamins and vitamin C and iron restrictions were considered when meninges were planned. 0-1 Mathematical model with goal programming. The generated mathematical model has been solved with ILOG 12.6.2. As a result of the solution, 4 coated menus were planned out of 15 food groups. Menu

\* Endüstri Mühendisi, ozlemkacmaz@hotmail.com.

\*\* Endüstri Mühendisi, nsrn\_sngl@hotmail.com

\*\*\* Doç. D.r, Kırıkkale Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, teren@kku.edu.tr

\*\*\*\* Arş. Gör., Başkent Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, ehazder@baskent.edu.tr

*planning is done manually in hospitals. This is causing a great loss of time. Established modeling results in a systematic structure by reducing time loss.*

**Keywords:** Menu planning, 0-1 goal programming, optimization

## I. GİRİŞ

Ülkelerin gelişmesi ve refah seviyelerinin yüksek olması, insanların sağlıklı ve zihinsel yönden güçlü olması ile dolaylı yoldan alakalı bir konudur. Bu gereksinim, dengeli ve sağlıklı beslenerek mümkün olmaktadır. Bunun için toplu beslenme sistemlerinde gerekli enerji ve besin öğelerini karşılayacak şekilde bir menü planlaması oluşturulması önerilmektedir. İnsanların büyüme ve gelişmesinin sağlıklı olabilmesi için beslenme önemli bir faktördür. Menü planlama, yiyecek ve içeceklerin bir arada uyumlu bir şekilde sunulmasıdır. Toplu beslenme alanlarında bu planın önemi çok daha fazladır. Menü planlaması zaman, emek ve bilgi gerektiren bir iştir. Menü planı yapılmadan önce, doğru bir menü analizi yapılması gerekmektedir. Menüün hangi amaçla ve hangi mevsimde hazırlanacağı önemli konulardır. Çünkü her yiyecek kendi mevsiminde daha taze, daha besleyici ve daha ucuzdur. Dengeli beslenmenin sağlanabilmesi için her besin öğesinden belirli miktarda tüketilmesi gereklidir. Menü planı yapılırken ekonomik yönden uygunluğu da göz önünde bulundurulmalıdır. Menüü planlayan kişilerin, yiyeceklerin temel özellikleri ve uyumu hakkında bilgi sahibi olmaları gereklidir.

Menü planlamanın fazlasıyla karşılaşıldığı alanlardan birisi hastanelerdir. Hastanelerde, diyetisyen hekimler bunun için oldukça özveriyle çalışmakta ve buna önemli bir zaman ayırmaktadır. Bu zamanın daha büyük payını ise, özel hastalar teşkil etmektedir. Diyabet, mide ve karaciğer hastalıkları bunlardan bazılarıdır. Günümüzde bu hastalıklarla oldukça fazla karşılaşılmaktadır. Bu hastaların beslenmelerine oldukça dikkat edilmesi ve edilmesi gerekmektedir. Hastaların her öğün için ihtiyaçları olan besin alımını gerçekleştirmesi sağlıkları için oldukça önemlidir.

Hedef programlama, çok sayıda hedef veya amaçların bulunduğu doğrusal programlama problemlerine uygulanan bir yöntemdir. Doğrudan amaçları optimize eden doğrusal programlamanın aksine, hedef programlama, hedef değerler ve gerçekleşmiş sonuçlar arasındaki sapmaları minimize ederek, çatışan amaçları yönetmek amacıyla kullanılır (Leung et al. 2001). Hedef programlamanın; işgücü planlaması, üretim planlaması, ulaştırma ve lojistik, sağlık hedeflerinin planlanması, kuruluş yeri seçimi, pazarlama stratejilerinin planlaması gibi birçok uygulama alanı bulunmaktadır. Bu çalışmada, hedef programlama kullanılarak sağlık alanında bir uygulama yapılmış ve kahvaltılık, öğle ve akşam öğünlerinden oluşan bir aylık menü planı ortaya konulmuştur. Çalışmada hedef programlama kullanılması, hastaların alacağı besin miktarlarının her gün için standart bir değer almasının zorluğundan kaynaklanmaktadır. Bu yöntem ile hedef besin değerleri belirlenmiş ve planlanan menüde bu değerlerden sapmaların minimize edilmesi amaçlanmıştır. Menü planlamasında, on beş yemek grubu üzerinden yiyecek seçimi yapıp dengeli bir dağıtım sağlanmaya çalışılmıştır. Belirlenen menüde kişinin günlük besin ögesi ihtiyaçlarının karşılanmasına dikkat edilmiştir.

Yapılan çalışma planı şu şekildedir: Çalışmanın ilk bölümü giriş, ikinci bölümü menü planlaması ve önemini anlatmaktadır. Üçüncü bölümde bahsedilen hastalıklara sahip bireylerin nasıl beslenmesi gerektiğine değinilmiştir. Dördüncü bölümde hedef programlama tekniği ile ilgili bilgi verilmiştir. Beşinci bölümde literatür taraması anlatılmıştır. Uygulama kısmı olan menü planlaması problemi altıncı bölümde ele alınmıştır. Son bölüm olan yedinci bölümde ise sonuçlara değerlendirilmiştir.

## II. MENÜ PLANLAMASI VE ÖNEMİ

Beslenme bireyin hayatsal faaliyetlerine devam etmesi ve sağlıklı bir yaşam sürmesi için yapması gereken bir eylemdir. Beslenmenin kalitesi arttıkça, kişinin beden ve ruh sağlığı da artar. Dolayısı ile bireyi bu kadar etkileyen beslenmenin önemi oldukça fazladır. Birey sağlıklı bir beslenme ile vücudu için gerekli enerji ve besin öğelerini doğru şekilde ve miktarda tüketmelidir. Bu da bize beslenmenin bilinçli yapılması gerektiğini ifade etmektedir. Beslenme ile vücuda alınacak besinlerin enerji ve besin ögesi bakımından dengeli olmasını sağlayacak plan ise, menü planlamadır. Menü planlama genellikle kalabalık insan gruplarının olduğu hastane, okul, işyeri gibi yerlerde daha fazla karşılaşılan bir süreçtir. Yemeklerin tat, kıvam, renk, şekil vs. bakımından uyumlu olmasını ve belirli bir düzen ve sırada sunulmasını sağlamaktadır. Sayılan bu etkenlere dikkat edildiği sürece oluşacak menü planlarında başarılı olunacaktır. Menü planlamada birçok sınıflandırma yapılması mümkün olsa da toplu beslenme alanları için genellikle tabldot menüler kullanılır. Tabldot menü seçmesiz yemek anlamına gelip, enerji ve besin ögesi bakımından ihtiyacın karşılanmasına göre hazırlanır. Genel olarak 3-4 kap ile sınırlandırılır. Menü planı yapılırken öncelikle oluşacak menüler için tüm etmenler göz önüne alınarak bir iskelet oluşturulur. Daha sonra bu iskelete uygun yemekler renk, yapı, kıvam ve tat uyumuna göre seçilerek, menüye yerleştirilir. İskelet oluşturma aşamasında yemek grupları temel alınır. Başlıca yemek grupları ise şunlardır (Ediz, Yağdıran 2009):

- Birinci grup yemekler:** Büyük parça et yemekleri, küçük parça et yemekleri, köfteler, etli sebze yemekler, etli dolma ve sarmalar, etli kuru baklagil yemekleri, yumurtalı yemekler  
**İkinci grup yemekler:** Çorbalar, pilavlar, makarnalar, börekler, zeytinyağlı yemekler  
**Üçüncü grup yemekler:** Meyveler, salatalar, tatlılar, komposto, hoşaf lar ve diğerleri

Bu yemek gruplarının iskeleti oluşturulurken bazı kurallara dikkat edilir. Bu kurallar genel olarak şu şekilde sıralanabilir (Ediz, Yağdıran 2009):

- Zeytinyağlı sebze yemeklerinin yanına etli sebze yemekleri ile etli dolma ve sarmalar verilmemelidir.
- Pilavların yanına etli dolma ve sarmalar verilmemelidir.
- Grup olarak uygun olmasına rağmen beslenme alışkanlığı nedeniyle makarnaların yanına etli kurubaklagil yemekleri verilmemelidir.
- Pilav, makarna ve böreklerin yanına tatlı verilmemelidir.
- Zeytinyağlı sebze yemeklerinin yanına salata verilmemelidir.
- Çorbaların yanına komposto, cacık, ayran vb. sulu yiyecekler verilmemelidir.
- Balık verildiğinde her ikisi de aynı grupta olmasına rağmen salata ve tatlı verilebilir.

Menü iskeleti oluşturulduktan sonra dikkat edilecek nokta yemeklerin birbiriyle ne kadar uyumlu olduğudur. Uyum yakalandıktan sonra ise yemeklerin menüde belirli periyotlarla yer alması, sık sık tekrarlanmaması göz önünde bulundurulmalıdır.

## III. DİYABET, KARACİĞER VE MİDE HASTALARINDA BESLENME

### 3.1. Diyabet Hastalığında Beslenme

Diyabet, midenin arkasında yer alan pankreasın yeterli insülin üretememesi veya üretilen insülinin etkili kullanılamaması sonucu ortaya çıkan ve ömür boyu süren bir hastalıktır. Besinlerin kana karışabilmesi için sindirim sisteminde şekere dönüşmesi gerekmektedir. Kana karışan şeker insülin hormonu yardımı ile hücre içerisine alınmakta ve enerji olarak harcanmaktadır. Diyabet hastalarında ise insülin yetersiz veya eksik olduğu için bu durum gerçekleşemeyip şeker hücre içerisine girememekte ve enerji olarak harcanamamaktadır.

Böylece kandaki şeker düzeyi olması gerekenden yüksek çıkmaktadır. Diyabet hastaları tip 1 diyabet, tip 2 diyabet ve gebelik diyabeti olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Tip 1 diyabette vücutta insülin hormonu hiç yoktur ve dışarıdan insülin alınmasına ihtiyaç duyulur. Tip 2 diyabette vücudumuzda insülin hormonu vardır fakat görevini yerine getirememektedir. Gebelik diyabeti ise gebelik esnasında ortaya çıkan diyabettir (<http://www.turkdiab.org/diyabet-hakkinda-hersey.asp?lang=TR&id=46>).

Diyabet hastalarında beslenme hem ideal bir beslenme düzeni oluşturmak hem de kandaki şekeri normale yakın seviyede tutabilmek adına önemlidir. Diyabette yeterli ve dengeli beslenebilmek için; günde en az üç ana ve üç ara öğün şeklinde beslenilmeli, besin çeşitliliği artırılmalıdır. Tüketilecek besinler doğru şekilde hazırlanmalı ve pişirilmelidir. Tahıllı gıdalar vücuda yeterli miktarlarda alınmalıdır. Posalı yiyecekler daha fazla tercih edilmelidir. Doymuş yağ, basit şeker ve tuzun tüketimi azaltılmalıdır. Kalsiyum yönünden zengin besinler tüketilmelidir. Su ve diğer sıvılar vücuda yeterli miktarda alınmalıdır. Alkol ve sigara kullanılmamalıdır (<http://bursaobm.ogm.gov.tr/Lists/Haberler/Attachments/171/Diyabet%20ve%20Beslenme.pdf>).

Diyabette yasak olan bazı besinler ise(<https://www.dytguldendemir.com/hastalik/insulin-direnci-diyabet-diyet/>);

- Reçel, bal, pekmez, marmelat, şurup
- Çay şekeri ve içinde çay şekeri bulunan her şey
- Sütlü tatlılar, hamur tatlıları, şerbetli tatlılar, çikolata, fındık ezmesi, kek, kurabiye, şekerli bisküviler, pasta
- Alkollü içecekler, meşrubatlar, enerji içecekleri, limonata, toz içecekler, içinde şeker olan içecekler ve şekerli içecekler, havuç suyu
- Diyetisyenin önerdiği miktardan fazla tüketilen pirinç pilavı, beyaz makarna, beyaz ekmekek, patates
- Muz, üzüm, kayısı, incir, kavun, karpuz, hurma, dut vb. şeker oranı yüksek meyveler, bu meyvelerden yapılmış meyve suları, kuru meyveler
- Yağda kızartmalar, kavurmalar, yağlı sos eklenmiş yiyecekler
- Sakatatlar (karaciğer, beyin, böbrek, dil, paça, işkembe, dalak, yürek vb.
- Bütün yağlı yiyecekler (yağlı etler, kaymak, krema, mayonez, tahin, yağlı soslar)
- İçeriği bilinmeyen hazır gıdalar
- Kuyruk yağı, iç yağı, tereyağı, margarin
- Sucuk, salam, sosis gibi şarküteri ürünleri

### 3.2. Karaciğer Hastalığında Beslenme

Karaciğer, 1,5-2 kiloya varan ağırlığı ile insan vücudundaki en büyük organıdır. Kan kimyasının düzenlenmesi ve vücut beslenme dengesinin kurulmasında birincil role sahiptir. Yediğimiz gıdaların ince bağırsaklarda sindirim ve emiliminden sonra kan yoluyla doğrudan ulaştığı organdır. Adeta bir biyolojik fabrika olarak çalışır. Bağırsaklardan gelen hammaddelerden sağlıklı yaşayabilmek için gerekli olan protein, şeker, kolesterol, vitamin gibi mamul maddeleri üretir ve bu maddelerin metabolizmasında (vücutta dolaşım ve kullanımında) merkezi rol oynar. Kan şekerimizin düşmemesi, vücudumuzun sürekli yenilenmesi, her türlü hastalığın tamiri karaciğer sayesinde olmaktadır. Karaciğer vücudumuzun önemli bir temizleme ve boşaltım organıdır. Vücutta oluşan veya dışardan alınan zehirli maddeler, ilaçlar veya çeşitli kimyasalların temizlenmesinde büyük rol oynamaktadır. (<http://www.semaaydogdu.com/saglikkosesi/detay/kronik-karaciger-hastaliklarinda-beslenme/>)

Vücut için önemli olan karaciğeri koruyabilmek ve sağlıklı şekilde beslenebilmek için karaciğer hastalarının ve bu potansiyele sahip her bireyin bazı beslenme alışkanlıkları edinmesi gerekmektedir. Bunlardan bahsedecek olursak; süt ve süt ürünlerinden az yağlı olanları tercih edilmelidir. Aynı şekilde et ve tavuk üretiminin de yağ oranı düşük olmalıdır. Haftada en az iki defa balık tüketmeye çalışılmalıdır. Meyve ve sebze tüketimi bol olmalıdır. Gün içerisinde bol bol sıvı, en önemlisi bol su tüketilmelidir. Yemeklerde hayvansal yağlar yerine bitkisel yağlar kullanılmalıdır. Kullanılan tuz miktarı azaltılmalıdır. Sigara içiliyorsa bırakılmalıdır. Çikolata ve ağır tatlılardan kaçınılmalıdır.

