

**AZERBAYCAN CUMHURİYETİ EĞİTİM BAKANLIĞI**  
**AZERBAYCAN DEVLET İKTİSAT ÜNİVERSİTESİ**  
**TÜRK DÜNYASI İŞLETME FAKÜLTESİ**

**LİSANS BİTİRME TEZİ**  
**WEB TABANLI KARAR DESTEK SİSTEMLERİNİN**  
**İNCELENMESİ**

**HAZIRLAYAN**  
**İSMAYIL CABBARLI**

**1317.01027**

**BAKÜ – 2017**

**AZERBAYCAN CUMHURİYETİ EĞİTİM BAKANLIĞI**  
**AZERBAYCAN DEVLET İKTİSAT ÜNİVERSİTESİ**  
**TÜRK DÜNYASI İŞLETME FAKÜLTESİ**

**LİSANS BİTİRME TEZİ**  
**WEB TABANLI KARAR DESTEK SİSTEMLERİNİN**  
**İNCELENMESİ**

**HAZIRLAYAN**  
**İSMAYIL CABBARLI**

**1317.01027**

**DANIŞMAN**  
**Öğr. Gör. BASTI ALİYEVA**

**BAKÜ – 2017**

## ÖZET

**Karar Destek Sistemleri konusunda son yıllarda büyük gelişmeler gözlenmiştir. Bu gelişmenin ardında iki önemli etken bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, mikrobilgisayarların ortaya çıkışı ile mümkün olabilen kişisel bilgisayar kullanımınıdır. İkincisi ise karar verme ve problem çözme süreçlerinin öğrenme süreci ile birarada ele alınmasıdır. Böylelikle Karar Destek Sistemleri problem çözmekte kullanıldıkları gibi aynı zamanda problem çözme de öğrenmektedirler.**

**Bu çalışmada, Karar Destek Sistemlerinin genel amaçlı bir bilgi ortamında kullanıcıya sağlanan problem arama ve problem çözme yordamları olarak kurulabileceği gösterilmiştir.**

## İÇİNDEKİLER

TUTANAK.....	i
ÖZET.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	iv
GİRİŞ.....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### KARAR DESTEK SİSTEMLERİ (KDS)

1.1. KDS’NİN TANIMI.....	3
1.2. KDS’NİN TARİHSEL GELİŞİMİ .....	6
1.3. KDS’NİN ÖZELLİKLERİ .....	13
1.4. KARAR DESTEK SİSTEMİNİN TÜRLERİ.....	15
1.5. KDS SINIFLARI .....	16
1.5.1. Bsdö Kds Sınıflaması.....	16
1.5.2. Holsapple Ve Whinston Sınıflaması.....	18
1.5.3. Alter’in Çıktı Sınıflaması.....	19
1.5.4. Diğer KDS Sınıflamaları.....	19
1.6. KARAR DESTEK SİSTEMLERİNİN TEKNOLOJİSİ.....	20

### İKİNCİ BÖLÜM

#### WEB TABANLI KARAR DESTEK SİSTEMİ

2.1. GELİŞTİRME AŞAMALARI .....	26
2.1.1. Ön Çalışma.....	26
2.1.2. Planlama .....	27
2.1.3. Geliştirme .....	27
2.1.4. Test Ve Yayınlama.....	28
2.2. ALTYAPI.....	28
2.3. GENEL YAPI .....	29
2.4. KULLANICI YÖNETİMİ .....	30
2.5. ÖLÇÜT VE SEÇENEKLERİN GİRİLMESİ.....	31

2.6. İKİLİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSLERİ.....	32
2.7. KAYDIRMA ÇUBUKLARININ YAPISI .....	33
2.8. ÖNCELİK DEĞERLERİNİN BULUNMASI.....	33
2.9. DETAYLI SONUÇLARIN GÖSTERİLMESİ .....	36
2.10. GENEL SONUÇLARIN GÖSTERİLMESİ.....	36
2.11. RAPORLAMA EKRANI .....	37
2.12. GENEL DEĞERLENDİRME .....	37
<b>SONUÇ .....</b>	<b>39</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>41</b>

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Veri tabanı bağlantı dosyasının kodları.....	31
Şekil 2.2. Ölçütlerin girilmesini sağlayan ağaç yapısı.....	32
Şekil 2.3. İkili karşılaştırma matrisine verilerin girildiği tablo yapısı....	33
Şekil 2.4.Kaydırma çubuğu ayarlarının yapıldığı kodlar.....	33
Şekil 2.5.Metin sütunundaki isimlendirme yapılarının sonuç kodları...	34
Şekil 2.6.Veritabanına kayıt işleminin kaynak kodları .....	35
Şekil 2.7.Matrislerin karesini alan php fonksiyonunun kaynak kodları.....	36
Şekil 2.8. Karesi alınan matrislerin öncelik değerlerini hesaplayan php fonksiyonunun kaynak kodları.....	36

## GİRİŞ

Günümüzün artan rekabet ortamında, karşılaşılan yönetsel problemler ve bu problemlerin çözümü olan kararların riski de her geçen gün artmaktadır. Bu yönetsel problemlerin çözümünde, karar vericiler pek çok farklı yöntem tercih edebilir: sezgileriyle hareket edebilir ya da çeşitli analitik yöntemler kullanabilir. Ancak bu problemlerin çözümünde vazgeçilmez iki önemli unsur vardır: bilgisayar teknolojisi ve bilgi sistemleri. Gelişen teknoloji ve bilgi sistemleri sayesinde, karar vericiler hızla artan bilgi akışı ve veri yığınlarıyla başa çıkabilmektedir. Günlük hayatın vazgeçilmez bir parçası haline alan bilgisayar destekli bilgi sistemlerindeki ilerlemeler, Karar Destek Sistemlerinde de gelişimi sağlamıştır. Bu gelişimde bilgisayar yazılım ve donanım teknolojisindeki ilerlemeler kadar; kararlara destek sağlama çabasına artan ilgi, eksiksiz ve güvenilir bilgiye olan arzu, şiddetli rekabet ve yapılan araştırmalar da çok önemli rol oynamıştır. II. Dünya savaşı ile ortaya çıkan bilgi sistemleri sayesinde, insanın elle saatler süren çalışmalarla elde ettiği bilgi, kısa sürede etkin biçimde kullanıcıya sunulabilmektedir. Bilgi sistemlerinin temel amacı karar vericiye ihtiyaç duyduğu eksiksiz, tutarlı bilgiyi en kısa sürede, tek kaynakta ve doğru biçimde sunmaktır. Bilgi sistemi türlerinden biri olan Karar Destek Sistemleri, ilk kez 1960'lı yılların sonunda ortaya çıkmıştır ve günümüze dek hızla gelişerek farklı türleri geliştirilmiştir. Karar Destek Sistemleri (KDS), özellikle belirsizlik seviyesi yüksek olan kararlar için analitik model ya da modeller kullanarak, karar verme sürecinde ihtiyaç duyduğu alternatifleri sunarak karar vericiye destek sağlayan ve bu süreci hızlandıran sistemlerdir. En basit modellerden en karmaşık istatistiksel modellere kadar, her tür analizi büyük veri yığınlarına uygulayabilmesi, kullanıcı ile etkileşimli çalışarak onun etkinliğini arttırması, kullanıcının yerine

geçmek yerine ona sadece destek sağlamayı hedeflemesi ve esnek olması KDS'yi diğer bilgi sistemlerinden ayıran temel farklılıklardır. Bu tez çalışmasında, özellikle güçlü model desteği sağladığı için sıklıkla tercih edilen KDS uygulamalarında kullanılan istatistiksel analiz yöntemleri araştırılmıştır. Hangi tür problemler için, hangi analiz tekniklerinin tercih edildiği geliştirilen örnek KDS uygulamalarından araştırılmıştır.



# BİRİNCİ BÖLÜM

## KARAR DESTEK SİSTEMLERİ (KDS)

### 1.1. KDS’NİN TANIMI

Karar Destek Sistemi (KDS) kavramı ortaya çıkışından itibaren birçok farklı şekilde tanımlanmıştır. KDS, problemlerin tanımlanması ve çözülmesi, karar süreç işlerinin tamamlanması ve kararlar verilmesi amacıyla iletişim teknolojileri, veri, belgeler, bilgi ve modeller kullanarak karar vericilere yardımcı olmak amacıyla tasarlanmış bilgisayar temelli sistem veya altsistemlerdir. Basit anlamda bir KDS, çok sayıda olay ve yöntem girdilerini, karar vericilerin karar verme yeteneklerini arttırabilen ve kolaylaştırabilen anlamlı karşılaştırmalar ve grafiklere dönüştürmeyi olanaklı kılan ve üstlenen bir bilgisayar yazılımıdır. KDS, karar vericiye, bilginin yararlı bir şekilde işlenmesinde, değerlendirilmesinde, sınıflandırılmasında ve düzenlenmesinde yardımcı olmaktadır. Genel olarak bir KDS’ni aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

- KDS karar vericilerin işlerini yapması için değil, onlara karar vermede destek olması amacıyla kullanılır.
- Yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış karar ortamlarında destek sağlar.
- Karar verme işleminin bütün evrelerini destekler.
- En üst düzeyden en alt düzeye kadar tüm yönetim seviyelerini destekler.