Karaciğer hastalarına yasak olan bazı besinler ise (<http://www.hasanozkan.com/files/diyet/karaciger-hastaliklarinda-diyet.pdf>);

- Hazır meyve suları, hazır çorbalar, patlamış mısır, patates cipsi, mısır cipsi (içlerinde
- çok değişik miktarlarda koruyucu ve katkı maddesi bulunur)
- Yağda kızarmış hamur tatlıları, çikolata, krema, helvalar
- Kuruyemişler, tuzlu yağlı siyah zeytin, çemen, baharatlar, yer fıstığı
- Yağda kızartılmış yumurta, et, sucuk, pastırma, salam ve sosisler
- Salamura balık, yağlı kavurma etler

### 3.3. Mide Rahatsızlıklarında Beslenme

Mide hastalıkları çok geniş bir alan olmasına ve çeşitleri bulunmasına rağmen bu çalışmada mide ülseri, gastrit ve reflü üzerinde durulmuştur. Mide ülseri, sindirim sistemini oluşturan yemek borusu, mide ve onikiparmak bağırsağında meydana gelen aşınmalar sonucu oluşur ve yara halini alır. Midenin iç kısmının mide asidi ile parçalanması sonucu oluşan hastalık ise mide ülseri olarak bilinir. Gastrit midenin iç yüzünde bulunan mukoza tabakasının farklı olaylar sonucu iltihaplanması olayıdır. Özellikle yetişkin insanlarda çok sık rastlanan bir hastalık olarak bilinir. Diğer hastalıklara nazaran daha yüzeysel etkileri ve sonuçları vardır. İlerlemesi sonucu daha derinlere nüfuz edebilir ve ülsera yol açabilir. Mide hastalıkları arasında yer alan reflü Türkçe’de “geri kaçmak” anlamına gelir. Midede bulunan mide öz suyu ve beslenme sırasında alınan besinlerin bir anda yemek borusuna kaçması, daha da ilerleyerek ağza kadar gelmesi söz konusudur. Reflü olan kişi midesinde ve göğsünde yanma hisseder, yemekleri yutarken ve yemekler yemek borusundan geçerken acı hisseder. (<https://www.bilgiustam.com/reflunun-sebepleri-ve-tedavi-yollari-nelerdir/>)

Mide hastalıklarının beslenmeleri için diyetler incelendiğinde ise serbest ve yasak gıdalarının benzerlik gösterdiği ve bir grup altında toplanabileceği görülmüştür. Beslenmeye dikkat edebilmek ve sağlığı koruyabilmek için (<https://www.aligurtuna.com/gastrit-reflu-mide-ulseri-diyeti-503.html>);

- Öğün atlamadan az, düzenli ve dengeli beslenme sağlanmalıdır.
- Besinler ne çok sıcak ne çok soğuk olmalıdır.
- Asitli içeceklerden, portakal veya greylift gibi meyve sularından mide asidini arttırmamasından dolayı kaçınılmalıdır.
- Hazmı zorlaştıran ve rahatsızlık veren koyu çay, kahve, acılı baharatlı yiyecekler, turşu, yağlı ve soslu yemekler, kızartma türü besinler, çikolata gibi ürünlerden uzak durulmalıdır.
- Kremalı, et suyu ile pişirilmiş çorba ve hazır çorbaların tüketiminden kaçınılmalıdır.
- Çiğ sebze ve meyveler olduğunca az tüketilmelidir.
- Turp, lahanası, kurubaklagil gibi gaz yapan yiyeceklerden uzak durulmalıdır.
- Alkol ve sigara kullanılmamalıdır.

#### IV. HEDEF PROGRAMLAMA

Hedef Programlama (HP) modeli çok amaçlı programlama modellerinin bir türüdür. Optimizasyon düşüncesine dayanan çok amaçlı programlama modellerinde, birbiriyle çelişen amaçları kısıtlayıcı kümesine göre eşanlı olarak doyuran bir çözüm vektörünün belirlenmesi amaçlanır. Hedef programlama modelinde ise, karar vericinin doyurucu bulduğu bir çözüm belirlenmeye çalışılır. Bu nedenle, hedef programlamanın optimizasyon düşüncesinden çok, bir doyum düşüncesine dayandığı söylenebilir. Hedef programlama, hedef değerlerden sapmaları en küçükleme esasına dayanır. Bunu yaparken, hedeflerin, varsa ağırlıkları ve öncelikleri de dikkate alınır. Hedef programlamanın önemli faydalarından biri de farklı değerlendirme esasları ve farklı birimlerle çalışılmasına izin verebilmesidir (Taha 1997).

HP modelinin karar değişkenleri, sistem kısıtlayıcıları, hedef kısıtlayıcıları, sapma değişkenleri ve amaç fonksiyonu, sağ taraf sabitleri gibi temel bileşenleri vardır ve model bunların bir araya gelmesiyle oluşturulur (Uçakcıoğlu 2017);

- **Karar değişkenleri:** Modelin çözümü ile sayısal değeri bulunmak istenen değişkendir.  $X_j$  ile gösterilir.
- **Sistem kısıtlayıcıları:** Ele alınan sistemin yapısını tanımlamaya yarayan kısıtlayıcılardır. Model öncelikle bu kısıtların gerçekleştirilmesini sağlar. Bu kısıtların dışına çıkılmasına izin verilmez.
- **Hedef kısıtlayıcıları:** Modelin amaçları doğrultusunda kurulan ve belli bir hedefle kısıtlanan denklemlerdir. Bu kısıtlayıcıları sistem kısıtlayıcılarından ayıran temel özellik sapma değişkeni içermeleridir. Sistem kısıtlarının aksine esnek kısıtları ifade eder. Modelin çözümünde önce sistem kısıtları daha sonra hedef kısıtları gerçekleştirilir. Belirlenen hedef değerleri her zaman birebir sağlanmak zorunda değildir.
- **Sapma değişkenleri:** Hedef değer ile oluşan sonuç arasındaki farka sapma değeri denir. Sapma değişkenleri sıfırdan küçük bir değer alamaz. Oluşan sonuç hedef değerden büyük ise pozitif, küçük ise negatif sapma olarak isimlendirilir. Hedefin tam olarak sağlanmış olması her iki sapma değişkeninin değerinin sıfır olmasını gösterir. Sapma değişkenleri  $d_i^+$  ve  $d_i^-$  ile gösterilir.
- **Amaç fonksiyonu:** Belirlenen hedeften oluşacak sapmaların minimum olmasını sağlayan fonksiyona amaç fonksiyonu denir.
- **Sağ taraf sabitleri:** Matematiksel modeldeki eşitlik veya eşitsizliklerin sağ tarafında mevcut olan kaynak miktarı olarak ifade edilir ve  $b_i$  ile gösterilir.

Hedef programlamanın m hedef n değişkenli genel cebirsel gösterimi aşağıdaki gibidir (Charnes, Cooper 1977):

**Matematiksel Model**

Amaç fonksiyonu:

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^m (d_i^+ + d_i^-) \quad (1)$$

Hedef Kısıtlayıcı denklemler:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j + d_i^- - d_i^+ = b_i \quad i = 1..m \quad (2)$$

Sistem Kısıtlayıcı Denklemler:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j + \dots \{ \leq, \geq, = \} b_i \quad i = 1..m \quad (3)$$

Negatif Olmama Kısıtı:

$$X_j, d_i^+, d_i^- \geq 0 \quad i = 1..m \quad j = 1..n \quad (4)$$

Değişkenler:

$$\begin{aligned} X_j &: j. \text{ karar değişkeni} & j &= 1..n \\ a_{ij} &: i. \text{ hedefin } j. \text{ karar değişkeni kat sayısı} & i &= 1..m \quad j = 1..n \\ b_i &: i. \text{ hedef için ulaşılmaması istenen değer} & i &= 1..m \\ d_i^+ &: i. \text{ hedefin pozitif sapma değişkeni} & i &= 1..m \\ d_i^- &: i. \text{ hedefin negatif sapma değişkeni} & i &= 1..m \end{aligned}$$

Eşitlik 1 amaç fonksiyonunu, Eşitlik 2 hedef kısıtını, Eşitlik 3 sistem kısıtını, Eşitlik 4 ise negatif olmama kısıtını ifade etmektedir.

**V. LİTERATÜR TARAMASI**

Çalışma ile ilgili literatür araştırılmış ve incelenen çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Dağdeviren ve Eren (2001), Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0-1 Hedef Programlama tekniklerinin genel yapısını anlatmış ve her iki yöntemi kullanarak tedarikçi seçimine yönelik bir uygulama yapmışlardır. Koç (2001) çalışmasında hastanede yatan diyabet hastaları için bir haftalık sabah kahvaltısı, öğle ve akşam yemeği menüsü oluşturmuştur. Problemi tam sayılı doğrusal hedef programlama ile modellemiştir. Açık (2002), bu çalışmada hedef programlama ile kurduğu model sayesinde, mevcut bir birliğin ya da belirlenen bir tehde karşı yeniden teşkilatlandırılması gereken başka bir birliğin bu tehdidi bertaraf edip edemeyeceğini araştırmıştır. Dağdeviren ve diğerleri (2004), bu çalışmada iş değerlendirme ve hedef programlama yöntemlerinin genel yapısını anlatmış ve faktör derece puanlarının belirlenmesinde hedef programlama yönteminin kullanılabileceği bir uygulama ile göstermişlerdir. Elde edilen sonuçlardan hareketle, örnek bir faktör puan planı çıkarılmış ve farklı işler bu plana göre değerlendirilmiştir. Erdoğan ve diğerleri (2005) çalışmalarında 0-1 Tamsayılı Doğrusal Programlama (TDP), Doğrusal Hedef Programlama (DHP) ve Bulanık Doğrusal Programlama (BDP) tekniklerinin diyet problemine uygulanmasını ve oluşan farklılıkların değerlendirilmesini ele almışlardır. Gülenç ve Karabulut (2005), bu çalışmada öncelikle çok amaçlı karar verme yöntemlerinden Hedef Programlama Yöntemi tanıtılmıştır. Daha sonra ise konu ile ilgili Brisa A.Ş.'de yapılan uygulamaya yer verilmiştir. Burada, Brisa A.Ş.'nin bir aylık üretim döneminde TBR sınıfı lastiklerden üretmesi gereken miktarlar bulunmuştur. Kağınçoğlu ve Yıldız (2006), çalışmada, birden fazla amaç ve hedeflerde belirsizlik olması durumlarında, 0-1 tam sayılı bulanık hedef programlama yaklaşımı ile atama problemlerinin çözümü için model önerisinde bulunmuşlardır. Uygulamada Dumlupınar Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü sınavları ve sınav görevlileri veri olarak

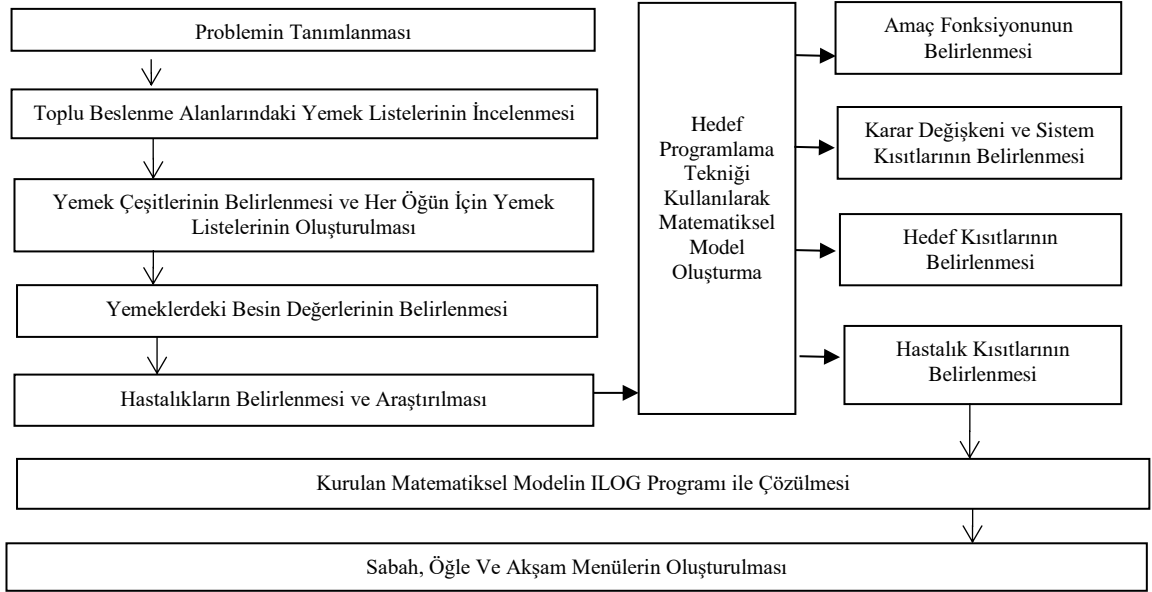
kullanılmıştır. Atılan (2008), Adana Bölgesinde bulunan ve toplu beslenme hizmetinin farklı yemek fabrikaları tarafından verildiği 6 kurumun (tekstil fabrikası) yemekhanelerinde yürütülen bu çalışmada; menüler farklı mevsimlere ait birer aylık olmak üzere 4 kez toplanmış; öğlen yemeği menülerinin enerji ve besin öğeleri hesaplanmış, bireylerin gereksinim durumlarına uygunluk durumu incelenmiştir. Bilge (2009), bu çalışmayı hazır giyim fabrikasında çalışan işçilerin genel beslenme alışkanlıklarını ve günlük besin tüketimlerini saptamak, söz konusu işçilerin 6 antropometrik ölçümlerini beslenmeleri ile ilişkilendirmek, işyerinde farklı üretim aşamalarında görev alan bireylerin beslenme durumları ve enerji harcamalarını saptamak amacı ile planlayıp yürütmüştür. Ediz ve Yağdırın (2009), çalışmada 179 çeşit yemekten yararlanılarak orta aktivite gerektiren iş faaliyetinde çalışan 19 – 30 yaş aralığındaki çalışanlar için 15 günlük menü listelerini tam sayılı hedef programlama yöntemi kullanarak oluşturmuştur. Girginer ve Kaygısız (2009), yaptıkları çalışmada; yaygın kullanımı olan üç yazılım seçeneği (SPSS, Statistica ve Minitab), her birisi alt kriterler içeren beş temel kritere (finansal, teknik, analiz, kullanım ve satıcı özellikler) göre AHS ile değerlendirilmiştir ve alternatiflerin AHS ile elde edilen öncelikleri, kurulan 0–1 HP modeline öncelik kısıtı olarak dâhil edilmiştir. Ekinci (2010), çalışmasında, otel işletmelerinde menü planlaması, menü fiyatlandırma yöntemleri hakkında bilgi vermiştir. Çalışmada İstanbul Sürmeli Otelinde; kaynak taraması, gözlem, inceleme, görüşme, anket yöntemleriyle elde edilen bilgi ve verileri kullanarak, çeşitli mesleki öneriler getirmiştir. Şenol (2011), yaptığı çalışmasını karma tam sayılı programlama modeli ile 19-30 yaş arası işçiler için menü oluşturmak amacıyla planlamış ve yürütmüştür. Araştırmada bu işçiler için set-seçimsiz, 3, 4 veya 5 kaplı, üç öğünlük (kahvaltı, öğle yemeği ve akşam yemeği), dört mevsimlik, dört ayrı menü modeli geliştirilmiştir. Körpeli ve diğerleri (2012), çalışmada hedef programlama yöntemi kullanarak Kırıkkale Üniversitesi'nde örnek bir menü planlaması yapmışlardır. Orhan ve diğerleri (2012), yaptıkları çalışmada, uçak rotalarının belirlenmesi probleminin bakım gereksinimleri ile birlikte ele alınması, böylece uçakların etkin kullanımının yanı sıra bakım maliyetlerinin en küçüklenmesini hedeflemiştir. Belirtilen amaç doğrultusunda, uçakların bakıma girmeden önceki kalan yasal uçuş sürelerini de en küçükleyen bir tam sayılı doğrusal hedef programlama yaklaşımı önerilmiştir. Koşan (2013), yaptığı çalışmanın amacı hesaplamalarda kullanılacak yöntem olarak sürece dayalı FTM sisteminin seçilmesinin geleneksel menü analiz yöntemine göre ortaya çıkaracağı farklılıkların belirlenmesidir. Oruç (2014), yaptığı çalışmada; 19-30 yaş arası işçiler için, set-seçimsiz, 20 günlük öğle yemeği menü planlaması yapmıştır. Bulanık hedef programlama yöntemini kullanmıştır. Akay ve Sarıışık (2015), çalışmalarında ilk amaç yiyecek-içecek sektöründe yer alan işletme yöneticilerinin/sahiplerinin menü planlaması ve menü analizine bakış açılarını belirlemektir. Buna ek olarak, menü planlaması ve menü analizi uygulamalarının işletmelerde hangi düzeyde gerçekleştirildiğini belirlemek araştırmanın ikincil amacıdır. Bu çalışmada İstanbul'da faaliyet gösteren 1. ve 2. sınıf restoranlardan görüşme yoluyla toplanan veriler değerlendirilmiştir. Baykasoğlu ve diğerleri (2016), uygulamada menü planlama çalışması için çok sayıda faktörü eş zamanlı dikkate alan ve yıl boyunca kullanılabilen bir karar destek sistemi tasarlamışlardır. Tasarlanan karar destek sisteminin uygulama ve test çalışmaları DEÜ Kantin – Kafeteryalar ve Beslenme Şube Müdürlüğü'nde yapılarak elde edilen sonuçlar sunulmuştur. Kaçmaz ve diğerleri(2018) hastanelerde personel, diyabet, mide ve karaciğer hastaları için bir aylık menü planı oluşturmuş ve kişilerin alması gereken günlük besin değerlerinin kesin değerlerle belirtilememesinden ötürü bulanık hedef programlama yöntemini kullanmışlardır.