- Etkileşimli ve kullanıcı dostudur.
- Temel olarak veri ve modeller kullanmaktadır.

Karar Destek Sistemleri; veriyi, bilgiyi, karmaşık analiz modellerini ve iletişim teknolojisini yazılım desteği ile bir araya getiren sistemlerdir. Bu sistemler; karar vericilere veri sağlama, üretme, erişme, analiz ederek bilgiye dönüştürme ve karar alternatiflerini oluşturma gibi işlemleri tek bir yazılımla sunarak; karar sürecinin her aşamasında onlara destek sağlar ve bu karar sürecini hızlandırır.

Kısaca KDS; karar vericilere karar verme sürecinde yardımcı olmak için geliştirilen bilgisayar tabanlı sistemler olarak tanımlanabilir ve bu tanım KDS uygulamalarının başlangıcından beri diğer bilgi sistemlerinden ayırt edici bir özelliğini vurgulamaktadır. Bu belirgin özellik ise KDS'nin karar vericilere destek olmayı hedeflemesidir, onların yerini almayı değil (Kersten vd., 2000, 147).

KDS uygulama alanları yoğunlukla yönetsel karar problemleridir. Karar problemleri rutin/ardışık problemler olabileceği gibi, rutin olmayan problemler de olabilir. Rutin problemler literatürde yapılmış, rutin olmayan problemler ise yapılandırılmamış problemler olarak da adlandırılmaktadır. Bir de bunların yanında yarı yapılmış problemlerden söz edilebilir. Bu konuya "Karar Türleri" bölümünde daha detaylı değinilmektedir. KDS uygulamalarında genellikle yarı yapılmış ve yapılandırılmamış karar problemleri için karar vericiye destek sağlamak hedeflenmektedir.

Karar Destek Sistemleri tanımlanan probleme ilişkin mevcut durumu analiz ederek karar vericilere kararlarında destek sağlar ve basit sorgulamalardan karmaşık istatistiksel modellere kadar kapsamlı analiz yöntemleri kullanabilir (Akyazı, 2003, 238). Karşılaşılan probleme ilişkin analiz sonuçlarının karar vericiyi doğru yönlendirici ve anlaşılır olması gerekmektedir. Bu da sistem için güçlü bir grafik, tablolama ve raporlama yeteneği özelliğini doğurur.

Bu açıklamalar göz önüne alındığında; biçimsel olarak KDS karar vermeyi destekleyen bir yöntem bilgisidir denilebilir. Etkileşimli, uyarlanabilir bilgisayar tabanlı bilgi sistemi kullanır ve özellikle belirgin yapılandırılmamış yönetsel problemin çözümünü desteklemek için geliştirilmiştir. Veri kullanır, kolay bir kullanıcı arabirimi sunar ve karar vericilerin kendi karar yetkisini kullanmasına olanak verir. Ayrıca modeller kullanır ve kullanıcı tarafından karşılıklı iletişimle bu modeller geliştirilebilir. Her düzeydeki karar vericiyi destekler. Son olarak bir KDS bir bilgisayarda tek kullanıcı tarafından kullanılabilir gibi, web desteği sayesinde farklı birimlerdeki ya da coğrafi bölgelerdeki birçok kullanıcı tarafından etkileşimli olarak kullanılabilir (Turban vd., 2007, 55).

KDS'nin mükemmel bir insan gibi hizmet ettiği, karar vericilere bilgi sürecinde destek sağlamanın birçok yolu olduğu görülmektedir. Aslında teorik olarak 5 sistem insanların tek başlarına da gerçekleştirebilecekleri uygulamaları gerçekleştirir. Fakat pratikte karar vericinin yoğun veri yığınları için hesaplamaları elle yapması pek mümkün değildir. Kullanıcısı olan insanlarla karşılaştırıldığında; KDS en mükemmel sürede, tutarlılıkta ve en az maliyetle bilgi, yapay görüntü ve analitik sonuçlar sunar (Silver, 1991, 88).

## 1.2. KDS’NİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Bilgisayar ve bilgi teknolojilerindeki hızlı gelişim 1940’lı yıllarda, II.Dünya Savaşı dönemindeki askeri ihtiyaçlar doğrultusunda başlamıştır.Savaş döneminde ortaya çıkan bu yeni teknoloji, savaş sonrasında da endüstriyel ihtiyaçlar ve bilimsel araştırmalar için geliştirilmeye devam edilmiştir.Bu dönemde ilk olarak yoğun hesap işlemleri için kullanılan elektronik sayısal bilgisayarlar geliştirilmiştir.1951 yılında nüfus büroları için geliştirilen sistemler ile de ilk kez elektronik veri işleme araçları kullanılmaya başlanmıştır (Silver, 1991, 228).

Yöneticilerin yönetsel kararlarını almada karşılaştıkları problemlerin hızla artması, yükselen rekabet ve bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelerle ortaya çıkan bilgi sistemleri beraberinde Karar Destek Sistemlerini de getirmiştir.

Karar Destek Sistemleri, 1960’lı yılların sonu ve 1970’li yılların başlarında kendinden sıkça söz ettirmeye başlamıştır. 1965 öncesinde yüksek ölçekli bilgi sistemleri kurmak oldukça maliyetli iken, bu yüksek maliyet sadece daha güçlü anabilgisayar sistemleri geliştirilerek düşürülebilmiştir.Ardından da yönetsel problemler için bilgi sistemleri ortaya çıkmıştır.1960’ların sonlarına doğru bilgi sistemlerindeki gelişmeler hızlanmış ve bilgi sisteminin yeni bir türü olan, uygulanabilir model tabanlı KDS ortaya çıkmıştır (Alpat, 2006, 101).

Ancak bu kavramın tanımı hakkında ortaya çıktığı ilk günden itibaren bir fikir birliği sağlanamamıştır.İlk dönem KDS araştırmalarının birçoğunun en belirgin özelliği, tanımlarının kısıtlı olmasıdır.Birkaç uygulama üzerinde çalıştıktan sonra araştırmacılar, KDS’nin ne olması gerektiği, nasıl tasarlanması gerektiği, kullanıcıya nasıl yansıtılması gerektiği, nasıl yapılandırılması gerektiği, kimlerin kullanması gerektiği

ve nasıl kullanılması gerektiğine ilişkin tartışmaya başlamışlardır. Bu ilk dönem tartışmaları KDS'nin fiili tanımları olmuştur. Teknolojik gelişmelerin bu karışıklığı çözeceği düşüncesi bir hayal kırıklığı ile sonuçlanmıştır. Aksine KDS'nin yeni formları geliştikçe tanımı da daha çok karışmıştır (Silver, 1991, 120). Her araştırmacı sistemin farklı özelliklerine odaklanarak farklı birçok tanım yapmıştır ve her geçen gün KDS hakkında görüş ayrılıkları daha da artmıştır.

1970 yılında J.D. Little, bilgisayar tabanlı karar desteğin ilk çalışmalarından birinde yer almıştır ve KDS'yi veri işleyerek yöneticiye karar vermesinde destek sağlamak için kullanılan model tabanlı bir takım yöntemler olarak tanımlamıştır (Kersten vd., 2000, 224). Little, Brandaid isimli bir KDS geliştirerek modellemenin sınırlarını genişletmiştir. İlk KDS örneklerinden biri olan bu uygulama ürün, promosyon, fiyatlandırma ve reklam kararlarını desteklemek amacıyla tasarlanmıştır (Alpat, 2006, 44).

Gorry ve Scott Morton 1970'lerin başında, bilgisayarlar ve analitik modellerin yöneticilerin kritik kararlar almasında nasıl yardımcı olabileceği konusu üzerinde çalışmıştır. Yine ilk KDS örneklerinden birini üreten Morton, çamaşırhane ekipmanları için ürün planlamasının yapılmasında genellikle pazarlama ve ürün yöneticileri için yönetim karar sisteminin kullanıldığı bir deneyi yönetmiştir (Alpat, 2006, 148). Scott Morton'a göre KDS, yarı yapılanmış ve yapılandırılmamış sorunların çözümünde karar alıcıya, veri ve modeller kullanmak suretiyle yardımcı olan etkileşimli sistemlerdir (Çetinkaya, 2007, 108). Morton KDS tanımında, karşılaşılan problemlerin türü ve sistemin onları destekleme yeteneği üzerinde durmuştur.

1978'de Peter G. Keen ve S. Morton birlikte yürüttükleri çalışmada bu kez KDS için şu tanımı yapmışlardır: Karar Destek

Sistemleri kararların kalitesini artırmak için bireylerin zihinsel olanakları ile bilgisayarların yeteneklerini bir araya getirir. Yarı yapılandırılmış problemlerle başa çıkması gereken yöneticiler için bilgisayar tabanlı destek sağlar (Kersten vd., 2000, 110).

Aynı yıllarda (1980) Peter G. Keen ise KDS'yi şu şekilde tanımlamıştır; karar verirken yöneticiye destek sağlayan, ancak hiçbir zaman yöneticinin yerini almayan bilgi sistemidir (Naharcı, 2006, 41).