## VI. HEDEF PROGRAMLAMA İLE MENÜ PLANLAMA

Bu çalışmada, toplu beslenme alanı olan hastanelerde yiyecek hizmeti alan personel ve hastaların hedef programlama ile bir aylık sabah, öğle ve akşam öğünlerinin planlanması problemi ele alınmıştır. Menü planlamasında kahvaltı için 27 çeşit, öğle ve akşam öğünü için 122 yemek çeşidi üzerinden seçim yapılmış dengeli bir dağıtım sağlanmaya çalışılmıştır. Belirlenen menüde kişinin günlük besin ögesi ihtiyaçlarının karşılanmasına dikkat edilmiştir.



Menüler planlanırken kalori, karbonhidrat, protein, yağ, lif, kolesterol, sodyum, potasyum, kalsiyum, A Vitamini, C Vitamini ve demir dikkate alınan besin değerleridir. Uygulama süreci Şekil.1’de verilen akış şeması ile gösterilmiştir.



Şekil 1. Akış Şeması

Problem çözümü için iki farklı model kurulmuştur. İlki kahvaltı menülerinin oluşturulması için, diğeri ise öğle ve akşam öğünü menülerinin oluşturulması içindir.

## 6.1. Kahvaltı Menüleri İçin Matematiksel Model

### 6.1.1. Karar değişkenlerinin ve kısıtlarının belirlenmesi

Kurulan matematiksel modelde öncelikle karar değişkeni belirlenmiştir. Karar değişkeni listede yer alan yemekleri temsil etmektedir. Diyetisyenden alınan yemek listelerinin analizi sonucunda kahvaltı öğünü için temel besin gruplarının olmasına dikkat edilerek 27 çeşitten oluşan bir liste belirlenmiştir. Modelde kullanılacak yemek listesi “Ekler” bölümünde EK 1’de gösterilmiştir. Listede bulunan yemeklerden bir öğünde birer porsiyon alınmalıdır.

Karar Değişkeni:

$$X_{jk} = \begin{cases} 1 & \text{j. yemeğin k. gün seçilmesi} \\ 0 & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

j:1, 2, ..., 27 (yemek sayısı)

k:1, 2, ..., 30 (gün)

#### Sistem Kısıtları:

1.Kısıt: Peynirlerden birinin seçilmesi;

$$\sum_{j=1}^4 (X_{jk}) = 1$$

k = 1,2,3, ...,30

2.Kısıt: Zeytinlerden birinin seçilmesi;

$$\sum_{j=5}^6(X_{jk}) = 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 30$$

3.Kısıt: Ana kahvaltılığın seçilmesi;

$$\sum_{j=7}^{12}(X_{jk}) = 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 30$$

4.Kısıt: Tatlı seçeneklerinden(bal, reçel, pekmez vs.) birinin seçilmesi;

$$\sum_{j=13}^{19}(X_{jk}) = 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 30$$

5.Kısıt: Domates, salatalık ve salam verilmesi;

$$\sum_{j=20}^{21}(X_{jk}) = 2 \quad k = 1,2,3, \dots, 30$$

6.kısıt: Tereyağı ve salamdan birinin verilmesi;

$$\sum_{j=22}^{23}(X_{jk}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 30$$

7.Kısıt: içeceklerden birinin verilmesi;

$$\sum_{j=24}^{27}(X_{jk}) = 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 30$$

#### Gün Kısıtları:

Her peynirin üç günde bir çıkması kısıtı;

$$\sum_{j=1}^4(X_{jk}) + \sum_{j=1}^4(X_{j(k+1)}) + \sum_{j=1}^4(X_{j(k+2)}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 28$$

Her zeytinin iki günde bir çıkması kısıtı;

$$\sum_{j=5}^6(X_{jk}) + \sum_{j=5}^6(X_{j(k+1)}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 29$$

Her ana kahvaltılığın üç günde bir çıkması kısıtı;

$$\sum_{j=7}^{12}(X_{jk}) + \sum_{j=7}^{12}(X_{j(k+1)}) + \sum_{j=7}^{12}(X_{j(k+2)}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 28$$

Her tatlı seçeneğinin üç günde bir çıkması kısıtı;

$$\sum_{j=13}^{19}(X_{jk}) + \sum_{j=13}^{19}(X_{j(k+1)}) + \sum_{j=13}^{19}(X_{j(k+2)}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 28$$

Tereyağı ve salamın beş günde bir çıkması kısıtı;

$$\sum_{j=22}^{23}(X_{jk}) + \sum_{j=22}^{23}(X_{j(k+1)}) + \sum_{j=22}^{23}(X_{j(k+2)}) + \sum_{j=22}^{23}(X_{j(k+3)}) + \sum_{j=22}^{23}(X_{j(k+4)}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 28$$

Her içeceğin üç günde bir çıkması kısıtı;

$$\sum_{j=24}^{27}(X_{jk}) + \sum_{j=24}^{27}(X_{j(k+1)}) + \sum_{j=24}^{27}(X_{j(k+2)}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 28$$

$$X_{25k} = 0 \quad k = 1,2,3, \dots, 28$$

Her ana kahvaltılı çeşidinin en az 4 defa verilmesi kısıtı;

$$\sum_{k=1}^{30}(X_{jk}) \geq 4 \quad k = 7,8,9, \dots, 12$$

Her tatlı seçeneğinin en az 2 defa verilmesi kısıtı;

$$\sum_{k=1}^{30}(X_{jk}) \geq 2 \quad k = 13,14, \dots, 19$$

Sütün ayda 10 defadan fazla verilmemesi kısıtı;

$$\sum_{k=1}^{30}(X_{27k}) \leq 10$$

Hastalıklarda yemek sayısının kısıtlanması nedeniyle her hastalık için gün kısıtları değişmektedir.

### Hedef Kısıtları:

Menü planlanırken kalori, karbonhidrat, protein, yağ, lif, kolesterol, sodyum, potasyum, kalsiyum, vitamin-A, vitamin-C ve demir değerleri dikkate alınarak hedef kısıtları belirlenmiştir. Bu hedef değerler diyetisyenden alınan bilgiler dahilinde oluşturulmuştur. Ele alınan hastalıklarda kişi sağlıklı bir birey ile günlük olarak aynı besin miktarlarını alabilmesine rağmen besin çeşitlerinde farklılık göstermektedir. Hastalara ait çok özel ve önemli durumlar değerlendirme dışında tutularak hedef değerler oluşacak kahvaltı menüleri için eşit kabul edilmiştir. Tablo 1’de bir günde sabah kahvaltısında alınması gereken besin değerleri verilmiştir. Bu değerler model kurgusunda  $b_i$  ile ifade edilmiştir.

**Tablo 1. Bir Günde Sabah Kahvaltısında Alınması Gereken Besin Değerleri**

Besin değerleri	Hedef	Besin değerleri	Hedef	Besin değerleri	Hedef
Kalori(kkal)	400	Lif(gr)	5	Kalsiyum(mgr)	200
Karbonhidrat(gr)	60	Kolesterol(mg)	75	Vitamin A(mgr)	188
Protein(gr)	15	Sodyum(mg)	125	Vitamin C(mgr)	22
Yağ(gr)	12	Potasyum(mgr)	500	Demir(mgr)	3

Aşağıdaki her bir hedef kısıtın kurgusu için ise her bir kahvaltılığın içerdiği besin ögesi değerleri yani  $a_{ij}$  katsayıları EK 1 de verilmiştir. Seçilen kahvaltılıklar, içerdiği besin ögesi ile çarpılarak kahvaltıda alınan toplam besin değerleri bulunmuştur.

**Kalori Kısıtı:** Her gün sabah kahvaltısında alınması gereken kalori miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{kalori}_j * (X_{jk}) + d_{1jk}^- - d_{1jk}^+ = 400 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Karbonhidrat Kısıtı:** Her gün sabah kahvaltısında alınması gereken karbonhidrat miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{karbonhidrat}_j * (X_{jk}) + d_{2jk}^- - d_{2jk}^+ = 60 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Protein Kısıtı:** Her gün sabah kahvaltısında alınması gereken protein miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{protein}_j * (X_{jk}) + d_{3jk}^- - d_{3jk}^+ = 15 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Yağ Kısıtı:** Her gün sabah kahvaltısında alınması gereken yağ miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{yag}_j * (X_{jk}) + d_{4jk}^- - d_{4jk}^+ = 12 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Lif Kısıtı:** Her gün sabah kahvaltısında alınması gereken lif miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{lif}_j * (X_{jk}) + d_{5jk}^- - d_{5jk}^+ = 5 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Kolesterol Kısıtı:** Her sabah kahvaltısında alınması gereken kolesterol miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{kolesterol}_j * (X_{jk}) + d_{6jk}^- - d_{6jk}^+ = 75 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Sodyum Kısıtı:** Her gün sabah kahvaltısında alınması gereken sodyum miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{sodyum}_j * (X_{jk}) + d_{7jk}^- - d_{7jk}^+ = 125 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Potasyum Kısıtı:** Her gün sabah kahvaltısında alınması gereken potasyum miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{potasyum}_j * (X_{jk}) + d_{8jk}^- - d_{8jk}^+ = 500 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

Kalsiyum Kısıtı: Her gün sabah kahvaltısında alınması gereken kalsiyum miktarı;  

$$\sum_{j=1}^{122} kalsiyum_j * (X_{jk}) + d_{9jk}^- - d_{9jk}^+ = 200 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

Vitamin-A Kısıtı: Her gün sabah kahvaltısında alınması gereken vitamin-A miktarı;  

$$\sum_{j=1}^{122} vitA_j * (X_{jk}) + d_{10jk}^- - d_{10jk}^+ = 188 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

Vitamin-C Kısıtı: Her gün sabah kahvaltısında alınması gereken vitamin-C miktarı;  

$$\sum_{j=1}^{122} vitC_j * (X_{jk}) + d_{11jk}^- - d_{11jk}^+ = 22 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

Demir Kısıtı: Her gün sabah kahvaltısında alınması gereken demir miktarı;  

$$\sum_{j=1}^{122} demir_j * (X_{jk}) + d_{12jk}^- - d_{12jk}^+ = 3 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

### Hastalık Kısıtları:

Oluşturulan yemek listesinden özel hastaların yiyemeyeceği yemekler belirlenmiştir.

Diyabet Hastaları:

$$\sum_{j=10}^{11} (X_{jk}) + \sum_{j=13}^{19} (X_{jk}) + \sum_{j=22}^{24} (X_{jk}) + X_{26k} = 0$$

Mide hastaları;

$$X_{9k} + \sum_{j=11}^{13} (X_{jk}) + X_{20k} + X_{22k} + X_{25k} = 0$$

Karaciğer hastaları;

$$\sum_{j=8}^9 (X_{jk}) + X_{11k} + X_{13k} + X_{19k} + \sum_{j=22}^{25} (X_{jk}) = 0$$

### 6.1.2. Amaç fonksiyonunun belirlenmesi

Çalışmada amaç fonksiyonu, besin öğeleri için oluşturulan hedef kısıtlarından sapmaların minimize edilmesi için kurulmuştur. Bu amaç fonksiyonu modelde şu şekilde gösterilmiştir:

$$Min Z = d_1^- + d_1^+ + d_2^- + d_2^+ + d_3^- + d_3^+ + d_4^- + d_4^+ + d_5^- + d_5^+ + d_6^- + d_6^+ + d_7^- + d_7^+ + d_8^- + d_8^+ + d_9^- + d_9^+ + d_{10}^- + d_{10}^+ + d_{11}^- + d_{11}^+ + d_{12}^- + d_{12}^+$$

### 6.1.3. Modelin çözümü

Matematiksel modelde hedef kısıtlarından sapmalar minimize edilerek, amaç fonksiyonu oluşturulmuştur. Model ILOG 12.6.2 paket programında çözülmüştür. Matematiksel model çalıştırıldığında hiçbir özel hastalığı olmayan kişiler ve diyabet, mide ve karaciğer hastaları için 30 günlük kahvaltı menüleri oluşturulmuştur. Oluşturulan menüler "Ekler" kısmında EK 2'de hiçbir özel hastalığı olmayan kişiler için EK 3'te diyabet hastaları için, EK 4'te mide hastaları için ve EK 5'de karaciğer hastaları için gösterilmiştir.

## 6.2. Öğle ve Akşam Menüleri İçin Matematiksel Model

### 6.2.1. Karar değişkenlerinin ve kısıtlarının belirlenmesi

Kurulan matematiksel modelde öncelikle karar değişkeni belirlenmiştir. Karar değişkeni listede yer alan yemekleri temsil etmektedir. Diyetisyenden alınan yemek listelerinin analizi sonucunda öğle ve akşam öğünleri için temel besin gruplarının olmasına dikkat edilerek 122 çeşitten oluşan bir liste belirlenmiştir. Model 60 gün için çalıştırılmış ve çözüm sonucunda çıkan tek sayılı günler öğle öğününü, çift sayılı günler akşam öğününü oluşturmuştur. Modelde

kullanılacak yemek listesi “Ekler” bölümünde EK 6’da verilmiştir. Listede bulunan yemeklerden bir öğünde birer porsiyon alınmalıdır.