Moore ve Chang ise 1980'de KDS'yi yetenekleri ve kullanım üstünlükleri yönünden tanımlamışlardır. Onlara göre KDS geliştirilebilir, bir defalık özel amaçlı (ad hoc) veri analizi ve karar modellemeyi destekleme yeteneği olan, geleceği planlamaya odaklı ve düzensiz/planlanmamış zaman aralıklarında kullanılan bir sistemdir 7 (Kersten vd., 2000, 118). Ayrıca, Moore ve Chang KDS'nin ilk tanımlarında yer alan yapılandırılmamış özelliğinin genelde anlamlı olmadığını, bir problemin yapılandırılmış veya yapılandırılmamış olmasının ancak karar vericiler tarafından tanımlanabileceğini savunmuşlardır (Hasgöl, 2005, 138).

Bonczek, Holsapple ve Whinston ise yine 1980 yılında, KDS'yi bileşenleri yönünden tanımlamışlardır. Bonczek ve arkadaşlarına göre genel olarak bir KDS; kullanıcı ile KDS arasında iletişimi sağlaması için bir dil sistemi, veri ve yöntem bilgisini içeren bir bilgi sistemi ve karar problemlerini çözme yeteneği olan programları içeren bir problem süreci sistemini içerir (Kersten vd., 2000, 268).

Alter ise Karar Destek Sistemleri ile geleneksel bilgi sistemleri arasındaki farklılıklar üzerinde durmuştur. Bu karşılaştırmada öne çıkan iki önemli farklılık ise şunlardır:

1) KDS'de kullanıcı aktif iken, geleneksel bilgi sistemlerinde pasiftir;

2) KDS Őimdi ve gelecekle ilgilenirken, geleneksel bilgi sistemleri geçmiŐle ilgilenir (Hasgöl, 2005, 198).

Karar Destek Sistemleri Simon tarafından; karar sürecinin tamamını destekleyen, sorunların çözümünde karar vericinin gereksinim duyduğu kullanımı kolay, geniş bir veri tabanı ve modeller sunarak kullanıcının isteklerine, işin yapısına ve çevre koşullarındaki değişime göre esneklik ve uyumluluk sağlayan sistemler olarak tanımlanmıştır. Simon'a göre KDS karar alma sürecinde sorunların tanımlanması aşamasında sorunların tanımı ile ilgili bilgileri sağlayarak destekler. Diğer taraftan KDS sorunların çözümünde gerekli bilgileri sağlarken, Simon'un karar sürecinin tasarım ve seçim aşamasına sorun çözücü olarak katkıda bulunur. Sistem genel olarak periyodik ve özel raporlarla sorunların tanımına, benzetim ve matematiksel modelleri ile de çözümüne katkı sağlamaktadır (Hasgöl, 2005, 304).

Sprague ve Carlson ise 1982'de, bazı tanımların sadece birkaç sistemin içerebileceği biçimde çok kısıtlayıcı olduğuna, diğer bazı tanımların ise neredeyse tüm bilgisayar sistemlerini kapsayacak şekilde geniş kapsamlı olduğuna dikkat çekmişlerdir. McNurlin ve Sprague'ın 1993'teki çalışmasında veriyi seçen, özetleyen ve gösteren sistemler de bir KDS olarak görülebilir. Bu Naylor'un Őunu gözlemlesini sağlamıştır; "...görülmektedir ki neredeyse sanayideki tüm bilgisayar yazılım ve donanım firmaları ürünlerinde KDS'ye başvuracaktır." Bu ifade 8 günümüzde popülerliği artan KDS için daha da gerçekçi olmaktadır ve yazılım Őirketleri onu ürünlerini yenilikçi özellikte ve karmaşık yönetsel problemleri çözmeye kabiliyetli gösterdiği için bir pazarlama aracı olarak kullanmaktadırlar (Kersten vd., 2000, 165).

1988'de Beulens ve Van Nunen KDS'nin şu özelliğini vurgulamışlardır: Bir KDS yöneticilerin karşı karşıya kaldıkları yapı yapılmış ya da yapılandırılmamış problemlerle ilgili veri ve modelleri kullanmasına izin verir. Bu bakış açısı Veri Tabanı Yönetim Sistemlerinin (VTYS) ve Yönetim Bilgi Sistemlerinin (YBS) bazı işlevlerinin bir KDS'de kapsanmasına izin vermektedir. Ayrıca VTYS'nin raporlama yeteneklerine ihtiyaç duyan önemli bir KDS bileşeni olduğunu vurgulamaktadır. Bu yüzden bir karar modelinin parametrelerini belirlemede kullanılan verinin analiz edilmeye ve denetlenmeye ihtiyacı vardır. Bir karar verici VTYS ile YBS'yi geçmiş ve şu an için bilgi sağlamak amacıyla kullanılırken, KDS uygulamaları ve gelecekte bir sonuç verecek kararları belirlemek için kullanılmaktadır (Kersten vd., 2000, 286).

KDS'nin tanımı hakkındaki temel anlaşmazlık konuları şu başlıklar altında değerlendirilebilir (Silver, 1991, 111):

1) Veri Erişimi ve Modelleme Yeteneği: KDS tanımlarının çoğu, KDS'nin karar vericileri veri ve modelleme odaklı becerilerle desteklediği yönündedir. (Örneğin, Keen ve Scott Morton; Sprague; Moore ve Chang; Watson ve Hill, 1983) Sorun KDS'nin bu iki yeteneğe de sahip olup olmaması gerektiğidir. Bazı araştırmacılar (Rockart ve DeLong, 1988; Mittman ve Moore, 1984; Reimann ve Waren, 1985 ve diğerler), modelleme yeteneğini vazgeçilmez görmektedir. Özellikle birçok KDS gözlemcisi "Eğer-Ne" (What-if?) analizini KDS yaklaşımının merkezi olarak görmektedir. Keen ve Scott Morton ise bu modelleme odaklı yeteneğe karşı, veri odaklı KDS'nin karar vericiye yardım derecesi daha az olsa da sağladığı bilginin çok daha önemli olduğunu savunmuşlardır.



2) Yönetmel Aşama: Anthony (1965) bir sistemin planlama ve kontrol etkinliklerini üç aşamaya ayırmıştır: Operasyonel kontrol, yönetmel kontrol ve stratejik planlama. Bazı araştırmacılar (Örneğın, Gorry ve Scott Morton; Sprague, 1980; Watson ve Hill, 1983) tüm bu üç aşamanın KDS için uygun hedefler olduğunu, fakat ikisinin bir arada olmasının KDS uygulanabilirliğini sınırladığını savunmuşlardır. Diğer bazı araştırmacılar ise KDS'nin temel olarak operasyonel ve yönetmel kontrol için uygulandığını, stratejik planlamanın geleneksel KDS yöntemleriyle desteklenemeyeceğini düşünmektedirler.

3) Sistem Özgünlüğü: Elektronik tablo paket programları ve finansal planlama dilleri gibi genelleştirilmiş sistemler, KDS tanımlayıcıları için bir sorun teşkil edebilir. Bu sistemlerin içerikleri bir anlamda genelleştirilmiş modelleme ve bazen de veri yönetimi yeteneği sağlarlar, ama özel modeller ya da veri yapıları sağlamazlar. Bunun yerine bu sistemler kullanıcıları kendi modelleri ya da verilerini yaratmaları konusunda güçlendirirler. Kimilerine göre (Örneğın; Sprague) bir elektronik tablo paket programı ile geliştirilen özel bir KDS söz konusu olduğunda, elektronik tablo paket programı bir KDS değildir; KDS geliştirmeye yarayan bir yazılım olan bir KDS üreticidir. Fakat bazılarına göre şu an bu yazılımlar bir KDS gibi işlev görmektedirler ve bu nedenle bir KDS olarak adlandırılabilirler.

4) Destekleme: Kavramın ilk dönem tanımına katı biçimde bağlı kalanlar; karar vericileri yeterince desteklemedikleri ve onları desteklemek yerine onların yerine geçmeyi amaçladıkları için doğrusal programlama paket programları, bilgi raporlama sistemleri, istatistiksel analiz paket programları gibi sistemlerin KDS olmadığını düşünmektedirler. Aslında orijinal KDS kavramı, kısmen 1960'lı yılların bilgi raporlama sistemlerine ve optimizasyon modellerine bir

karşılıktır. Benzer şekilde ne tam olarak belirli bir probleme ne de belirli bir karar etkinliğine odaklı olmayan SPSS veya SAS gibi istatistiksel paket programlar, yönetsel kararlarda KDS kadar yeterli destek sağlayamamaktadır. Ama yine de tüm bu sistemler karar vericileri desteklemek için kullanılabilir ve kullanılmaktadırlar. Birçok KDS araştırmacısı ise bu tür birçok sistemi ya da bu sistemlerin tümünü bir KDS olarak değerlendirmektedir.

**5) Problemin Gerçekleşme Sıklığı:** Rockart ve DeLong (1988) KDS'yi tekrarlanan kararlara ilişkilendirirken, Turban ve Watkins (1986) bir defalık özel bir durum için (ad hoc) ve sadece bir defalık kararlara 10 ilişkilendirmektedirler. Donovan ve Madnick (1977) ise daha geniş bir bakış açısı benimsemiştir ve iki tür KDS tanımlamıştır. Birincisi tekrarlanan kararlara ilgilenen Geleneksel KDS; ikincisi ise genellikle beklenmeyen veya tekrarlanmayan kararlara ilgilenen Ad Hoc KDS'dir.

**6) Etkileşimli Kullanım:** Karar vericileri destekleyen sistemlerin çoğu etkileşimlidir. Fakat etkileşim bir sistemin KDS olarak tanımlanması için yeterli değildir. Birçok araştırmacı (Örneğin, Keen ve Scott Morton; Sprague; Keen; Watson ve Hill; Reimann ve Waren, 1985; Young, 1989 ve diğerleri) bir sistemde eğer kullanıcı komutunu ekranda göremiyorsa, o sistemin bir KDS olmadığını savunmaktadır. Aslında birçok KDS araştırmacısına göre, etkileşimli kullanıcı arabirimi KDS'nin vazgeçilemez bir özelliğidir ve bu kullanıcı arabirimi de kullanıcılar tarafından kolaylıkla kullanılabilir. Ancak tüm araştırmacılar etkileşimin KDS için vazgeçilmez bir gereksinim olduğunu düşünmemektedirler. Örneğin Moore ve Chang, etkileşimin sistemin bir KDS olarak sınıflandırılmasında temel özellik olmayacağını savunmuşlardır.

### **1.3. KDS’NİN ÖZELLİKLERİ**

KDS’nin tanımını üzerine tam bir fikir birliği olmasa da, kilit özellikleri ve yetenekleri şu şekilde özetlenebilir : (Turban, 1986, 220)

- 1) Karar vericiye yoğun veri yığınını özetleyip analiz ederek, elde edilen bilgiyi ya da çözüm alternatiflerini sunarak en kısa sürede, doğru ve tutarlı kararı vermesinde destek sağlamak temel amacıdır.
- 2) İnsan zekâsı ve bilgisayar yeteneğini kullanarak özellikle yarı yapılanmış ve yapılandırılmamış problemlerde karar vericileri desteklemeyi hedefler. Bu tür problemler diğer bilgisayarlı sistemler ya da doğrudan standart kantitatif yöntemlerle çözülemez. Bu tür problemler geliştirilen KDS ile yapısalılık kazanır. Ayrıca bazı yapılanmış problemler de yine KDS tarafından çözümlenebilir.
- 3) Her düzeydeki probleme uyduğu için her düzey yönetici tarafından kullanılabilir.
- 4) Karar vericilerin problemi bir bütün olarak daha geniş bir bakış açısıyla görmelerini sağlayarak, özellikle şimdiki ve gelecekteki kararlarında en doğru çözüme ulaşmalarını destekler.
- 5) Karar vericilerin problemi bir bütün olarak daha geniş bir bakış açısıyla görmelerini sağlayarak, özellikle şimdiki ve gelecekteki kararlarında en doğru çözüme ulaşmalarını destekler.
- 6) Sadece bir bireye destek sağlayabileceği gibi, iletişim teknolojilerini de kullanarak gruplara da destek sağlayabilir.
- 7) Birbirine bağlı veya tekrarlanan kararları destekleyebilir. Yani bir olay bir defa da gerçekleşse, çok defa ya da ardışık da gerçekleşse KDS destek sağlayabilir.
- 8) Karar verme sürecinin her aşamasında kullanıcısını destekler.

**9)** Karar vericinin karşılaşılan durum gereği koşulları çabucak değiştirmesi ve bu değişikliklerle başa çıkması gerekebilir. Böyle bir durumda etkileşim içerisinde kullandığı KDS’de değişiklikler yapabilir, farklı unsurlar ekleyebilir, silebilir veya yeniden düzenleyebilir. Bu da KDS’nin etkileşimli bir yazılım olma özelliğinin sağladığı avantajlardan biridir.

**10)** OLAP (Online Analytical Processing), elektronik tablo programları gibi yazılımlar sayesinde son kullanıcılar da oldukça büyük ve karmaşık KDS inşa etme olanağına sahip olmuşlardır. KDS’ler esnek sistemlerdir ve değişen koşullara beklenmeyen durumlara bağlı olarak anında yanıt verme özelliğine sahiptirler.

**11)** KDS kararların yeterliliğini artırmaktan çok, etkinliğini artırmayı hedefler.

**12)** Verileri, modelleri, bilgiyi, kullanıcı arabirimini etkili kararlar için tek bir sistemde bir araya getirir. Birçok sistemin veya alt sistemin etkileşimli çalışmasını sağlar. Bu özellik aslında genelleme yapılırsa şu şekilde de ifade edilebilir; KDS insan zekâsı, veri tabanı yönetimi, bilgi teknolojisi ve yazılımın bir araya geldiği bütünleşik bir sistemdir.

**13)** Kullanıcı tarafından kolay anlaşılması, kullanıcının KDS üzerinde etkisinin güçlü olması ve grafik, tablo gibi kuvvetli sunum yeteneğinin olması KDS’nin en çekici yanlarından birisidir.

**14)** KDS’nin analiz aşamasında kullandığı modeller karar sürecinde oldukça yardımcıdır ve bu modeller kazanılmış tecrübenin etkili kullanımına izin vermektedir. Kullanılan modeller basit matematiksel modeller olabileceği gibi; karmaşık, çoklu veya ardışık istatistiksel modeller de olabilir. KDS’yi diğer bilgi sistemlerinden ayıran en önemli özelliği de kullanılan bu modellerdir.

**15)** Analiz sonucunda çıktı olarak ürettiği bilgiyi, bir başka aşamada sistem kendisi girdi olarak kullanabilir.

**16)** Birden fazla bağımlı veya birbirinden bağımsız karar probleminin çözümünde kullanılabilir.

Bu kilit KDS özellikleri ve yetenekleri karar vericilerin zamanında, daha iyi ve tutarlı kararlar vermesine imkân sunar.

#### **1.4. KARAR DESTEK SİSTEMİNİN TÜRLERİ**

Karar Destek Sistemlerinin 4 türü vardır:

- Veri besleme sistemleri
- Tahmin sistemleri
- Tercih belirleme sistemleri
- Senaryo geliştirme sistemleri

##### **1- Veri besleme sistemleri:**

Önceki verileri veya anlık raporları analiz etmede kullanılır.

- Dosya Çekme Sistemleri
- Veri Analiz Sistemleri
- Bilgi Yürütme Sistemleri

##### **2- Tahmin Sistemleri:**

Durum alternatif gelecek zamanlara taşınarak ilerisi görülür.

- Tanımsal Sistemler
- Nedensel Sistemler
- Olasılık Sistemleri

##### **3- Tercih Belirleme Sistemleri:**

Alternatifler ve önceki kararlar arasında seçim yapmayı sağlar.

- Karar ağacı sistemleri
- Çok özellikli karar sistemleri

#### **4- Senaryo Geliştirme Sistemleri:**

Analizden ayrı olarak karar vermede yaratıcı görevler üstlenir.

- Kavramaya ait planlama sistemleri
- Fikir üretme sistemleri - Grup karar destek sistemleridir

(<http://web.itu.edu.tr/~sonmez/lisans/es/KararDestek.pdf>).

### **1.5. KDS SINIFLARI**

KDS uygulamalarını pek çok yolla sınıflandırmak mümkündür.KDS'lerin sınıflandırılmasında tasarım ve uygulama aşamalarındaki farklılıklar etkili olmaktadır.Fakat KDS'nin tanımlanmasında olduğu gibi, sınıflandırılmasında da tam bir fikir birliği yoktur. Genelde bir KDS uygulaması birden çok sınıfın özelliğini aynı anda barındırmaktadırlar

KDS uygulamalarının uygunluğu incelendiğinde literatürdeki en iyi sınıflandırma ölçütünün, Bilgi Sistemleri Derneği Özel KDS Grubu (BSDÖ KDS: Association for Information Systems Special Interest Group on DSS=AIS SIGDSS) tarafından geliştirilen BSDÖ KDS sınıflaması olduğu görülmektedir (Turban vd., 2007, 146). Bu bölümde farklı sınıflama ölçütlerine göre KDS sınıfları yer almaktadır.

#### **1.5.1. Bsdö Kds Sınıflaması**

BSDÖ KDS, KDS uygulamalarını altı temel sınıfa ayırmaktadır (Turban vd.,2007, 155).

Bunlar :

- İletişim Odaklı ve Grup KDS
- Veri Odaklı KDS
- Belge/Doküman Odaklı KDS
- Bilgi Odaklı KDS, Veri Madenciliği ve Uzman Sistem uygulamaları
- Model Odaklı KDS
- Birleşik KDS

Bu sınıflardaki KDS uygulamalarının içerikleri şöyledir (Turban vd., 2007, 159):

1) İletişim Odaklı ve Grup KDS: Karar vermek amacıyla kişi, grup ya da birimleri, bilgisayar tabanlı sistem ve gerekli iletişim araçları ile işbirliği içinde bir araya getiren sistemleri kapsar. Bir kuruluştaki farklı birimler arasında ya da farklı coğrafyadaki birimler arasında işbirliğini sağlamaktadır. Kullanıcının birden fazla olduğu her türlü KDS uygulaması bu sınıf içerisinde yer almaktadır.