Karar Değişkeni:

$$X_{jk} = \begin{cases} 1 & \text{j. yemeğin k. gün seçilmesi} \\ 0 & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

$$j:1,2,3, \dots, 122(\text{yemek sayısı}) \quad k:1,2,3, \dots, 60(\text{gün})$$

### Sistem Kısıtları:

1.Kısıt: Çorbalardan birinin seçilmesi;

$$\sum_{j=1}^{32} (X_{jk}) = 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

2.Kısıt: Ana yemeklerden birinin seçilmesi;

$$\sum_{j=33}^{71} (X_{jk}) = 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

3.Kısıt: Yan yemeklerden birinin seçilmesi;

$$\sum_{j=72}^{89} (X_{jk}) = 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

4.Kısıt: Seçeneklerden birinin seçilmesi;

$$\sum_{j=90}^{122} (X_{jk}) = 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

5.Kısıt: Balık yemeklerinin, sütlü ve yoğurtlu çorbaların, mantı, sütlü tatlıların, akdeniz salatanın ve diğerlerinin birlikte olmaması;

$$\sum_{j=4}^5 (X_{jk}) + \sum_{j=7}^{10} (X_{jk}) + \sum_{j=14}^{22} (X_{jk}) + \sum_{j=24}^{26} (X_{jk}) + X_{29k} + X_{46k} + X_{52k} + X_{57k} + \sum_{j=60}^{67} (X_{jk}) + X_{85k} + X_{89k} + \sum_{j=94}^{104} (X_{jk}) + \sum_{j=118}^{119} (X_{jk}) + \sum_{j=121}^{122} (X_{jk}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

6.Kısıt: Keşkek, pilav, makarna, börek, mantı ve zeytinyağlı sarmanın birlikte verilmemesi;

$$X_{70k} + \sum_{j=72}^{74} (X_{jk}) + \sum_{j=85}^{89} (X_{jk}) + \sum_{j=75}^{78} (X_{jk}) + X_{46k} + X_{81k} \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

7.Kısıt: Börek, mantı, sütlü ve şerbetli tatlıların bir arada olmaması;

$$\sum_{j=75}^{78} (X_{jk}) + \sum_{j=94}^{104} (X_{jk}) + \sum_{j=90}^{93} (X_{jk}) + X_{46k} \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

8.Kısıt: Bazı etli sebze yemeklerinin, bazı zeytinyağlıların ve akdeniz salatanın birlikte verilmemesi;

$$\sum_{j=33}^{34} (X_{jk}) + X_{36k} + \sum_{j=41}^{42} (X_{jk}) + X_{44k} + \sum_{j=81}^{84} (X_{jk}) + X_{118k} \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

9.Kısıt: Tavuk çorbalarının, tavuk yemeklerinin, köftelerin ve balıkların birlikte verilmemesi;

$$\sum_{j=18}^{21} (X_{jk}) + \sum_{j=52}^{59} (X_{jk}) + \sum_{j=47}^{51} (X_{jk}) + \sum_{j=60}^{67} (X_{jk}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

10.Kısıt: Yoğurt çorbalarının, mantı, sütlü tatlıların ve diğerlerinin birlikte verilmemesi;

$$\sum_{j=14}^{17} (X_{jk}) + X_{46k} + \sum_{j=94}^{104} (X_{jk}) + \sum_{j=119}^{122} (X_{jk}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

11.Kısıt: Etli kurubaklagil yemekleri ile zeytinyağlı yemeklerin bir arada verilmemesi;

$$\sum_{j=68}^{71}(X_{jk}) + \sum_{j=79}^{84}(X_{jk}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

12.Kısıt: Köfte ve böreğin birlikte olmaması;

$$\sum_{j=47}^{51}(X_{jk}) + \sum_{j=75}^{78}(X_{jk}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

13.Kısıt: Makarna salatası, köri soslu tavuk, beşamel soslu tavuk, fırında makarna, sütlü tatlılar ve diğerlerinin birlikte olmaması;

$$X_{85k} + X_{89k} + X_{52k} + X_{57k} + \sum_{j=94}^{104}(X_{jk}) + X_{119k} + \sum_{j=121}^{122}(X_{jk}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

14.Kısıt: Balıkların ve zeytinyağlı yaprak sarmanın birlikte olmaması;

$$\sum_{j=60}^{67}(X_{jk}) + X_{81k} \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

15.Kısıt: Bazı etli sebze yemekleriyle sebze çorbalarının birlikte olmaması;

$$\sum_{j=1}^{11}(X_{jk}) + \sum_{j=33}^{34}(X_{jk}) + X_{37k} + X_{39k} + X_{41k} + X_{45k} \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

16.Kısıt: Zeytinyağlı yemeklerin ve bazı balık yemeklerinin birlikte olmaması;

$$\sum_{j=79}^{84}(X_{jk}) + X_{63k} + X_{65k} \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

17.Kısıt: Mercimekli yemeklerin birlikte olmaması;

$$(X_{29k}) + (X_{30k}) + (X_{31k}) + (X_{32k}) + (X_{51k}) + (X_{71k}) + (X_{77k}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

18.Kısıt: Şehriyeli yemeklerin birlikte olmaması;

$$(X_{23k}) + (X_{74k}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

19.Kısıt: Bulgurlu yemeklerin birlikte olmaması;

$$(X_{24k}) + (X_{27k}) + (X_{73k}) + (X_{49k}) + (X_{51k}) + (X_{81k}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

20.Kısıt: Patatesli yemeklerin birlikte olmaması;

$$(X_{12k}) + (X_{35k}) + (X_{38k}) + (X_{40k}) + (X_{47k}) + (X_{48k}) + (X_{78k}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

21.Kısıt: Hamurlu yemeklerin birlikte olmaması;

$$(X_{29k}) + (X_{46k}) + (X_{75k}) + (X_{76k}) + (X_{77k}) + (X_{78k}) + (X_{85k}) + (X_{86k}) + (X_{87k}) + (X_{88k}) + (X_{89k}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

22.Kısıt: Fasulyeli yemeklerin birlikte olmaması;

$$(X_{13k}) + (X_{34k}) + (X_{37k}) + (X_{69k}) + (X_{79k}) + (X_{80k}) + (X_{83k}) \leq 1 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

### Hedef Kısıtları:

Menü planlanırken kalori, karbonhidrat, protein, yağ, lif, kolesterol, sodyum, potasyum, kalsiyum, vitamin-A, vitamin-C ve demir değerleri dikkate alınarak hedef kısıtları belirlenmiştir. Bu hedef değerler diyetisyenden alınan bilgiler dahilinde oluşturulmuştur. Ele alınan hastalıklarda kişi sağlıklı bir birey ile günlük olarak aynı besin miktarlarını alabilmesine rağmen besin çeşitlerinde farklılık göstermektedir. Hastalara ait çok özel ve önemli durumlar değerlendirme dışında tutularak hedef değerler oluşacak menüler için eşit kabul edilmiştir. Tablo 2’de bir günde öğle ve akşam öğününde alınması gereken besin değerleri verilmiştir. Bu değerler model kurgusunda  $b_i$  ile ifade edilmiştir.

**Tablo 2. Bir Günde Öğle ve Akşam Yemeğinde Alınması Gereken Besin Değerleri**

Besin değerleri	Hedef	Besin değerleri	Hedef	Besin değerleri	Hedef
Kalori(kkal)	600	Lif(gr)	10	Kalsiyum(mgr)	300
Karbonhidrat(gr)	90	Kolesterol(mg)	112	Vitamin A(mgr)	280
Protein(gr)	22	Sodyum(mg)	188	Vitamin C(mgr)	34
Yağ(gr)	17	Potasyum(mgr)	750	Demir(mgr)	3

Aşağıdaki her bir hedef kısıtının kurgusu için ise her bir yemeğin içerdiği besin ögesi değerleri yani  $a_{ij}$  katsayıları EK 6'da verilmiştir. Seçilen yemekler, içerdiği besin ögesi ile çarpılarak öğle ve akşam öğününde alınan toplam besin değerleri bulunmuştur.

**Kalori Kısıtı:** Her gün öğle ve akşam öğününde alınması gereken kalori miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{kalori}_j * (X_{jk}) + d_{1jk}^- - d_{1jk}^+ = 600 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Karbonhidrat Kısıtı:** Her gün öğle ve akşam öğününde alınması gereken karbonhidrat miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{karbonhidrat}_j * (X_{jk}) + d_{2jk}^- - d_{2jk}^+ = 90 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Protein Kısıtı:** Her gün öğle ve akşam öğününde alınması gereken protein miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{protein}_j * (X_{jk}) + d_{3jk}^- - d_{3jk}^+ = 22 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Yağ Kısıtı:** Her gün öğle ve akşam öğününde alınması gereken yağ miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{yag}_j * (X_{jk}) + d_{4jk}^- - d_{4jk}^+ = 17 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Lif Kısıtı:** Her gün öğle ve akşam öğününde alınması gereken lif miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{lif}_j * (X_{jk}) + d_{5jk}^- - d_{5jk}^+ = 10 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Kolesterol Kısıtı:** Her öğle ve akşam öğününde alınması gereken kolesterol miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{kolesterol}_j * (X_{jk}) + d_{6jk}^- - d_{6jk}^+ = 112 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Sodyum Kısıtı:** Her gün öğle ve akşam öğününde alınması gereken sodyum miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{sodyum}_j * (X_{jk}) + d_{7jk}^- - d_{7jk}^+ = 188 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Potasyum Kısıtı:** Her gün öğle ve akşam öğününde alınması gereken potasyum miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{potasyum}_j * (X_{jk}) + d_{8jk}^- - d_{8jk}^+ = 750 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Kalsiyum Kısıtı:** Her gün öğle ve akşam öğününde alınması gereken kalsiyum miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{kalsiyum}_j * (X_{jk}) + d_{9jk}^- - d_{9jk}^+ = 300 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Vitamin-A Kısıtı:** Her gün öğle ve akşam öğününde alınması gereken vitamin-A miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{vitA}_j * (X_{jk}) + d_{10jk}^- - d_{10jk}^+ = 280 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Vitamin-C Kısıtı:** Her gün öğle ve akşam öğününde alınması gereken vitamin-C miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{vitC}_j * (X_{jk}) + d_{11jk}^- - d_{11jk}^+ = 34 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Demir Kısıtı:** Her gün öğle ve akşam öğününde alınması gereken demir miktarı;

$$\sum_{j=1}^{122} \text{demir}_j * (X_{jk}) + d_{12jk}^- - d_{12jk}^+ = 3 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

**Hastalık Kısıtları:**

Oluşturulan yemek listesinden özel hastaların yiyemeyeceği yemekler belirlenmiştir.

Diyabet hastaları; bezelye çorbası, pirinç çorbası, mantı, sade pirinç pilavı, şehriyeli pilav, su böreği, yeşil mercimekli börek, patatesli börek, zeytinyağlı yaprak sarma, makarnalar grubu, şerbetli ve sütlü tatlılar, üzüm, karpuz ve vişne kompostosunu yememelidirler. Bu yemeklerin matematiksel modelde kullanılan sayısal ifadesi aşağıda verilmiştir.

Çorbalar

$$(X_{11k}) + (X_{26k}) = 0 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

Ana Yemekler

$$(X_{46k}) = 0 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

Yan Yemekler

$$(X_{72k}) + (X_{74k}) + \sum_{j=76}^{78}(X_{jk}) + \sum_{j=85}^{89}(X_{jk}) + (X_{81k}) = 0 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

Seçenekler

$$\sum_{j=90}^{105}(X_{jk}) + \sum_{j=111}^{112}(X_{jk}) + (X_{120k}) = 0 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

Mide hastaları; domates çorbası, lahana çorbası, kremalı tavuk çorbası, zerdeçalı tavuk çorbası, patlıcan musakka, ekşili köfte, mercimekli köfte, köri soslu tavuk, beşamel soslu tavuk, hamsi, çıtır balık, etli kurubaklagil grubu, sade pirinç pilavı, şehriyeli pilav, börekler, zeytinyağlı barbunya, kuru fasulye piyazı, zeytinyağlı karnabahar, fırında makarna, makarna salatası, şerbetli tatlılar, aşure, profiterol, trileçe, etimek, tiramisü, supangle, kakaolu puding, sütlaç, limonlu irmik tatlısı, çilek, portakal ve salata grubunu yememelidirler. Bu yemeklerin matematiksel modelde kullanılan sayısal ifadesi aşağıda verilmiştir.

Çorbalar

$$(X_{1k}) + (X_{10k}) + \sum_{j=20}^{21}(X_{jk}) = 0 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

Ana Yemekler

$$(X_{36k}) + \sum_{j=50}^{52}(X_{jk}) + (X_{57k}) + (X_{61k}) + \sum_{j=67}^{71}(X_{jk}) = 0 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

Yan Yemekler

$$(X_{72k}) + (X_{74k}) + \sum_{j=75}^{80}(X_{jk}) + \sum_{j=84}^{85}(X_{jk}) + (X_{89k}) = 0 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

Seçenekler

$$\sum_{j=90}^{96}(X_{jk}) + \sum_{j=98}^{100}(X_{jk}) + \sum_{j=102}^{104}(X_{jk}) + (X_{107k}) + (X_{110k}) + \sum_{j=116}^{118}(X_{jk}) = 0$$

$$k = 1,2,3, \dots, 60$$

Karaciğer hastaları; yoğurt çorbası, düğün çorbası, soğuk ayran çorbası, yayla çorbası, tavuk suyu çorbası, tavuk çorbası, kremalı tavuk çorbası, zerdeçalı tavuk çorbası, buğday unu çorbası, bulgur çorbası, pirinç çorbası, mungen çorbası, yeşil mercimek çorbası, mercimek çorbası, patlıcan musakka, ekşili köfte, mercimekli köfte, köri soslu tavuk, beşamel soslu tavuk, hamsi, çıtır balık, etli kurubaklagil grubu, bulgur pilavı, yeşil mercimekli börek, zeytinyağlı barbunya, kuru fasulye piyazı, zeytinyağlı yaprak sarma, makarna salatası, şerbetli



tatlılar, aşure, profiterol, tiramisü, supangle ve kakaolu puding yememelidirler. Bu yemeklerin matematiksel modelde kullanılan sayısal ifadesi aşağıda verilmiştir.

$$\text{Çorbalar} \\ \sum_{j=14}^{22}(X_{jk}) + (X_{24k}) + \sum_{j=26}^{27}(X_{jk}) + \sum_{j=30}^{31}(X_{jk}) = 0 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

$$\text{Ana Yemekler} \\ (X_{36k}) + \sum_{j=50}^{52}(X_{jk}) + (X_{57k}) + (X_{61k}) + \sum_{j=67}^{71}(X_{jk}) = 0 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

$$\text{Yan Yemekler} \\ (X_{73k}) + (X_{77k}) + \sum_{j=79}^{81}(X_{jk}) + (X_{89k}) = 0 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

$$\text{Seçenekler} \\ \sum_{j=90}^{95}(X_{jk}) + \sum_{j=99}^{100}(X_{jk}) + (X_{102k}) = 0 \quad k = 1,2,3, \dots, 60$$

### Gün Kısıtları:

Her çorbanın dokuz günde bir çıkması kısıtı;

$$\sum_{j=1}^{32}(X_{jk}) + \sum_{j=1}^{32}(X_{j(k+1)}) + \sum_{j=1}^{32}(X_{j(k+2)}) + \sum_{j=1}^{32}(X_{j(k+3)}) + \sum_{j=1}^{32}(X_{j(k+4)}) + \\ \sum_{j=1}^{32}(X_{j(k+5)}) + \sum_{j=1}^{32}(X_{j(k+6)}) + \sum_{j=1}^{32}(X_{j(k+7)}) + \sum_{j=1}^{32}(X_{j(k+8)}) \leq 1 \quad k = \\ 1,2,3, \dots, 52$$

Her ana yemeğin dokuz günde bir çıkması kısıtı;

$$\sum_{j=33}^{71}(X_{jk}) + \sum_{j=33}^{71}(X_{j(k+1)}) + \sum_{j=33}^{71}(X_{j(k+2)}) + \sum_{j=33}^{71}(X_{j(k+3)}) + \\ \sum_{j=33}^{71}(X_{j(k+4)}) + \sum_{j=33}^{71}(X_{j(k+5)}) + \sum_{j=33}^{71}(X_{j(k+6)}) + \sum_{j=33}^{71}(X_{j(k+7)}) + \\ \sum_{j=33}^{71}(X_{j(k+8)}) \leq 1 \\ k = 1,2,3, \dots, 52$$

Her yan yemeğin yedi günde bir çıkması kısıtı;

$$\sum_{j=72}^{89}(X_{jk}) + \sum_{j=72}^{89}(X_{j(k+1)}) + \sum_{j=72}^{89}(X_{j(k+2)}) + \sum_{j=72}^{89}(X_{j(k+3)}) + \\ + \sum_{j=72}^{89}(X_{j(k+4)}) + \sum_{j=72}^{89}(X_{j(k+5)}) + \sum_{j=72}^{89}(X_{j(k+6)}) \leq 1 \\ k = 1,2,3, \dots, 54$$

Her seçeneğin dokuz günde bir çıkması kısıtı;

$$\sum_{j=90}^{122}(X_{jk}) + \sum_{j=90}^{122}(X_{j(k+1)}) + \sum_{j=90}^{122}(X_{j(k+2)}) + \sum_{j=90}^{122}(X_{j(k+3)}) + \\ \sum_{j=90}^{122}(X_{j(k+4)}) + \sum_{j=90}^{122}(X_{j(k+5)}) + \sum_{j=90}^{122}(X_{j(k+6)}) + \sum_{j=90}^{122}(X_{j(k+7)}) + \\ \sum_{j=90}^{122}(X_{j(k+8)}) \leq 1 \\ k = 1,2,3, \dots, 52$$

Hastalıklarda yemek sayısının kısıtlanması nedeniyle her hastalık için gün kısıtları değişmektedir.