2) Veri Odaklı KDS: Veri Odaklı KDS temel olarak veriye, onun bilgiye dönüşmesi ve karar vericiye sunulması sürecine odaklanarak tasarlanmış uygulamalardır. KDS tasarım aşamasında matematiksel modellerden minimum düzeyde faydalanılır. Bu tür KDS'lere Veritabanı Odaklı KDS de denilebilir, çünkü özellikle ilk dönem uygulamalarında yoğunlukla ilişkisel veri tabanı yapılandırmaları kullanılmıştır. Veritabanı odaklı bir KDS güçlü raporlama ve sorgulama becerisi taşımaktadır. Aslında veri madenciliği uygulamalarının veriye odaklanmış yapısı bu sınıfa daha uygun görünse de, bu sınıflandırmada Bilgi Odaklı KDS sınıfına dahil edilmiştir.

3) Belge/Doküman Odaklı KDS: Doküman odaklı KDS; karar desteği için bilgi kodlama, analiz, araştırma, düzeltme ve erişime dayanmaktadır. Birçok yönetim bilgi sistemleri bu kategoriye

girmektedir. Analiz yeteneđi çok dűşűktűr, matematiksel modellerden faydalanma minimum ۆlçűdedir.

4) Bilgi Odaklı KDS: Bu KDS'ler belirli karar desteđi gereksinimlerine hitap eden bilgi teknolojileri uygulamalarını içerir. ۆzellikle tűm yapay zekâ 47 tabanlı KDS'ler bu kategoride kapsanmaktadır. Eđer sembolik depolama sۆz konusu ise o KDS bűyűk ihtimalle bu kategoridedir. Yapay zekâya dayanan bu Bilgi Tabanlı KDS'lerin faydaları arttırılabildiđi için kuruluřlar bűyűk oranda bu tűr sistemlere yatırım yapmaktadırlar.

5) Model Odaklı KDS: Bu tűr KDS'lerin en ۆnemli yanđ ilk adımımda bir veya daha çok optimizasyon ya da Eđer-ne gibi diđer analiz yۆntemleri űzerine geliřtirilmiř olmasđdır. Birçok çok ۆlekli uygulama bu kategoride yer almaktadır. KDS geliřtirmek için en sđk kullanılan kullanıcı aracı Microsoft Excel elektronik tablolarıdır. Excel dűzinelerce istatistiksel űnite, bir dođrusal programlama űnitesi ve birçok finansal ve yۆnetsel model içerir.

6) Birleşik KDS'ler: Birleşik ya da melez bir KDS yukarıda belirtilen iki veya daha çok ana kategorideki ۆzelliklere sahip olan KDS'leri kapsar. Sđklıkla bir uzman sistem bazı optimizasyonlardan faydalanabilir ya da veri tabanlı bir KDS çok ۆlekli bir optimizasyon modeline takviye olabilir.

### **1.5.2. Holsapple ve Whinston Sınıflamasđ**

2000 yılında Holsapple ve Whinston KDS'yi řu altđ çerçevede sınıflandırmıştır: Metin odaklı KDS, Veri tabanı odaklı KDS, Elektronik Tablo tabanlı KDS (Model odaklı KDS'nin değişik bir tűrűdűr), Kullanıcı odaklı KDS, Kural odaklı KDS ve birleşik KDS. Açıktır ki bu ereveler BSDÖ KDS kategorileriyle eşleşmektedir. Bu eşleştirme aşağıdaki çizelgede yer almaktadır (Turban vd., 2007, 175).



### **1.5.3. Alter'in Çıktı Sınıflaması**

1980 yılında Alter'in sınıflaması sistem çıktılarının etki içermeye derecelerine ya da hangi sistem çıktısının kararı daha çok desteklediğinin ölçüsüne dayanmaktadır. Bu sınıflandırmaya göre KDS'nin yedi kategorisi vardır. İlk iki türü veri erişimi ve analizi uygulamalarını yürüten veri odaklıdır, üçüncüsü hem veri hem de modeller ile ilgilenmektedir. Kalan dört tür ise benzetim yetenekleri sunan, optimizasyon veya bir cevabı öneren hesaplamaları sağlayan model odaklıdır. Açıkça bunlar BSDÖ KDS sınıflandırmasındaki veri odaklı, model odaklı ve birleşik KDS kategorilerine karşılık gelmektedir (Turban vd., 2007, 179).

### **1.5.4. Diğer KDS Sınıflamaları**

Bahsedilenlerin dışında da önemli bazı sınıflamalar mevcuttur (Turban vd., 2007).

Bunlar:

1) 1977 yılında Donovan ve Madnick sınıflamasında iki tür KDS vardır.

- Geleneksel KDS: Tekrarlanan kararlarla ya da problemlerle ilgilenen KDS'dir.
- Ad Hoc KDS: Genellikle beklenmeyen veya tekrarlanmayan, özel problemler için geliştirilen KDS'dir.

2) Hackathorn ve Keen 1981 yılında, KDS'yi üç sınıfta değerlendirmektedir. Bu sınıflar:

- Bireysel KDS: Tek bir bireyi desteklemek için geliştirilmiş KDS'dir.
- Grup KDS: Bir grup kullanıcıyı kararlarında destekleyen sistemlerdir.

- Organizasyonel KDS: Dağınk birimleri olan kurumsal görevleri ve kararları desteklemeyi hedefleyen KDS'dir.

## 1.6. KARAR DESTEK SİSTEMLERİNİN TEKNOLOJİSİ

Keen ve Scott-Morton çalışmalarında (Ginzberg, 1982, 199) KDS tasrımında öncelikle, karar vericilerin üzerinde önemle durulduğunu ve teknolojik konuların ikincil olarak gözönüne alındığı tartışmışlardır. Halbuki "teknolojik gelişme ne yapa bileceğini belirler, davranışsal araştırmalar ise ne yapılması gerektiğini ve teknolojinin örgütsel amaçlara en iyi nasıl uygulanacağını saptar. "

KDS kavramının ilk ortaya çıktığı yıllarda bile bilgisayarlar bu kadar ucuz ve kullanımı bu kadar kolay öğrenilebilir olduğundan, karar süresinin dinamik yapısına uyum gösteren yaklaşımlar henüz ortaya çıkmamıştır.

KDS yazılımı üzere ilk araştırmalarda , var olan sistemleri veri erişim ve veri analizine yönelik (veri ağırlıklı ) benzetim, optimizasyon veya bir cevap öneren ( model ağırlıklı ) olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Fakat zamanla bu iki sınıfa sokulmayan yazılımlar ( aynı anda veri ğırlıklı ve model ağırlıklı vey grafik ağırlıklı olan sistemler ) ortaya çıkmıştır (Alter, 1977, 27).

Donnovan ve Madnick (1977), KDS'ni destekledikleri karar durumlarının doğasına göre sınıflandırmışlardır. Kurumsal KDS (instutional DSS ), tekrarlı niteliğe sahip kararlar yöneliktir.

Bu sistemlerin geliştirilmesi yıllar sürebilir. Özel amaçlı KDS (Ad hoc DSS) ise beklenmeyen ve tekarlanmayan , özgül problemlere yöneliktir.

Donnovan Karar Destek Kullanımını zorunlu kılan problemlerin özelliklerini şöyle özetlemiştir :

- (1) Problemler sürekli değişmektedir.
- (2) Cevaplara çok çabuk ihtiyaç vardır.
- (3)Veriler sürekli olarak değişmekte ve değişik kaynaklardan gelmektedir.
- (4) Veri, değişik gösterim biçimlerinde işlenmelidir.
- (5) Uzun dönemde verimlilik yerine, hızla yürürlüğe koyma zorunluğu vardır (Methlie, 1980).

KDS'nin teknolojik yapısına yönelik bir sınıflandırma Sprague tarafından önerilmiştir. Burdaki kriter, karşılıklı karar durmları arasında ki esneklik ve taşınabilirliktir.Özgül KDS özel bir örgütü ve görevi desteklemek için inşa edilir.

KDS üreteçleri ise daha genel amaçlı erişim ve modelleme özellikleri sağlar ve hızlı bir biçimde özgül bir problem için dönüştürülür. KDS üreticilerine doğru evrimsel büyüme , özel amaçlı dillerden gelmiştir.Gerçekten geliştirilmiş planlama dilleri ve modelleme dilleri, rapor hazırlama ve grafik görüntü yetenekleri eklenerek birer ureteç olarak kullanılabilir.

KDS araçları özgül KDS ve ya bir KDS üretici geliştirmek için gereken yazılım veya donanım elemanlarıdır. Özel amaçlı diller gelişmiş işletim sistemleri, renkli grafik ekranlar ve benzerleri birer KDS araçları olarak tanımlanabilir.

Özgül KDS uygulamaları,KDS araçlarından kurulacağı gibi üreteç yardımıyla oluşturulabilirler.

Sprague ve Carlson Karar Destek Sistemlerinin teknoloji bileşenleri olarak aşağıdaki tanımları vermişlerdir :

Veri Tabanı : Karar verme süreci içinde iç ve dış kaynaklardan toplanan verileri içeren KDS veri tabanı.

Model tabanı : Karar verme süreci boyunca kurulan modelleri barındıran sistem.

Veri tabanı Yönetim Sistemi : Kayıt, ilişkisel, hiyerarşik , ağ veya kural türünde olabilen veri yönetimi sistemi. Veri çıkarımı, veri tabanı sorgulama, sorgulama dilleri ve çıkarım için sorgulama olanaklarına sahip olmalı.

Model Tabanı Yönetim Sistemi : önceden hazırlanmış alt programlar , komutlar veya veri modellerine erişim, saklama ve geliştirme olanakları sağlayan sistem.

Diyalog Yönetim Sistemi : Soru-cevap, komut dili veya menü güdümlü olabilen, kullanıcıyla KDS-nin diğer bileşenleri ile iletişim sağlayan sistem.

Karar Destek Sistemlerinin esnekliği konusunda 4 farklı düzey tanımlanmıştır.

(1) Bilgi-toplama,değerleme ve seçme aşamalarını yerine getirme esnekliği.

(2) KDS-nin ortmının değiştirebilme esnekliği.

(3) Sistemin özgül bir KDS'ye uyarlanabilmesi esnekliği.

(4) Teknolojik değişmelere uyarlanabilme esnekliği.

Bir başka sınıflandırma, KDS-nin sağladığı veri erişim ve modelleme dillerinin yordamlık derecesine göre yapılmıştır. Yordamsal dillerde , veriye nasıl erişebileceğinin ve nasıl işlem yapılacağıının ayrıntılarının adım adım tanımlanması gerekmektedir.Yordamsal olmayan dillerde ise kullanıcının ne gerektiğini belirlemesi yeterlidir (Bonczek, 1982, 77).

" Hem YBS hem de KDS veri yönetim mekanizmaları üzerine kuruludur.Buna rağmen kullandıkları verinin adlandırılması farklıdır.Bir YBS uygulaması için veri,tekrarlı çerçevede,rutin işlemler ve rapor üretiminde kullanılmaktadır.

KDS-de veri ise veri ad hoc anlamda, karar verme süreci içinde karşılaşılan faktörlerin araştırmasında kullanılır.Verit kullanımı açısından YBS ile KDS arasında çok açık bir ayrım yoktur.Çünkü,sistemin verisi her iki amaçla kullanılabilir. " (Bonczek, 1982, 168).

Ginzberge göre (1982), " KDS yazılımın karakteristikleri diğer yazılım sistemlerinden çok farklı değildir. Fakat,KDS-nin belli-başlı tanımlara göre,yazılımsistemi toplu iş düzeninde olmamalıdır. Yüksek düzey bir sorgulama diliyle birlikte bir veri tabanı sistemi KDS için temel olabilir."

Veri çıkarımı, değişik türdeki kaynak kütüklere erişmek, bu kütükleri işlemek ve bir hedef kütüğü (çıkartılan veri tabanı) üretme tekniğidir (Methlie, 1980, 133).

Veri çıkarım tekniği , KDS veri tabanına dışsal veriyi ve YBS tarafından örgüte içsel olarak üretilen bilgiyi yükler. KDS, her ne kadar işlemsel kontrol sistemlerinin ürettiğinden daha az detaylı ve zamanlı bilgi gerekirse de veri çıkarımı ile kendi veri tabanı beslenmelidir. KDS veri tabanı ve kullanılan VTYS verilerin farklı biçiminde yapılandırılması ve karmaşık veri dönüştürme işlemleri gerektireceğinden dolayı işlemsel YBS-ninkinden farklı olabilir (Methlie,1980, 134).

Son zamanlar Karar Destek Sistemleri ve Uzman sistemler bir yerde ele alınmaya başlanmıştır.

Chu ve arkadaşları akıllı karar destek sisteminin üç farklı biçimde kurabileceğini belirtmişlerdir.

(1) Uzman Sistem Yaklaşımı: Uzman sistem yapısının karar desteklemek amacıyla kullanılması.

(2) KDS yaklaşımı : Geleneksel KDS yapısına Yapay Akıl (Aİ) Modülü eklenmesi.

(3) Karışık Yaklaşım: Kds elemanlarının herbirinin her birinin Aİ yaklaşımıyla oluşturulması (Chu at all, 1988, 233).

Nitekim, kaynaklarda bilgi sistemlerinin teknolojik gelişimin Elektronik Veri İşlem, Yönetim Bileşim Sistemleri, Karar Destek Sistemleri, Uzman Sistemler sırasında gerçekleştirilmesi belirtilmektedir (Bidgoli 1988, 196) ve ( Turban, 1986, 188).

Mikrobilgisayar teknolojisi ve beraberinde ortaya çıkan "user-friendly" yazılım endistürisi daha önceleri düşünmesi bile olanaksız olan sistemlerin tasarımına olanak sağlamıştır. Artık kullanıcıların kendi

kendisine öğrenerek, kendi karar sürecini iyileştirdiği, ekonomik olarak uygulanabilir durumdadır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### WEB TABANLI KARAR DESTEK SİSTEMİ

İnternet kullanımının artmasıyla birlikte, web tabanlı çalışan uygulamaların sayısında her geçen gün artmaktadır. Kullanıcılar herhangi bir yazılımı bilgisayarlarına indirip kurmak yerine direk tarayıcıları yardımıyla programı kullanmak istemektedirler. Bunun nedeni güvenlik sorunlarıyla beraber, kotalı internet kullanımının ülkemizde yaygın olmasıdır.

Bu amaçla kullanıcıların web tabanlı yazılım isteğine paralel olarak AHS yöntemini kullanan Web Tabanlı Karar Destek Sistemi (WTKDS) geliştirilmiştir.

#### 2.1. GELİŞTİRME AŞAMALARI

Yazılımın bilgisayar karşısında geliştirilmesinden önce bir takım çalışmalar yapılmalıdır. Herhangi bir yazılım geliştirilirken, web sayfası tasarlanırken veya veritabanı sistemi oluşturulurken mutlaka ön çalışma yapılmalıdır. Yapılan bu ön çalışma sonradan ortaya çıkabilecek hataları ortadan kaldırmakla birlikte, zaman ve maddi kaynak tasarrufu sağlamaktadır.

##### 2.1.1. Ön Çalışma

Geliştirme işlemine geçmeden önce yapılan ön çalışmada, PHP ve MYSQL kullanılmasına karar verilmiştir. Üyelik sisteminin, de yazılıma entegre edilmesi kararlaştırılmıştır. AHS'nin genel yapısı gereği karar verme problemleri, parçalar halinde işlenmektedir. Dolayısıyla yazılımın



da kullanıcıya verileri parça parça sunması, işlemleri aşama aşama yapması planlanmıştır.

Özellikle ikili karşılaştıra matrislerindeki verilerin miktarının fazla olması sebebiyle bu kısımda oluşturulacak kodların genel çalışma hızını aksatmaması hedeflenmiştir. Ölçüt ve seçeneklerin girilmesi için ağaç (Tree) yapısının, karşılaştırmaların yapılması için kaydırma (slider) nesnelere kullanılması karar verilmiştir.

### **2.1.2. Planlama**

Yazılımın işleyişi AHS'de olduğu gibi aşama aşama olacağından, her aşamada ne yapılması gerektiğine karar verilmiştir. Aşamalarda hangi işlemlerin yapılacağı ve hangi türde verilerle çalışılacağı tespit edilmiştir.

Aşamalarla ilgili çalışmalar yapıldıktan sonra yazılımın veritabanının tasarlanması gerçekleştirilmiştir. Veritabanı tasarımında mantıksal tasarım (kağıt üzerinde) yapıldıktan sonra, çalışılan veri ve kullanılan denetim nesnelere uygun olarak tablolar hazırlanmış ve tablolarda kullanılacak verilerin tür ve boyutları saptanmıştır.

### **2.1.3. Geliştirme**

Geliştirme esnasında bilgisayar kurulan bir web sunucu yazılımı kullanılmıştır. Kod yazmayı kolaylaştıran ve yazım hatalarını otomatik olarak düzeltebilen metin düzenleyici yazılımlar da verimliliği arttırmaktadır.

Geliştirme aşamalarında en sık rastlanan sorunlardan bir tanesi aynı işlemi yapan farklı kodların çalıştırılmasında ortaya çıkan

performans sorunlarıdır. Özellikle aynı anda çalışılan veri miktarının fazla olması uygun kod yazmayı gerektirmektedir.

#### **2.1.4. Test ve Yayınlama**

Yazılım oluşturulduktan sonra Niğde ili Ulukışla ilçesinde bulunan Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi'nin bilişim teknolojileri alanında kullanıma açılmıştır. Yazılım ağ üzerinde bir bilgisayara kurulmuş ve ağda bulunan 15 bilgisayardan ulaşılabilir duruma getirilmiştir. Kullanıcı olarak bilişim teknolojileri alanı 12. sınıf öğrencileri seçilmiştir.

Kullanıcılara karar destek sistemleri ve AHS hakkında kısa bir bilgi verildikten sonra kendi oluşturacakları bir karar problemi üzerinden yazılımı kullanmaları istenmiştir. 42 Test aşamasında aynı anda 15 kullanıcının yazılımı kullanmasında herhangi bir performans sıkıntısı yaşanmadığı gözlenmiştir. Yazılımın raporlama kısmında aynı anda birden fazla kullanıcının eşzamanlı çalışmasıyla ortaya çıkan bir hata tespit edilmiş ve sorun giderilmiştir.

## **2.2. ALTYAPI**

WTKDS'nde, sunucu tabanlı yazılım geliştirme platformu olarak PHP, veritabanı olarak MYSQL, web sunucu olarak ise Apache kullanılmıştır. Geliştirme sürecinde yerel bilgisayarda çalışabilmek amacıyla yukarıda bahsi geçen uygulamalar teker teker kurulabileceği gibi komple bir sunucu PHP paketi de kullanılabilir.