### 6.2.2. Amaç fonksiyonunun belirlenmesi

Çalışmada amaç fonksiyonu, besin öğeleri için oluşturulan hedef kısıtlarından sapmaların minimize edilmesi için kurulmuştur. Bu amaç fonksiyonu modelde şu şekilde gösterilmiştir:

$$\text{Min } Z = d_1^- + d_1^+ + d_2^- + d_2^+ + d_3^- + d_3^+ + d_4^- + d_4^+ + d_5^- + d_5^+ + d_6^- + d_6^+ + d_7^- + d_7^+ + d_8^- + d_8^+ + d_9^- + d_9^+ + d_{10}^- + d_{10}^+ + d_{11}^- + d_{11}^+ + d_{12}^- + d_{12}^+$$

### 6.2.3. Modelin çözümü

Matematiksel modelde hedef kısıtlarından sapmalar minimize edilerek, amaç fonksiyonu oluşturulmuştur. Model ILOG 12.6.2 paket programında çözülmüştür. Matematiksel model çalıştırıldığında hiçbir özel hastalığı olmayan kişiler ve diyabet, mide ve karaciğer hastaları için 30 günlük öğle ve akşam öğünü menüleri oluşturulmuştur. Oluşturulan menüler “Ekler” kısmında EK 2’de hiçbir özel hastalığı olmayan kişiler için EK 3’te diyabet hastaları için, EK 4’te mide hastaları için ve EK 5’de karaciğer hastaları için gösterilmiştir.

Oluşturulan menüler için iki modelde de yazılan bütün kısıtlar sağlanmış ve ortaya tutarlı bir çözüm çıkmıştır. Diyetisyen görüşü alınmış ve uygun görülmüştür; belirlenen hedef değerlerin altında ve üzerinde alınan besin değerleri kişilerin beslenmesini olumsuz yönde etkileyecek düzeyde değildir. Genellikle de hasta diyet menülerinde öncelikli dikkat edilen, kişinin belirlenenden fazla besin ihtiyacını vücuduna almamasıdır. Kullanılan yöntemin hedef programlama olması ise oluşan sapmaları minimize etmiş ve kabul edilebilir kılmıştır. Oluşan sapmalar Tablo 3’te gösterilmiştir. Sapmalar her menü grubu için kahvaltı, öğle ve akşam öğünleri olacak şekilde her biri için negatif ve pozitif sapma olarak ayrılmıştır. Yine aynı şekilde 30 günde oluşan sapmaların tümü her hastalık grubu ve her öğün için ayrı ayrı toplanarak 30 günün ortalaması alınmış ve günlük ortalama sapma değerleri tabloda verilmiştir. Yani tablodaki değerler ortalaması alınmış şekilde bir aylık sapmaların genel bir değerlendirmesini ifade etmektedir. Besin değerlerinin belirlenmesinde ana kriter kişinin günde kaç kalori alacağıdır. Diğer besin değerleri genel olarak alacağı kalori üzerinden belirli kriterlere göre diyetisyen tarafından hesaplanarak bulunur. Kalori hesaplandıktan sonra alınması gereken temel ölçütler %60 karbonhidrat, %25 yağ ve % 15 proteindir. Uygulamada 1600 kalori üzerinden hesap yapılmıştır. Bu yüzdeler alındıktan sonra tekrar enerji hesaplamaları yapılarak değerler ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak kalori, karbonhidrat, protein ve yağ eşittir şeklinde alınarak her gün belirlenen değerlere uygun şekilde alınması istenmiştir. Büyük eşittir hedefleri hastanın en az alması gereken miktarı gösterip, bu miktarın altına da mümkün olduğunca düşülmemesini isteyen hedefler kısıtlarıdır. Düştüğü takdirde de eğer düşüş fazla değilse vücut depoladığı besinlerden bu eksikliği karşılamaya çalışacağı için kısa bir süre bu durum çok sakıncalı olmamaktadır. Küçük eşittirler ise alınması gereken ve bu değerlerin üzerine çıkılmasının pek de istenmediği hedef kısıtlarıdır. Tabloda da küçük eşittir kolesterol hedefi ve büyük eşittir sodyum, potasyum, kalsiyum, vitamin A, vitamin C ve demir hedefi için büyük bir sapma söz konusu değildir. Oluşan sapmalar değerlendirildiğinde, aynı anda sağlanmaya çalışılan kısıt ve yemek sayısının azlığını da düşünürsek çözüm sonuçları uygun olarak kabul edilmiştir.

Sonuç olarak sapmaların negatif yönde eğilim göstermesi verilen yemeklerin porsiyon miktarlarının küçültülebileceğini göstermektedir. Aynı zamanda yemek çeşitliliği artırıldığı takdirde çok daha iyi sonuçlar sağlanabileceğine işaret etmektedir. Kullanılan modelde yemek grupları için birer porsiyon alınmıştır. Fakat az miktarlarla da hasta istenen besin miktarlarını vücuduna alabilmektedir Bu uygulama ile menülerin oluşum sürecine katkı sağlanmış ve bununla birlikte zamandan tasarruf edilmiştir.

Tablo 3. Sapma Miktarları

SAPMALAR		KALORI		KARBONHİDRAT				PROTEİN		YAĞ		LİF		KOLESTEROL		SODYUM		POTASYUM		KALSİYUM		VİTAMİN A		VİTAMİN C		DEMİR	
		d1+	d1-	d2+	d2-	d3+	d3-	d4+	d4-	d5+	d5-	d6+	d6-	d7+	d7-	d8+	d8-	d9+	d9-	d10+	d10-	d11+	d11-	d12+	d12-		
Özel Hastalığı Olmayanlar	Kahvaltı	1,13	0,5	0,32	24,7	2,6	2,01	11,1	0,47	0	1,99	52,2	30,2	971	0,49	265	0,52	121	5,8	323	0,61	24	0,41	0,81	0,37		
	Öğle	0,27	0,93	0,73	25,7	13,9	0,75	5,7	0,77	1,4	3,37	8	29,3	587	4,55	463	0,71	4,6	102	833	9,45	50,4	5,64	1,93	0,44		
Diyabet Hastaları	Akşam	0,5	0,6	1	23,8	10,6	0,62	5,97	0,91	1,32	2,75	8,07	43,9	730	0,43	384	19,8	9,63	45	812	10,9	46,8	3,93	2,06	0,45		
	Kahvaltı	1,8	60,8	0	37,6	1,54	0,91	11,2	0,47	0	2,42	54,3	27,3	1028	0,5	135	0,46	111	0,35	355	0,67	17,1	0,51	0,07	0,54		
Mide Hastaları	Öğle	0,53	1,97	0,97	32,2	18,5	0,7	7	1,23	5	1,62	14,5	26,5	629	7,3	767	0,56	7,83	79,4	856	1,59	96,6	0,64	99	0,41		
	Akşam	1,17	3,1	0,2	32,8	15,7	0,4	8,7	1,12	3,8	1,43	11,9	21,8	676	0,36	752	0,49	12,7	75,4	1221	0,47	70,2	0,55	98,6	0,48		
Karaciğer Hastaları	Kahvaltı	8,17	31,6	1,13	0	2,47	0,94	10,2	0,99	0	3,2	92,2	23	962	0,43	20,5	72,6	82,4	3,43	289	4,28	1,41	6,46	1,5	0,57		
	Öğle	0,53	0,57	0,7	19,7	13,6	0,49	4,63	2,13	0,27	3,1	2,57	46,7	538	0,51	449	11,9	8,1	131	1362	8,47	30,1	6,96	1,53	56,8		
Karaciğer Hastaları	Akşam	0,57	1,03	0	19,7	6,12	0,9	6,6	0,57	0,8	2,08	0,83	47,1	438	0,55	417	8,84	3,06	154	1061	4,41	44,7	3,25	2,17	0,42		
	Kahvaltı	9,13	35,5	0,85	21,2	1,17	0,82	6,63	0,68	0	1,97	44	45,7	995	0	109	0,5	91,5	5,22	178	0,52	17,7	0,41	1,47	0,43		
Karaciğer Hastaları	Öğle	0,13	0,4	0,17	27,3	12,4	0,76	7,13	0,76	0,4	3,71	2,33	36,7	576	0,39	269	4,63	1,9	125	806	7,89	38,7	5,03	1,37	0,53		
	Akşam	0,33	1,03	0,43	27	10,3	0,57	8,4	1	0,34	3,98	4,13	27,4	626	0,42	262	6,68	6,58	123	559	9,58	35,6	5,54	1,1	36,4		

## VII. SONUÇ

Bu çalışmada matematiksel modeller arasında çok amaçlılığı kapsayarak problemlere çözüm getiren modellerden biri olan hedef programlama tekniği kullanılarak, menü planlaması için bir model oluşturulmuştur. Bilindiği gibi günümüzde hâlâ yeterli ve sağlıklı verilere ulaşmak mümkün olamamaktadır. Menü planlama karmaşık bir süreçten oluşmaktadır. Planlamanın hedef programlama ile yapılmasını, el ile yapılan bir planlamanın sebep olabileceği olası hataları ortadan kaldıracığı açıktır. Çalışmada, toplu beslenme alanı olan hastanelerde yiyecek hizmeti alan personel ve hastaların hedef programlama ile bir aylık sabah, öğle ve akşam öğünlerinin planlanması problemi giderilmiştir. Menü planlamasında kahvaltı için 27 çeşit, öğle ve akşam öğünü için 122 yemek çeşidi üzerinden seçim yapılmış dengeli bir dağıtım sağlanmıştır. Belirlenen menüde kişinin, günlük alması gereken besin ögesi ihtiyaçlarının karşılanmasına dikkat edilmiştir. Oluşturulan yemek listesinden özel hastaların yiyemeyeceği yemekler belirlenmiştir. Örneğin Diyabet hastaları: Tahıllı gıdalardan vücutlarına yeterli miktarlarda almalıdır. Posalı yiyecekleri daha fazla tercih etmelidirler. Diyabet hastaları; doymuş yağ, basit şeker ve tuzun tüketimi azaltılmalıdır. Kalsiyum yönünden zengin besinler tüketilmelidir. Su ve diğer sıvılar vücuda yeterli miktarda alınmalıdır. Modelde bu hususlara dikkat edilmiştir. Karaciğer hastaları süt ve süt ürünlerinden az yağlı olanları tercih etmelidir. Aynı şekilde et ve tavuk üretiminin de yağ oranı düşük olmalıdır. Haftada en az iki defa balık tüketmeye çalışılmalıdır. Meyve ve sebze tüketimi bol olmalıdır. Gün içerisinde bol bol sıvı, en önemlisi bol su tüketilmelidir. Yemeklerde hayvansal yağlar yerine bitkisel yağlar kullanılmalıdır. Kullanılan tuz miktarı azaltılmalıdır. Çikolata ve ağır tatlılardan kaçınılmalıdır. Mide hastalıklarının beslenmeleri için diyetler incelendiğinde ise serbest ve yasak gıdalarının benzerlik gösterdiği ve bir grup altında toplanabileceği görülmüştür. Besinler ne çok sıcak ne çok soğuk olmalıdır. Asitli içeceklerden, portakal veya greyfurt gibi meyve sularından mide asidini arttırmasından dolayı kaçınılmalıdır. Hazmı zorlaştıran ve rahatsızlık veren koyu çay, kahve, acılı baharatlı yiyecekler, turşu, yağlı ve soslu yemekler, kızartma türü besinler, çikolata gibi ürünlerden uzak durulmalıdır. Kremalı, et suyu ile pişirilmiş çorba ve hazır çorbaların tüketiminden kaçınılmalıdır. Çiğ sebze ve meyveler olabildiğince az tüketilmelidir. Turp, lahanaya, kuru baklagiller gibi gaz yapan yiyeceklerden uzak durulmalıdır. Alkol ve sigara kullanılmamalıdır.

Çalışmada diğer menü planlama çalışmalarından farklı olarak özel hastalıklardan diyabet, mide ve karaciğer hastalarının beslenme durumları dikkate alınmıştır. Çalışmada kullanılan bilgiler literatür ve uzman kişiler tarafından sağlanmıştır. 0-1 Hedef Programlama tekniği kullanılarak, menü planlaması için matematiksel model oluşturulmuştur. Hedef programlama amaçlara ulaşılmasında tutarlılık ve kolaylık sağlaması nedeni ile tercih edilmiştir. Hastaların bir günde kahvaltı, öğle ve akşam öğünlerinde alması gereken kalori, karbonhidrat, protein, yağ, lif, kolesterol, sodyum, potasyum, kalsiyum, A Vitamini, C Vitamini ve demir değerlerine

dikkat edilmiştir. Matematiksel model ILOG paket programı kullanılarak çözülmüştür. Modelde çok fazla kısıt ve hedefin olması çözümü zorlaştırmıştır. Belirlenen kısıt ve hedeflerin birlikte uygun bir çözüm vermesini sağlamak için model bu paket program üzerinde, her model için ortalama 1 saat çalıştırılmıştır. Model çözüldüğünde öncelikle özel hastalığı olmayan kişiler için üç öğünden oluşan 30 günlük menüler ortaya çıkarılmıştır. Daha sonra modele her hastalık için ayrı ayrı hastalık kısıtları eklenerek hastalara özel menüler elde edilmiştir. Menülerde pozitif ve negatif sapmalar meydana gelmiştir. Hedef değerler için oluşan pozitif ve negatif sapmalar, kişide olumsuzluk oluşturmayacak seviyede sapmalar olduğu için menüler diyetisyen tarafından amaca uygun görülmüştür.

Literatürde ele alınan konu ile ilgili çalışmalar olmasına rağmen, birden fazla hastalık kısıtları ve menü planlamanın birlikte ele alındığı çok miktarda çalışmaya rastlanmamıştır. Hastanelerde bir aylık bir menünün oluşturulması için bir hafta gibi bir süre gerekirken, bu çalışma sayesinde gerek bir aylık veya gerekirse altı aylık ya da bir yıllık menü planlaması bir gün gibi kısa bir zaman içerisinde ortaya konulabilir. Bu sayede hem zamandan tasarruf edilebilir hem de sistematik bir yapı ortaya çıkar. Ortaya çıkan sistematik yapı sayesinde hastanelerdeki satın alma konuları da düzenli bir yapıda ilerleyebilir. Hastanelerde manuel olarak yapılan menü planlarına harcanan zaman yerine daha verimli işler yapılabilir. Model değişen durumlara esneklik sağlayabilecek yapıdadır. Bundan sonraki çalışmalar için daha özel kısıtlar da eklenerek veya daha farklı hastalıklar ele alınarak model geliştirilebilir ve uygulaması sağlanabilir. Ayrıca karar destek sistemi kullanarak her kurumda geçerliliği olan ve kolay uygulanabilecek bir çalışma yapılabilir.

#### KAYNAKLAR

1. Açık M. (2002) Türk Silahlı Kuvvetleri'nde Birliklerin Yeniden Yapılandırılmasında Hedef Programlama Yönteminin Uygulanması. **İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul.
2. Akay A. ve Saruışık M. (2015) Restoran Yöneticilerinin Menü Planlaması ve Analizi Konusuna Yaklaşımları Üzerine Bir Araştırma. **Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi** 6(12): 211-230.
3. Atılan M. (2008) Adana'da Toplu Beslenme Yapılan Bazı Kurumların Menülerinin Değerlendirilmesi ve Tüketici Görüşlerinin Belirlenmesi. **Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Adana.
4. Aydoğdu S. Kronik Karaciğer Hastalıklarında Beslenme <http://www.semaaydogdu.com/saglikkosesi/detay/kronik-karaciger-hastaliklarinda-beslenme/> Erişim Tarihi: 24.12.2017.
5. Baykasoğlu A., Taşkiran D. ve Akkoyun H. G. (2016) Toplu Beslenme İçin Menü Planlama Karar Destek Sistemi Geliştirilmesi ve Uygulanması. **Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi** 31(1):191-200.
6. Baysal, A. (2015). Diyetisyen El Kitabı. Hatiboğlu Basım ve Yayım, Ankara.
7. Bilge E. (2009) Bir İşletmede Çalışanların Beslenme Durumları ve Enerji Harcamalarının Değerlendirilmesi. **Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Edirne.
8. Charnes A. and Cooper W. W. (1977) Goal Programming and Multiple Objective Optimizations: Part 1. **European Journal of Operational Research** 1 (1): 39-54.

9. Dağdeviren M., Akay D. ve Kurt M. (2004) İş Değerlendirme, Faktör Derece Puanlarının Belirlenmesinde Hedef Programlama Yönteminin Kullanılması. **Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi** 19(1): 89-95.
10. Dağdeviren M. ve Eren T. (2001) Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması. **Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi** 16(2):41-52.
11. Demir G. (2017) **İnsülin Direnci, Diyabet (Şeker Hastalığı) ve Diyet Tedavisi.** <https://www.dytguldendemir.com/hastalik/insulin-direnci-diyabet-diyet/> Erişim Tarihi: 24.12.2017.
12. Ediz A. ve Yağdıran Y. (2009) Hedef Programlama Tekniği ile Menü Planlaması. **Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi** 11(1):45-74.
13. Ekinci N. (2010) Otel İşletmelerinde Menü Planlaması, Menü Fiyatlandırma Yöntemleri ve İstanbul Sürmeli Otel Uygulaması. **Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Ankara.
14. Erdoğan Ş., Koç E. ve Öğütü A. S. (2005) Diyet Probleminin Çözümünde Kullanılabilecek Bazı Eniyileme Tekniklerinin Yaklaşım Farklılıklarının Değerlendirilmesi. **AKÜ-Fen Bilimleri Dergisi** 5(1-2), 77-90.
15. Girginer N. ve Kaygısız Z. (2009) İstatistiksel Yazılım Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Birlikte Kullanımı. **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi** 10(1):211-233.
16. Gülenç İ. F. ve Karabulut B. (2005) Doğrusal Hedef Programlama ile Bir Üretim Planlama Probleminin Çözümü. **Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** 9(1): 55-68.
17. Gürtuna A. (2017) **Gastrit Reflü ve Ülser Diyeti.** <https://www.aligurtuna.com/gastrit-reflu-mide-ulseri-diyeti-503.html> Erişim Tarihi: 24.12.2017.
18. Kağnıcıoğlu C. H. ve Yıldız A. (2006) 0-1 Tam Sayılı Bulanık Hedef Programlama Yaklaşımı İle Sınav Görevi Atama Probleminin Çözümü. **Anadolu Üniversitesi Bilim Ve Teknoloji Dergisi** 7(2):413-429.
19. Koç E. (2001) Etkileşimli 0-1 Tamsayı Doğrusal Hedef Programlama ve Bir Diyet Probleminin Çözümüne Uygulanması. **Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Eskişehir.
20. Kaçmaz Ö.S., Şengül N. ve Eren T.(2018) Hastanelerde Özel Hastalar İçin Bulanık Hedef Programlama İle Menü Planlaması. **Beykent Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi** 11(1):1-37.
21. Koşan L. (2013) Menü Analizinde Geleneksel ve Çağdaş Yöntemlerin Karşılaştırılması. **Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi** 6(1):203-219.
22. Körpeli S., Şahin B. ve Eren T. (2012) Hedef Programlama ile Menü Planlaması: Bir Örnek Uygulama. **Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi** 2(1):121-142.

23. Leung M. T., Daouk H. and Chen A. (2001) Using Investment Portfolio Return to Combine Forecasts: A Multiobjective Approach. **European Journal of Operational Research** 134: 84 -102.
24. Orhan İ., Kapanoğlu M. ve Karakoç T. H. (2012) Hedef Programlama ile Bütünleşik Uçak Rotalama ve Bakım Çizelgeleme. **Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi** 27(1): 11-26.
25. Oruç K. O. (2014) Bulanık Hedef Programlama ile Menü Planlama. **Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi** 12(23): 33-51.
26. Özkan H. (2017) <http://www.hasanozkan.com/files/diyet/karaciger-hastaliklarinda-diyet.pdf> Erişim Tarihi: 23.12.2017.
27. Öztürk Y. (2017) **Diyabette Yasak Besinler**. <http://diyetisyenyusuf.com/diyabette-seker-hastaliginda-yasak-besinler/> Erişim Tarihi: 24.12.2017.
28. Sarıoğlu H. (2017) **Diyabet ve Beslenme**. <http://bursaobm.ogm.gov.tr/Lists/Haberler/Attachments/171/Diyabet%20ve%20Beslenme.pdf> Erişim Tarihi: 23.12.2017.
29. Şenman S. (2017) **Diyabette Beslenme Nasıl Olmalıdır?** <http://www.ekolkbb.com/beslenme-ve-diyet/diyabette-beslenme-nasil-olmalidir> Erişim Tarihi: 23.12.2017.
30. Şenol S. (2011) Menü Planlama Sorununa Karma Tamsayı Programlama Modeli ile Çözüm Önerisi. **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**, Isparta.
31. Taha H. (1997) **Operations Research: An Introduction**. Prentice Hall, USA.
32. Türkiye Diyabet Vakfı (2017) **Diyabet Hakkında Herşey**. <http://www.turkdiab.org/diyabet-hakkinda-hersey.asp?lang=TR&id=51> Erişim Tarihi: 23.12.2017.
33. Uçakcıoğlu, B. ve Eren, T. (2017) Hava Savunma Sanayinde Yatırım Projelerinin Çok Ölçütlü Karar Verme ve Hedef Programlama ile Seçimi. *Journal of Aviation*, 1(2), 39-63.

**EKLER****EK 1. Kahvaltı Öğünü İçin Oluşturulan Modelde Kullanılacak Besin Değerleri**

		KALORİ(kkal)	KARBONHİDRAT (gr)	PROTEİN(gr)	YAĞ(gr)	LİF(gr)	KOLESTEROL(mgr)	SODYUM(mgr)	POTASYUMÜ(mgr)	KALSİYUM(mgr)	VİTAMİN A(mgr)	VİTAMİN C(mgr)	DEMİR(mgr)
1	Beyaz peynir	93	2,46	4,83	7,07	0	15,9	384,3	30,9	126,6	68,4	0	0,09
2	Kaşar peynir	85	0,43	6,75	6,25	0	0	0	0	175	0	0	0
3	Üçgen peynir	47	0,6	2,88	3,6	0	0	0	0	85,2	0	0	0
4	Dil peyniri	68	1,58	4,3	4,93	0	11,25	300	37,5	150	74,25	0	0,2
5	Siyah zeytin	41	0,98	0,44	7,16	0	0	657,6	7,6	15,4	12	0	0,32
6	Yeşil zeytin	29	0,56	0,3	2,7	0	0	420	9	18	60	0	0,4
7	H.Yumurta	75	0,34	6,22	5,4	0	191	36,5	48,5	27	141	0	0,8
8	Omlet	101	1,27	6,69	7,94	0,4	204,6	262	101,8	32,57	577,1	0,77	1,19
9	Poğaç	225	20,74	4,55	13,69	1,27	42,04	268,8	75,71	27,5	90,83	0,13	0,78
10	Simit	245	47,37	8,46	1,48	2,61	0	394,7	63,15	11,32	0,9	0	5,16
11	Patates kızartması	126	20,44	2,2	4,38	2,4	0	259,2	382,4	9,6	8	6,4	0,46
12	Menemen	187	20,39	5,68	9,08	1,26	7,36	656,6	79,15	87,35	50,08	3,71	0,69
13	Çikolata	38	4,01	0,42	2,21	0,24	0	2,59	0	0	0	0	0
14	Bal	31	7,51	0,04	0	0	0	0,7	4,7	0,5	0	0,24	0,13
15	Çilek reçeli	21	4,64	0,04	0,02	0,1	0	0,15	7,46	1,29	0,39	3,24	0,06
16	Vişne reçeli	28	6,71	0,03	0,01	0,04	0	0,1	4,4	0,4	1	0,04	0,04
17	Portakal reçeli	13	2,75	0,06	0,01	0,11	0	0,08	10,4	2,59	0,88	2,82	0,03
18	Pekmez	34	8,39	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0
19	Fındık ezmesi	46	0,76	0,86	4,42	0,41	0	0,14	45,57	16,17	0,28	0,11	0,27
20	Domates	19	2,86	1,05	0,23	1,05	0	6,6	266,2	15,4	92,4	27	0,55
21	Salatalık	14	2,17	0,72	0,24	0,65	0	9,6	169,2	18	79,2	9,6	0,6
22	Tereyağ	45	0,05	0,01	4,99	0	11,46	0,42	1,2	0,9	33,54	0	0,01
23	Salam	150	2,15	5,46	13,07	0	28,5	506,5	175,5	10,5	45	7,6	0,65
24	Meyve suyu	64	12,58	0,94	0,26	0	0	30	186	22	18	15,85	0,6
25	Şekersiz çay	0	0	0,7	0	0	0	0,7	11,9	5,6	0	0	0,01
26	Çay	6	1,37	0,07	0	0	0	0,7	11,9	5,6	0	0	0,2
27	Süt	122	9,4	6,6	6,6	0	0	98	304	238	252	2	0,2