Çalışmada ücretsiz olarak sunulan EasyPHP V3.0 PHP paketini kullanılmıştır. Paket içerisinde Apache 2.2.11 web sunucusu, PHP 5.2.8, Phpmysqladmin 3.1.1, Sqliitemanager 1.2.0 ve MySQL 5.1.30 sürümleri bulunmaktadır.

### **2.3. GENEL YAPI**

WTKDS geliştirilirken önceliğin kolay kullanım olması gerektiğine karar verilmiştir. İşlemlerin aşama aşama yaptırılması, her aşamada kullanıcıya yardım sağlanması, veriler girilirken kullanıcıya sağlanan ağaç yapısı ve kaydırma çubukları ve raporlama kısımları kullanımı kolaylaştıran unsurlar olarak belirlenebilir..

Sistem aşağıdaki işlem basamakları şeklinde çalışmaktadır:

- 1) Kullanıcının siteye giriş yapması
- 2) Eğer varsa kullanıcı adı ve şifresiyle giriş yapması, yoksa kayıt olması
- 3) Yeni bir proje oluşturması ve projeyi seçmesi
- 4) KDS sistemine giriş
  - a. Aşama 1: Proje bilgilerinin güncellenmesi
  - b. Aşama 2: Ölçütlerin girilmesi
  - c. Aşama 3: Seçeneklerin girilmesi
  - d. Aşama 4: Ölçütlerin ikili karşılaştırma matrisleri yardımıyla karşılaştırılması
  - e. Aşama 5: Seçeneklerin ikili karşılaştırma matrisleri yardımıyla karşılaştırılması

f. Aşama 6: Detaylı sonuçların ekranda gösterilmesi

g. Aşama 7: Genel sonucun gösterilmesi

h. Aşama 8: Raporlama

i. Ölçüt ve seçeneklere göre grafikler

ii. Seçeneklerin karşılaştırılması

iii. Duyarlılık Analizi

Her bir aşama kendi içerisinde bağımsız çalıştığı için daha sonra ihtiyaç duyulan gerekli güncelleme ve eklentiler kolaylıkla sisteme entegre edilebilmektedir.

## **2.4. KULLANICI YÖNETİMİ**

WTKDS proje tabanlı olarak çalışmaktadır. Sisteme kullanıcı adı ve şifresiyle kayıt olan kullanıcı kendi sayfasında oluşturduğu projeleri görebilmektedir. Projelerle ilgili ekleme, düzeltme, silme ve seçme gibi işlemler tek ekran üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Sistemin veri tabanı bağlantısı ve veritabanı seçimi harici bir dosya olarak belirtilmiş ve dosyalara bağlanmıştır. Bu sayede sistemin farklı sunuculara aktarılması durumunda sadece bağlantı dosyasını değiştirmek yeterli olacak.

## Şekil 2.1. Veri tabanı bağlantı dosyasının kodları.

```
<?php
$con = mysql_connect("localhost", "root", "mysql");
if (!$con) {
    die('Could not connect: ' . mysql_error());
}
mysql_select_db("kds", $con);
mysql_query("SET NAMES 'latin5'");
mysql_query("SET CHARACTER SET latin5");
mysql_query("SET COLLATION_CONNECTION = 'latin5_turkish_ci'");
?>
```

Veritabanı bağlantısından sonra yazılan komutlar ise sistemin Türkçe karakter uyumunu sağlamaktadır.

Kullanıcı ve aktif proje (kullanıcının o an üstünde çalıştığı proje) yönetimi session (oturum) değişkeni vasıtasıyla kontrol edilmektedir. Her sayfada oturum değişkeninin kontrol etmek yerine harici bir dosya üzerinde oturum değerleri kontrol edilerek yönlendirme yapılmış ve tüm dosyalara harici yolla bağlanarak etkili olması sağlanmıştır.

## 2.5. ÖLÇÜT VE SEÇENEKLERİN GİRİLMESİ

Ölçüt ve seçeneklerin girilmesi ağaç yapısı ile sağlanmıştır. Kullanıcı bu sayede hem ölçüt veya seçeneklerini daha kolay bir biçimde, daha önceden aşına olduğu bir şekilde girebilmekte hem de hiyerarşiyi tam olarak görebilmektedir.

Kullanıcı ağaç yapısını kullanarak ölçüt ve alt ölçütleri girebilmekte, oluşturduğu ölçüt veya alt ölçütü silebilmekte veya üzerine çift tıklayarak ismini değiştirebilmektedir. Ayrıca ölçütlerin veya alt ölçütlerin silinmesi durumunda uyarı vererek yanlış işlem yapılmasını engellemektedir. Diğer bir özelliği de herhangi bir ana ölçüte eklenen alt ölçüt sayısının en az iki olduğunu doğrulamasıdır. AHS'nin yapısı gereği

herhangi bir ana ölçütün alt ölçütü varsa en az iki tane olmalıdır. Aksi takdirde tek bir alt ölçütü karşılaştırma yapılamamaktadır.

## Şekil 2.2. Ölçütlerin girilmesini sağlayan ağaç yapısı



## 2.6. İKİLİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSLERİ

İkili karşılaştırma matrislerinin doldurulması kaydırma çubukları vasıtasıyla yapılmaktadır. Matrislerde köşegen ve altında kalan kısımlar pasif yapılarak bu kısımlara veri girişi engellenmiştir (şekil 2.3).

Kullanıcı kaydırma çubuğu yardımıyla karşılaştırmaları girebileceği gibi direk metin kutusuna da veri girişi yapabilir. Metin kutusuna tekrar tıkladığında kaydırma çubuğu otomatik olarak metin kutusundaki değere göre konumlanmaktadır.

## Şekil 2.3. İkili karşılaştırma matrisine verilerin girildiği tablo yapısı

Dizüstü Seçimi					
	Donanım	Taşnabilirlik	Performans	Ergonomi	Teknik Servis
Donanım		<input type="text" value="β"/>	<input type="text" value="β.33333"/>	<input type="text" value="β"/>	<input type="text" value="β"/>
Taşnabilirlik			<input type="text" value="β.25"/>	<input type="text" value="β"/>	<input type="text" value="β"/>
Performans				<input type="text" value="β"/>	<input type="text" value="β"/>
Ergonomi					<input type="text" value="β"/>
Teknik Servis					

## 2.7. KAYDIRMA ÇUBUKLARININ YAPISI

Kaydırma çubukları harisi javascript dosyaları şekilde sayfalara bağlanmıştır. Sayfa içerisinden ayarlamaların yapıldığı javascript kodları php ile oluşturulmuştur. Bu sayede her bir tablonun kendine ait kaydırma çubuğunun olması sağlanmıştır. Sayfa içerisinde php ile oluşturulan javascript kodları Şekil 2.4'te gösterilmiştir.

### Şekil 2.4. Kaydırma çubuğu ayarlarının yapıldığı kodları

```
<script type="text/javascript">
var aktif_;
function init(){
  <?php
  for ($i = 0; $i < $sboyut; $i++) {
    echo "t" . $i . " = new Bs_Slider();" . chr(13);
    echo "t" . $i . ".attachOnChange(slider_width);" . chr(13);
    echo "t" . $i . ".width = 300;" . chr(13);
    echo "t" . $i . ".height= 20;" . chr(13); echo "t" . $i . ".minVal= 1;" . chr(13);
    echo "t" . $i . ".maxVal= 17;" . chr(13); echo "t" . $i . ".valueInterval = ". $sliderhas . ";" . chr(13);
    echo "t" . $i . ".arrowAmount = 0;" . chr(13); echo "t" . $i . ".valueDefault = 9;" . chr(13);
    echo "t" . $i . ".imgDir = 'lib/imgf/';" . chr(13);
    echo "t" . $i . ".setBackgroundImage('bg.jpg', 'no-repeat');" . chr(13);
    echo "t" . $i . ".setSliderIcon('selector.gif', 31, 14);" . chr(13);
    echo "t" . $i . ".useInputField = 0;" . chr(13);
    echo "t" . $i . ".styleValueFieldClass = 'sliderInput';" . chr(13);
    echo "t" . $i . ".drawInto('tablo' . $i . "');" . chr(13) . chr(13);
  }?>
}
// --></script>
```

## 2.8. ÖNCELİK DEĞERLERİNİN BULUNMASI

İkili karşılaştırmalar matrislerinde girilen değerlerin metin kutularından veritabanına aktarılması işlemi, aktarılması gereken değerlerin sayıca fazla olması sebebiyle hızlı ve hatasız yapılmalıdır. Herhangi bir ikili karşılaştırmalar matrisinde karşılaştırılan ölçüt ve seçeneğe göre değer girilen toplam metin kutusu sayısı ölçüt veya seçenek sayısına kadar olan sayıların toplamı ile ifade edilebilir. Dolayısıyla 5 ölçütün bulunduğu bir tabloda toplamda (4+3+2+1) 10 adet metin kutusu bulunmaktadır.

Bu kadar fazla sayıdaki metin kutusunu post işlemi ile veri tabanına aktarmak için otomatik bir isimlendirme sistemi kullanılmıştır.