**EK 2. Özel Hastalığı Olmayanlar İçin Oluşturulan Bir Aylık Menü**

	1.11.2017	2.11.2017	3.11.2017	4.11.2017	5.11.2017	6.11.2017	7.11.2017	
<b>Kahvaltı</b>	beyaz peynir,siyah zeytin,h.yumurta, pekmez,domates, salatalık,süt	dil peyniri,yeşil zeytin,menemen,çilek reçeli,domates, salatalık,meyve suyu	üçgen peynir,siyah zeytin,simit,vişne reçeli,domates, salatalık,çay	beyaz peynir,yeşil zeytin,h.yumurta, fındık ezmesi, domates,salatalık,süt	dil peyniri,siyah zeytin,pates kızartması,çilek reçeli, domates,salatalık, tereyağ,meyve suyu	üçgen peynir,yeşil zeytin,omlet,pekmez, domates,salatalık, salam,çay	kaşar peynir,siyah zeytin,h.yumurta, fındık ezmesi, domates,salatalık,süt	
<b>Öğle</b>	Mengen Çorbası Karnıyark Makarna Çilek	Ezogelin Çorbası Tavuk Sote Kuru Fasulye Piyazı Armut	Mercimek Çorbası Tavuk Şiş Patatesli Börek Vişne Kompostosu	Tarhana Çorbası Çupra (ızgara) Zeyt. Karnabahar Baklava	Y. Mercimek Çorbası İzmir Köfesi Fırında Makarna Kayısı	Şehriye Çorbası Et Sote Milfy Böreği Şeftali	Havuç Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Cevizli Erişte Armut	
<b>Akşam</b>	Domates Çorbası Fırında Tavuk But Y. Mercimekli Börek Şeftali	Soğuk Ayrın Çorbası Mercimek Yemeği Bulgur Pilavı Çoban Salata	Bezelye Çorbası Tavuk But Haşlama Erişte Muz	Patates Çorbası Kadmbudu Köfesi Sade Pirinç Pilavı Karpuz	Mengen Çorbası Karnıyark Makarna Çilek	Buğday Unu Çorbası Fırında Tavuk But Patatesli Börek Akdeniz Salata	Taze Fasulye Çorbası Tavuk Sote Su Böreği Portakal	
	8.11.2017	9.11.2017	10.11.2017	11.11.2017	12.11.2017	13.11.2017	14.11.2017	
<b>Kahvaltı</b>	dil peyniri,yeşil zeytin,menemen,çilek reçeli,domates, salatalık,meyve suyu	üçgen peynir,siyah zeytin,simit,vişne reçeli,domates, salatalık,çay	kaşar peynir,yeşil zeytin,omlet,bal, domates,salatalık, süt	dil peyniri,yeşil zeytin,pates kızrtma, çilek reçeli,domates, salatalık,tereyağ, meyve suyu	beyaz pynr,yeşil zytin,poğaç, portakal reçeli,domates, salatalık,çay	kaşar peynir,siyah zeytin,h.yumurta, fındık ezmesi, domates,salatalık,süt	dil peyniri,yeşil zeytin,menemen,çilek reçeli,domates, salatalık,meyve suyu	
<b>Öğle</b>	Mısır Çorbası Rostu Köfesi Sade Pirinç Pilavı Cacık	Tutmaç Çorbası Tavuk But Haşlama Bulgur Pilavı Çoban Salata	Tarhana Çorbası Karnıyark Erişte Üzüm	Bezelye Çorbası Köri Soslu Tavuk Patatesli Börek Elma	Mengen Çorbası Orman Kebabı Fırında Makarna Şeftali	Patates Çorbası Tavuk Şiş Cevizli Erişte Muz	Mercimek Çorbası Kıymalı Ispanak Makarna Cacık	
<b>Akşam</b>	Mercimek Çorbası Kıymalı Ispanak Fırında Makarna Kırız	Ezogelin Çorbası Kıymalı Bezelye Makarna Ayrın	Şehriye Çorbası Balık Köfesi Zeyt. Prasa Tel Kadayıf	Buğday Unu Çorbası Çupra (ızgara) Zeyt. Taze Fasulye Revani	Sebze Çorbası Tavuk Sote Milfy Böreği Kayısı	Domates Çorbası Fırında Tavuk But Su Böreği Portakal	Soğuk Ayrın Çorbası Mercimek Yemeği Bulgur Pilavı Çoban Salata	
	15.11.2017	16.11.2017	17.11.2017	18.11.2017	19.11.2017	20.11.2017	21.11.2017	22.11.2017
<b>Kahvaltı</b>	üçgen peynir,siyah zeytin,simit,vişne reçeli,domates, salatalık,çay	kaşar peynir,yeşil zeytin,omlet,bal, domates,salatalık, süt	beyaz peynir,siyah zeytin,p.kzrtma,fındık ezmesi,domates, salatalık,meyve suyu	dil peyniri,yeşil zeytin,poğaç, çikolata,domates, salatalık,çay	kaşar peynir,siyah zeytin,omlet,çilek reçeli,domates, salatalık,süt	beyaz pynr,yeşil zytin,p.kzrtma, portakal reçeli,domates, salatalık, tereyağ,meyve suyu	dil peyniri,siyah zeytin,poğaç,vişne reçeli,domates, salatalık,çay	kaşar peyniri,yeşil zeytin,omlet,bal, domates,salatalık, süt
<b>Öğle</b>	Y. Mercimek Çorbası Patcan Kebabı Sade Pirinç Pilavı Kırız	Buğday Unu Çorbası Akabalk Buğulama Patatesli Börek Mevsim Salata	Tarhana Çorbası Hamsi Buğulama Zeyt. Yaprak Sarma Tel Kadayıf	Bulgur Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Zeyt. Karnabahar Şekerpare	Bezelye Çorbası Tavuk Şiş Fırında Makarna Üzüm	Soğuk Ayrın Çorbası Mercimek Yemeği Bulgur Pilavı Çoban Salata	Ezogelin Çorbası Balık Köfesi Zeyt. Yaprak Sarma Baklava	Tarhana Çorbası Rostu Köfesi Sade Pirinç Pilavı Erik
<b>Akşam</b>	Ezogelin Çorbası Tas Kebabı Fırında Makarna Ayrın	Taze Fasulye Çorbası Tavuk But Haşlama Milfy Böreği Armut	Patates Çorbası Köri Soslu Tavuk Su Böreği Karpuz	Mengen Çorbası Orman Kebabı Y. Mercimekli Börek Muz	Mercimek Çorbası Kıymalı Ispanak Makarna Cacık	Şehriye Çorbası Et Sote Patatesli Börek Kırız	Y. Mercimek Çorbası Bahçevan Kebap Cevizli Erişte Şeftali	Mısır Çorbası Tavuk But Haşlama Su Böreği Armut
	23.11.2017	24.11.2017	25.11.2017	26.11.2017	27.11.2017	28.11.2017	29.11.2017	30.11.2017
<b>Kahvaltı</b>	üçgen peynir,siyah zeytin,menemen, pekmez,domates, salatalık,meyve suyu	beyaz peynir,yeşil zeytin,poğaç, portakal reçeli, domates,salatalık,çay	kaşar peynir,siyah zeytin,h.yumurta, fındık ezmesi, domates,salatalık,süt	üçgen peynir,yeşil zeytin,menemen, çikolata,domates, salatalık,meyve suyu	dil peyniri,siyah zeytin,poğaç,vişne reçeli,domates, salatalık,meyve suyu	beyaz peynir,yeşil zeytin,h.yumurta,fındık ezmesi,domates, salatalık,süt	kaşar peynir,siyah zeytin,omlet,bal, domates,salatalık, tereyağ,meyve suyu	dil peyniri,yeşil zeytin,simit,çilek reçeli,domates, salatalık,çay
<b>Öğle</b>	Buğday Unu Çorbası Karnıyark Y. Mercimekli Börek Yoğurt	Un Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Zeyt. Prasa Şekerpare	Patates Çorbası Mercimekli Köfesi Bulgur Pilavı Kırız	Taze Fasulye Çorbası Tavuk Sote Su Böreği Portakal	Mengen Çorbası Çupra (ızgara) Zeyt. Taze Fasulye Baklava	Domates Çorbası Tavuk But Haşlama Fırında Makarna Şeftali	Mısır Çorbası Tavuk Şiş Patatesli Börek Vişne Kompostosu	Patates Çorbası Fırında Tavuk But Su Böreği Yoğurt
<b>Akşam</b>	Bulgur Çorbası Tavuk Şiş Zeyt. Taze Fasulye Revani	Havuç Çorbası İzmir Köfesi Makarna Salatası Ayrın	Bezelye Çorbası Fırında Tavuk But Erişte Çilek	Ezogelin Çorbası Kıymalı Bezelye Makarna Muz	Y. Mercimek Çorbası Balık Köfesi Zeyt. Yaprak Sarma Tel Kadayıf	Soğuk Ayrın Çorbası Mercimek Yemeği Bulgur Pilavı Çoban Salata	Mercimek Çorbası Tas Kebabı Makarna Salatası Kayısı	Şehriye Çorbası Kıymalı Ispanak Y. Mercimekli Börek Üzüm



**EK 3. Diyabet Hastaları İçin Oluşturulan Bir Aylık Menü**

	1.11.2017	2.11.2017	3.11.2017	4.11.2017	5.11.2017	6.11.2017	7.11.2017
<b>Kahvaltı</b>	kaşar peyniri,siyah zeytin,pogaca, domates,salatalik, şekersiz çay	beyaz peynir,yeşil zeytin,omlet, domates,salatalik, süt	dil peyniri,siyah zeytin,menemen, domates,salatalik, şekersiz çay	kaşar peynir,yeşil zeytin,pogaca, domates,salatalik, şekersiz çay	beyaz peynir,siyah zeytin,domates, salatalik,şekersiz çay	üçgen peynir,yeşil zeytin,menemen, domates,salatalik, süt	kaşar peynir,siyah zeytin,pogaca, domates,salatalik, şekersiz çay
<b>Öğle</b>	Mercimek Çorbası Tavuk Sote Kuru Fasulye Piyazı Armut	Soğuk Ayran Çorbası Mercimek Yemeği Bulgur Pilavı Çoban Salata	Un Çorbası Fırında Tavuk But Milföy Böreği Mevsim Salata	Y. Mercimek Çorbası Tavuk Şiş Zeyt. Barbunya Çilek	Mısır Çorbası Kori Soslu Tavuk Bulgur Pilavı Cacak	Tarhana Çorbası Tavuk Sote Zeyt. Taze Fasulye Armut	Soğuk Ayran Çorbası Mercimek Yemeği Bulgur Pilavı Çoban Salata
<b>Akşam</b>	Buğday Unu Çorbası Tas Kebabı Milföy Böreği Yoğurt	Şehriye Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Zeyt. Barbunya Ayran	Domates Çorbası Rosto Köfte Bulgur Pilavı Kayısı	Ezogelin Çorbası Et Sote Milföy Böreği Yoğurt	Mengen Çorbası Tavuk But Haşlama Zeyt. Barbunya Şeftali	Buğday Unu Çorbası Orman Kebabı Milföy Böreği Erik	Mercimek Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Zeyt. Barbunya Kiraz
	8.11.2017	9.11.2017	10.11.2017	11.11.2017	12.11.2017	13.11.2017	14.11.2017
<b>Kahvaltı</b>	beyaz peynir,yeşil zeytin,omlet, domates,salatalik, şekersiz çay	dil peyniri,siyah zeytin,menemen, domates,salatalik, şekersiz çay	kaşar peynir,yeşil zeytin,h.yumurta, domates,salatalik, süt	beyaz peynir,siyah zeytin,omlet, domates,salatalik, şekersiz çay	dil peyniri,yeşil zeytin,menemen, domates,salatalik, şekersiz çay	kaşar peynir,siyah zeytin,pogaca, domates,salatalik, şekersiz çay	beyaz peynir,yeşil zeytin,omlet, domates,salatalik, süt
<b>Öğle</b>	Şehriye Çorbası Fırında Tavuk But Zeyt. Kamabaha Portakal	Ezogelin Çorbası Et Sote Milföy Böreği Yoğurt	Taze Fasulye Çorbası Rosto Köfte Bulgur Pilavı Çilek	Buğday Unu Çorbası Tavuk Şiş Zeyt. Barbunya Şeftali	Mengen Çorbası Patlıcan Kebabı Milföy Böreği Ayran	Mercimek Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Zeyt. Barbunya Kiraz	Y. Mercimek Çorbası Ekşili Köfte Bulgur Pilavı Cacak
<b>Akşam</b>	Sebze Çorbası Ekşili Köfte Bulgur Pilavı Elma	Y. Mercimek Çorbası Kori Soslu Tavuk Zeyt. Kamabaha Cacak	Havuç Çorbası Tavuk Sote Milföy Böreği Kayısı	Soğuk Ayran Çorbası Mercimek Yemeği Bulgur Pilavı Çoban Salata	Tarhana Çorbası Tavuk But Haşlama Kuru Fasulye Piyazı Elma	Şehriye Çorbası Eli Sebze Milföy Böreği Armut	Ezogelin Çorbası Fırında Tavuk But Kuru Fasulye Piyazı Portakal

	15.11.2017	16.11.2017	17.11.2017	18.11.2017	19.11.2017	20.11.2017	21.11.2017	22.11.2017
<b>Kahvaltı</b>	dil peyniri,siyah zeytin,menemen, domates,salatalik, şekersiz çay	kaşar peynir,yeşil zeytin,pogaca, domates,salatalik, şekersiz çay	beyaz peynir,siyah zeytin,h.yumurta, domates,salatalik, şekersiz çay	üçgen peynir,yeşil zeytin,menemen, domates,salatalik, süt	kaşar peynir,siyah zeytin,omlet, domates,salatalik, şekersiz çay	beyaz peynir,yeşil zeytin,pogaca, domates,salatalik, şekersiz çay	dil peyniri,siyah zeytin,menemen, domates,salatalik, şekersiz çay	kaşar peyniri,yeşil zeytin,omlet, domates,salatalik, süt
<b>Öğle</b>	Domates Çorbası Tavuk Sote Milföy Böreği Ayran	Buğday Unu Çorbası Kori Soslu Tavuk Zeyt. Kamabaha Kayısı	Soğuk Ayran Çorbası Mercimek Yemeği Bulgur Pilavı Çoban Salata	Mengen Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Zeyt. Barbunya Kiraz	Havuç Çorbası Ekşili Köfte Bulgur Pilavı Kayısı	Y. Mercimek Çorbası Et Sote Milföy Böreği Cacak	Ezogelin Çorbası Kori Soslu Tavuk Zeyt. Pirasa Armut	Sebze Çorbası Eli Nohut Bulgur Pilavı Kiraz
<b>Akşam</b>	Taze Fasulye Çorbası Rosto Köfte Bulgur Pilavı Çilek	Mısır Çorbası Tavuk Şiş Milföy Böreği Elma	Tarhana Çorbası Tavuk But Haşlama Kuru Fasulye Piyazı Armut	Şehriye Çorbası Eli Sebze Milföy Böreği Yoğurt	Mercimek Çorbası Tavuk Sote Kuru Fasulye Piyazı Elma	Domates Çorbası Rosto Köfte Bulgur Pilavı Kayısı	Bulgur Çorbası Fırında Tavuk But Milföy Böreği Mevsim Salata	Buğday Unu Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Zeyt. Barbunya Yoğurt
	23.11.2017	24.11.2017	25.11.2017	26.11.2017	27.11.2017	28.11.2017	29.11.2017	30.11.2017
<b>Kahvaltı</b>	beyaz peynir,siyah zeytin,pogaca, domates,salatalik, şekersiz çay	dil peyniri,yeşil zeytin,menemen, domates,salatalik, şekersiz çay	kaşar peynir,siyah zeytin,omlet, domates,salatalik, şekersiz çay	beyaz peynir,yeşil zeytin,h.yumurta, domates,salatalik, süt	dil peyniri,siyah zeytin,menemen, domates,salatalik, şekersiz çay	kaşar peynir,yeşil zeytin,omlet, domates,salatalik, şekersiz çay	beyaz peynir,siyah zeytin,pogaca, domates,salatalik, şekersiz çay	üçgen peynir,yeşil zeytin,menemen, domates,salatalik, süt
<b>Öğle</b>	Mengen Çorbası Orman Kebabı Milföy Böreği Portakal	Mercimek Çorbası Tavuk Sote Kuru Fasulye Piyazı Elma	Patates Çorbası Mercimekli Köfte Bulgur Pilavı Kiraz	Tarhana Çorbası Patlıcan Kebabı Milföy Böreği Çilek	Ezogelin Çorbası Tavuk Şiş Zeyt. Barbunya Ayran	Havuç Çorbası Ekşili Köfte Bulgur Pilavı Portakal	Un Çorbası Fırında Tavuk But Milföy Böreği Mevsim Salata	Mercimek Çorbası Tavuk Sote Kuru Fasulye Piyazı Armut
<b>Akşam</b>	Tutmaç Çorbası Tavuk But Haşlama Bulgur Pilavı Çoban Salata	Şehriye Çorbası Eli Sebze Milföy Böreği Armut	Y. Mercimek Çorbası Kori Soslu Tavuk Zeyt. Kamabaha Cacak	Soğuk Ayran Çorbası Mercimek Yemeği Bulgur Pilavı Çoban Salata	Buğday Unu Çorbası Et Sote Milföy Böreği Kayısı	Mengen Çorbası Tavuk But Haşlama Zeyt. Barbunya Şeftali	Şehriye Çorbası Orman Kebabı Bulgur Pilavı Elma	Tarhana Çorbası Tas Kebabı Milföy Böreği Kiraz

**EK 4. Mide Hastaları İçin Oluşturulan Bir Aylık Menü**

	1.11.2017	2.11.2017	3.11.2017	4.11.2017	5.11.2017	6.11.2017	7.11.2017
<b>Kahvaltı</b>	kaşar peynir,siyah zeytin,omlet,bal, salatalık,süt	beyaz peynir,yeşil zeytin,h.yumurta, fındık ezmesi, salatalık,meyve suyu	dil peyniri,siyah zeytin,vişne reçeli,salatalık, çay	kaşar peynir,yeşil zeytin,omlet,çilek reçeli,salatalık, salam,çay	beyaz peynir,siyah zeytin,h.yumurta, pekmez,salatalık,süt	üçgen peynir,yeşil zeytin,simit,portakal reçeli,salatalık, meyve suyu	kaşar peynir,siyah zeytin,omlet,fındık ezmesi,salatalık,çay
<b>Öğle</b>	Tarhana Çorbası Karniyarik Cevizli Erişte Cacık	Ezogelin Çorbası Bahçevan Kebap Erişte Kiraz	Mercimek Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Zeyt. Yaprak Sarma Sütü İrmik Tatlısı	Şehriye Çorbası Kıymalı Taze Fasulye Makarna Şefali	Y. Mercimek Çorbası Fırında Tavuk But Zeyt. Yaprak Sarma Elma	Tarhana Çorbası Tavuk But Haşlama Zeyt. Taze Fasulye Kiraz	Mengen Çorbası Karniyarik Cevizli Erişte Yoğurt
<b>Aksşam</b>	Mengen Çorbası Eti Sebze Makarna Karpuz	Sebze Çorbası İzmir Köfte Bulgur Pilavı Vişne Kompostosu	Buğday Unu Çorbası Eti Taze Fasulye Cevizli Erişte Muz	Havuç Çorbası Tavuk Şiş Erişte Üzüm	Bezelye Çorbası Rosto Köfte Bulgur Pilavı Kayısı	Ezogelin Çorbası Kıymalı Ispanak Makarna Cacık	Sebze Çorbası İzmir Köfte Bulgur Pilavı Vişne Kompostosu
	8.11.2017	9.11.2017	10.11.2017	11.11.2017	12.11.2017	13.11.2017	14.11.2017
<b>Kahvaltı</b>	beyaz peynir,yeşil zeytin,omlet,çilek reçeli,salatalık, çay	üçgen peynir,siyah zeytin,simit,portakal reçeli,salatalık,süt	kaşar peynir,yeşil zeytin,omlet,fındık ezmesi,salatalık, meyve suyu	beyaz peynir,siyah zeytin,h.yumurta, çilek reçeli,salatalık, salam,çay	dil peyniri,yeşil zeytin,simit,bal, salatalık,çay	kaşar peynir,siyah zeytin,omlet,pekmez,salatalık,süt	beyaz peynir,yeşil zeytin,omlet,fındık ezmesi, salatalık,meyve suyu
<b>Öğle</b>	Mercimek Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Zeyt. Yaprak Sarma Sütü İrmik Tatlısı	Buğday Unu Çorbası Kıymalı Bezelye Makarna Karpuz	Taze Fasulye Çorbası Rosto Köfte Bulgur Pilavı Kayısı	Ezogelin Çorbası Kıymalı Ispanak Makarna Cacık	Tarhana Çorbası Fırında Tavuk But Zeyt. Yaprak Sarma Sakızlı Muhallebi	Şehriye Çorbası Kıymalı Taze Fasulye Makarna Erik	Buğday Unu Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Zeyt. Taze Fasulye Vişne Kompostosu
<b>Aksşam</b>	Şehriye Çorbası Eti Taze Fasulye Erişte Armut	Y. Mercimek Çorbası Bahçevan Kebap Cevizli Erişte Şefali	Bezelye Çorbası Tavuk But Haşlama Erişte Muz	Mengen Çorbası Tavuk Sote Zeyt. Taze Fasulye Kiraz	Mercimek Çorbası Eti Sebze Cevizli Erişte Ayran	Havuç Çorbası Tavuk Şiş Erişte Üzüm	Sebze Çorbası İzmir Köfte Cevizli Erişte Muz

	15.11.2017	16.11.2017	17.11.2017	18.11.2017	19.11.2017	20.11.2017	21.11.2017	22.11.2017
<b>Kahvaltı</b>	dil peyniri,siyah zeytin,simit,vişne reçeli,salatalık,çay	kaşar peynir,yeşil zeytin,omlet,çilek reçeli,salatalık, salam,çay	beyaz peynir,siyah zeytin,h.yumurta, pekmez,salatalık, süt	üçgen peynir,yeşil zeytin,simit,portakal reçeli,salatalık,meyve suyu	kaşar peynir,siyah zeytin,omlet,fındık ezmesi,salatalık,çay	beyaz peynir,yeşil zeytin,h.yumurta, pekmez,salatalık,çay	üçgen peynir,siyah zeytin,simit, portakal reçeli, salatalık,süt	kaşar peynir,yeşil zeytin,omlet,fındık ezmesi,salatalık, meyve suyu
<b>Öğle</b>	Bezelye Çorbası Rosto Köfte Bulgur Pilavı Kayısı	Mengen Çorbası Karniyarik Makarna Erik	Y. Mercimek Çorbası Patlıcan Kebabı Bulgur Pilavı Yoğurt	Mercimek Çorbası Kıymalı Bezelye Makarna Ayran	Sebze Çorbası Tavuk Şiş Erişte Elma	Mısır Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Makarna Kayısı	Patates Çorbası Tavuk But Haşlama Erişte Cacık	Mengen Çorbası Karniyarik Makarna Şefali
<b>Aksşam</b>	Patates Çorbası Tavuk But Haşlama Erişte Cacık	Ezogelin Çorbası Kıymalı Ispanak Cevizli Erişte Elma	Tarhana Çorbası Tavuk Sote Zeyt. Yaprak Sarma Kiraz	Şehriye Çorbası Fırında Tavuk But Zeyt. Pirasa Üzüm	Buğday Unu Çorbası Eti Taze Fasulye Cevizli Erişte Muz	Taze Fasulye Çorbası Rosto Köfte Bulgur Pilavı Erik	Y. Mercimek Çorbası Kıymalı Taze Fasulye Cevizli Erişte Armut	Mercimek Çorbası Eti Sebze Bulgur Pilavı Vişne Kompostosu
	23.11.2017	24.11.2017	25.11.2017	26.11.2017	27.11.2017	28.11.2017	29.11.2017	30.11.2017
<b>Kahvaltı</b>	beyaz peynir,siyah zeytin,h.yumurta, çilek reçeli,salatalık, salam,çay	dil peyniri,yeşil zeytin,simit,bal, salatalık,çay	kaşar peynir,siyah zeytin,omlet,pekmez, salatalık,süt	beyaz peynir,yeşil zeytin,h.yumurta, fındık ezmesi, salatalık,meyve suyu	dil peyniri,siyah zeytin,simit,vişne reçeli,salatalık,çay	kaşar peynir,yeşil zeytin,omlet,çilek reçeli,salatalık, salam,çay	beyaz peynir,siyah zeytin,h.yumurta, fındık ezmesi, salatalık,süt	dil peyniri,yeşil zeytin,simit, portakal reçeli, salatalık,meyve suyu
<b>Öğle</b>	Tarhana Çorbası Tavuk Sote Zeyt. Yaprak Sarma Kiraz	Bezelye Çorbası Fırında Tavuk But Erişte Karpuz	Havuç Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Makarna Cacık	Sebze Çorbası Tavuk Şiş Erişte Üzüm	Mengen Çorbası Eti Sebze Makarna Karpuz	Şehriye Çorbası Tavuk Sote Zeyt. Taze Fasulye Ayran	Y. Mercimek Çorbası Fırında Tavuk But Zeyt. Yaprak Sarma Üzüm	Havuç Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Cevizli Erişte Elma
<b>Aksşam</b>	Şehriye Çorbası Kıymalı Bezelye Cevizli Erişte Muz	Buğday Unu Çorbası Patlıcan Kebabı Bulgur Pilavı Yoğurt	Ezogelin Çorbası Kıymalı Ispanak Cevizli Erişte Elma	Taze Fasulye Çorbası Rosto Köfte Bulgur Pilavı Kayısı	Mısır Çorbası İzmir Köfte Cevizli Erişte Muz	Mercimek Çorbası Tavuk But Haşlama Erişte Şefali	Buğday Unu Çorbası Et Sote Bulgur Pilavı Kiraz	Tarhana Çorbası Kıymalı Ispanak Makarna Erik

**EK 5. Karaciğer Hastaları İçin Oluşturulan Bir Aylık Menü**

	1.11.2017	2.11.2017	3.11.2017	4.11.2017	5.11.2017	6.11.2017	7.11.2017
<b>Kahvaltı</b>	beyaz peynir,siyah zeytin,h.yumurta, pekmez,domates, salatalık,çay	kaşar peynir,yeşil zeytin,menemen, bal,domates, salatalık,çay	üçgen peynir,siyah zeytin,vişne reçeli,domates, salatalık,çay	beyaz peynir,yeşil zeytin,h.yumurta, domates,salatalık,süt	kaşar peynir,siyah zeytin,menemen, bal,domates, salatalık,çay	dil peyniri,yeşil zeytin,simit,çilek reçeli,domates, salatalık,çay	beyaz peynir,siyah zeytin,h.yumurta, pekmez,domates, salatalık,süt
<b>Öğle</b>	Şehriye Çorbası Kıymalı Taze Fasulye Makarna Erik	Taze Fasulye Çorbası Tavuk Sote Su Böreği Portakal	Domates Çorbası Fırında Tavuk But Milföy Böreği Muz	Sebze Çorbası Tavuk Şiş Patatesli Börek Vişne Kompostosu	Ezogelin Çorbası Karnıyarık Cevizli Erişte Ayran	Patates Çorbası Kadınbudu Köfte Sade Pirinç Pilavı Karpuz	Şehriye Çorbası Bahçevan Kebap Fırında Makarna Kayısı
<b>Akşam</b>	Patates Çorbası Kadınbudu Köfte Sade Pirinç Pilavı Karpuz	Tarlhana Çorbası Etli Taze Fasulye Cevizli Erişte Yoğurt	Havuç Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Makarna Cacık	Un Çorbası İzmir Köfte Erişte Çoban Salata	Bezelye Çorbası Tavuk But Haşlama Milföy Böreği Üzüm	Mısır Çorbası Tavuk Sote Patatesli Börek Kiraz	Tarlhana Çorbası Kıymalı Bezelye Cevizli Erişte Elma
	8.11.2017	9.11.2017	10.11.2017	11.11.2017	12.11.2017	13.11.2017	14.11.2017
<b>Kahvaltı</b>	üçgen peynir,yeşil zeytin,menemen, portakal reçeli, domates,salatalık,süt	dil peyniri,siyah zeytin,simit,çilek reçeli,domates, salatalık,çay	beyaz peynir,yeşil zeytin,h.yumurta, pekmez,domates, salatalık,çay	kaşar peynir,siyah zeytin,menemen, bal,domates, salatalık,çay	üçgen peynir,yeşil zeytin,portakal reçeli,domates, salatalık,süt	beyaz peynir,siyah zeytin,h.yumurta, pekmez,domates, salatalık,çay	kaşar peynir,yeşil zeytin,menemen, salatalık,çay
<b>Öğle</b>	Domates Çorbası Fırında Tavuk But Milföy Böreği Muz	Taze Fasulye Çorbası İzmir Köfte Makarna Şeftali	Sebze Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Cevizli Erişte Üzüm	Bezelye Çorbası Tavuk Sote Erişte Çilek	Tarlhana Çorbası Etli Sebze Patatesli Börek Vişne Kompostosu	Un Çorbası Fırında Tavuk But Milföy Böreği Mevsim Salata	Ezogelin Çorbası Tas Köfte Fırında Makarna Ayran
<b>Akşam</b>	Havuç Çorbası Tavuk Şiş Erişte Armut	Ezogelin Çorbası Alabalık Buğulama Sade Pirinç Pilavı Çoban Salata	Patates Çorbası Tavuk But Haşlama Milföy Böreği Yoğurt	Şehriye Çorbası Kıymalı Taze Fasulye Makarna Erik	Mısır Çorbası Rostu Köfte Sade Pirinç Pilavı Cacık	Havuç Çorbası Tavuk Şiş Erişte Elma	Taze Fasulye Çorbası İzmir Köfte Makarna Şeftali

	15.11.2017	16.11.2017	17.11.2017	18.11.2017	19.11.2017	20.11.2017	21.11.2017	22.11.2017
<b>Kahvaltı</b>	üçgen peynir,yeşil zeytin,simit,vişne reçeli,domates, salatalık,çay	beyaz peynir,yeşil zeytin,h.yumurta, pekmez,domates, salatalık,süt	kaşar peynir,siyah zeytin,menemen, bal,domates, salatalık,çay	dil peyniri,yeşil zeytin,simit,çilek reçeli,domates, salatalık,çay	beyaz peynir,siyah zeytin,h.yumurta, pekmez,domates, salatalık,çay	üçgen peynir,yeşil zeytin,menemen, portakal reçeli, domates,salatalık,süt	dil peyniri,siyah zeytin,simit,çilek reçeli,domates, salatalık,çay	beyaz peynir,yeşil zeytin,h.yumurta, bal,domates, salatalık,çay
<b>Öğle</b>	Sebze Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Cevizli Erişte Armut	Şehriye Çorbası Kıymalı Ispanak Erişte Portakal	Patates Çorbası Kadınbudu Köfte Sade Pirinç Pilavı Karpuz	Havuç Çorbası Tavuk Şiş Cevizli Erişte Cacık	Ezogelin Çorbası Bahçevan Kebap Fırında Makarna Elma	Bezelye Çorbası Rostu Köfte Sade Pirinç Pilavı Yoğurt	Tarlhana Çorbası Kıymalı Bezelye Cevizli Erişte Üzüm	Un Çorbası Fırında Tavuk But Milföy Böreği Mevsim Salata
<b>Akşam</b>	Domates Çorbası Tavuk Sote Su Böreği Üzüm	Tarlhana Çorbası Kıymalı Bezelye Fırında Makarna Kiraz	Un Çorbası Fırında Tavuk But Milföy Böreği Mevsim Salata	Mısır Çorbası Tavuk But Haşlama Erişte Çilek	Taze Fasulye Çorbası İzmir Köfte Makarna Şeftali	Şehriye Çorbası Tavuk Sote Zeyt. Taze Fasulye Muz	Sebze Çorbası Tavuk Göğüs Haşlama Fırında Makarna Kiraz	Patates Çorbası Kadınbudu Köfte Sade Pirinç Pilavı Karpuz
	23.11.2017	24.11.2017	25.11.2017	26.11.2017	27.11.2017	28.11.2017	29.11.2017	30.11.2017
<b>Kahvaltı</b>	kaşar peynir,siyah zeytin,menemen, pekmez,domates, salatalık,çay	üçgen peynir,yeşil zeytin,simit,portakal reçeli,domates, salatalık,süt	beyaz peynir,siyah zeytin,h.yumurta, bal,domates, salatalık,çay	kaşar peynir,yeşil zeytin,menemen, pekmez,domates, salatalık,çay	üçgen peynir,siyah zeytin,simit,vişne reçeli,domates, salatalık,çay	beyaz peynir,yeşil zeytin,h.yumurta, bal,domates, salatalık,süt	kaşar peynir,siyah zeytin,menemen, pekmez,domates, salatalık,çay	dil peyniri,yeşil zeytin,simit,çilek reçeli,domates, salatalık,çay
<b>Öğle</b>	Havuç Çorbası Tavuk But Haşlama Erişte Çilek	Taze Fasulye Çorbası İzmir Köfte Makarna Erik	Mısır Çorbası Rostu Köfte Sade Pirinç Pilavı Cacık	Şehriye Çorbası Kıymalı Bezelye Cevizli Erişte Muz	Sebze Çorbası Fırında Tavuk But Patatesli Börek Kiraz	Havuç Çorbası Tavuk Şiş Erişte Üzüm	Taze Fasulye Çorbası Tavuk Sote Su Böreği Portakal	Ezogelin Çorbası Bahçevan Kebap Fırında Makarna Elma
<b>Akşam</b>	Domates Çorbası Tavuk Şiş Cevizli Erişte Ayran	Ezogelin Çorbası Bahçevan Kebap Fırında Makarna Armut	Tarlhana Çorbası Karnıyarık Erişte Elma	Bezelye Çorbası Tavuk Göğüs Haş. Milföy Böreği Vişne Kompostosu	Patates Çorbası Kadınbudu Köfte Sade Pirinç Pilavı Karpuz	Domates Çorbası İzmir Köfte Cevizli Erişte Yoğurt	Mısır Çorbası Tavuk But Haşlama Milföy Böreği Ayran	Tarlhana Çorbası Kıymalı Ispanak Makarna Çilek