Metin kutularına isim verirken veritabanındaki tablo ismi ile aynı olacak şekilde tabloismi\_satırno\_sütunno şablonu kullanılmıştır. İsimlendirmeye ait örnek html kodları Şekil 2.5’te gösterilmiştir:

### Şekil 2.5. Metin sütunundaki isimlendirme yapılarının sonuç kodları

```
<input name="proje13_00_01">  
<input name="proje13_00_02">  
<input name="proje13_00_03">  
<input name="proje13_00_04">  
<input name="proje13_00_12">  
<input name="proje13_00_13">  
<input name="proje13_00_14">
```

Bu sayede bilgiler de veritabanına kaydedilirken aynı isimlendirme mantığı ile kaydedilmektedir. Dikkat edilirse satır numarası 0’dan başlarken (dizilerin indeks değeri) sütun numaraları 1 den, alt satırda ise 2 ‘den devam etmektedir. Bu aradaki boşluklar ise ikili karşılaştırma matrislerinin özelliği olan köşegenlerin 1 olması ve köşegenin altında kalan değerlerin simetrik olmasıdır. Köşegenlere ait 1 değeri ve simetrik değerler veritabanı kaydı yapılırken otomatik olarak eklenecektir.

Veritabanı kayıt işlemi yapılırken matrisin tamam iki boyutlu bir dizi şeklinde kaydedilip, dizinin her bir değeri teker teker veritabanına kaydedilmiştir. Verilerin metin kutularından alınıp, boş kısımların doldurulması ve veritabanına kaydedilmesi Şekil 2.6’da verilen kodlar yardımı ile yapılmaktadır



## Şekil 2.6.Veritabanına kayıt işleminin kayıt kodları

```
for ($j = 0; $j < $boyut2; $j++) {
    for ($k = 0; $k < $boyut2; $k++) {
        if ($j == $k) {
            $deger[$j][$k] = 1;
        } elseif ($j > $k) {
            $deger[$j][$k] = round((1/$deger[$k][$j])*$has)/$has;
        } else {
            $degisken = $matrisid[$i] . "_" . $j . $k;
            $gecici = $_POST[$degisken];
            $deger[$j][$k] = (round($gecici*$has))/$has;
        }
    }
}
$sdizidegeri=$deger[$j][$k];
mysql_query("INSERT INTO matrisdegerleri VALUES→
(Saktifproje,'kriter','$matrisid[$i]',$j,$k,$sdizidegeri)");
```

: Veriler veritabanına kaydedildikten sonra öncelik ve TO değerlerinin hesaplanması gerekmektedir.Veritabanından veriler iki boyutlu dizi şeklinde aktarıldıktan sonra sırasıyla, matrislerin karesinin alınması,öncelik değerlerinin hesaplanması ve son olarak TO değerlerinin hesaplanması şeklinde işlem yürütülmektedir.Matrislerin karelerinin alınması Şekil 2.7’de gösterilen php fonksiyonu yardımıyla yapılmaktadır.

## Şekil 2.7. Matrislerin karesini alan php fonksiyonunun kaynak kodları

```
function matriskare($mat1)
{
    $boyut = sizeof($mat1);
    global $has;
    $sonucmat = array(array(), array());
    for ($i = 0; $i < $boyut; $i++) {
        for ($j = 0; $j < $boyut; $j++) {
            $sonucmat[$i][$j] = 0;
            for ($k = 0; $k < $boyut; $k++) {
                $sonucmat[$i][$j] += $mat1[$i][$k] * $mat1[$k][$j];
            }
            $sonucmat[$i][$j] = round($sonucmat[$i][$j] * $has) / $has;
        }
    }
    return $sonucmat;
}
```

Karesi alınan matrislerin öncelik değerlerinin hesaplanması Şekil 2.8’de gösterilen php fonksiyonu yardımı ile yapılmaktadır :

## Şekil 2.8. Karesi alınan matrislerin öncelik değerlerini hesaplayan php fonksiyonunun kaynak kodları

```
function oncelikvektor($matid)
{
    global $shas;
    $sboyut = sizeof($matid);
    $ssonuc = array();
    $ssonuc_ = array();
    for ($Si = 0; $Si < $sboyut; $Si++) {
        $ssonuc_[$Si] = 0;
        for ($Sj = 0; $Sj < $sboyut; $Sj++) {
            $ssonuc_[$Si] += $matid[$Si][$Sj];
        }
    }
    $stoplam = 0;
    for ($Si = 0; $Si < $sboyut; $Si++) {
        $stoplam += $ssonuc_[$Si];
    }
    for ($Si = 0; $Si < $sboyut; $Si++) {
        $ssonuc[$Si] = round(($ssonuc_[$Si] / $stoplam) * $shas) / $shas;
    }
    return $ssonuc;
}
```

### 2.9. DETAYLI SONUÇLARIN GÖSTERİLMESİ

Detaylı sonuçlar kısmında kullanıcı girdiği verilere göre ölçüt, alt ölçüt ve seçeneklerin öncelik değerleri ile matrislerin TO değerlerini görebilmektedir. Öncelik değerleri sayesinde her bir faktörün kullanıcı seçiminde ne kadar pay aldığını görebilir.

### 2.10. GENEL SONUÇLARIN GÖSTERİLMESİ

Genel sonuçlarda, detaylı sonuçlara göre hesaplanan öncelik değerlerini kullanarak seçenekler için öncelik değerleri ekranda gösterilmektedir. Bu ekran AHS işleminin son basamağıdır. Kullanıcı girdiği verilere göre hangi seçeneği seçmesi gerektiğine bu ekran sayesinde karar vermektedir.

Genel sonuçlardan sonra kullanıcı seçeneklerin öncelik değerlerini, kararı direk olarak etkileyen başka bir ölçüt ile tekrar değerlendirebilir.

## **2.11. RAPORLAMA EKRANI**

Raporlama ekranında kullanıcı ayrıntılı ve genel sonuçları grafikler şeklinde görebilmektedir. Raporlama kısmında ölçüt ve seçeneklere ait genel yüzde değerleri, her bir ölçütün veya seçeneğin karşılaştırmalı detaylı sonuçları, seçeneklerin birbirleri ile karşılaştırılmasını sağlayan grafikler ve duyarlılık analizi bulunmaktadır.

Duyarlılık analizi grafiksel olarak gösterilmiştir. Seçilen ölçüt veya alt ölçüte göre seçeneklerin öncelik değerlerinin değişimi grafik üzerinden takip edilebilmektedir.

## **2.12. GENEL DEĞERLENDİRME**

Genel olarak baktığımızda sistemin artı ve eksilerini şu şekilde sıralanabilmektedir:

Sistemin artıları:

- Basit ve kullanışlı ara yüz
- Sistemin ücretsiz olarak sunulması
- Türkçe olması
- Web tabanlı olması sebebiyle her yerden erişim imkânı
- Tarayıcıdan bağımsız çalışması

- Kullanıcının yardım sayfalarıyla yönlendirilmesi
- Esnek ve modüler olması sebebiyle yeni özelliklerin kolay bir biçimde eklenebilmesi

Sistemin eksileri veya geliştirilmesi gereken özellikler ise aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Veri girişini kolaylaştıracak yöntemler kullanılabilir.
- Kullanıcının sisteme daha önceden kaydedilmiş projelerden faydalanması sağlanabilir
- Kullanıcının oluşturduğu projeleri kendi bilgisayarına xml dosyası şeklinde kaydetmesi sağlanabilir.
- İkili karşılaştırmalarda bazı durumlarda direk hesap yöntemi kullanılabilir
- Xml dosyaları ile farklı dil desteği sunulabilir.

## SONUÇ

Bu çalışmada; günümüzde yönetsel sorunların çözümünde sıklıkla başvurulan önemli araçlardan biri olan Karar Destek Sistemleri ve bu sistemlerde genellikle kullanılan yöntemler araştırılmıştır. Karar vermenin artan veri yığınları ile her geçen gün daha da zorlaşması, pek çok alanda bu sistemlerin kullanılması ve geliştirilmesini vazgeçilmez kılmaktadır. Artan rekabet ortamında alınan kararların riski de büyümektedir ve yöneticilerin kararlarında sezgilerinden çok bilgisayar ve istatistiksel destek kaçınılmaz olmaktadır. Geçmiş eskilere dayanan bilgi sistemlerinin zaman içerisinde gelişmesiyle; karar vericiye ihtiyaç duyduğu eksiksiz, tutarlı bilgiyi en kısa sürede, tek kaynaktan ve doğru biçimde sunmayı amaçlayan ve bilgi sistemi türlerinden biri olan Karar Destek Sistemleri 1960'lı yıllarda ortaya çıkmıştır. Karar Destek Sistemleri yapılandırılmamış ya da yarı yapılandırılmış karar problemlerinin çözümü için geliştirilmiştir. Ancak yapılan literatür taramalarında görülmüştür ki; kavram için araştırmacılar arasında tam fikir birliği söz konusu değildir. Kavramın tanımı, ne için kullanıldığı, özellikleri ve ne olması gerektiği konuları hala araştırmacılar tarafından netleştirilmemiştir. Her araştırmacı kendi kriterlerini ve tanımını benimsemektedir. Ama yine de kavramın genel olarak tanımı ve özelliklerinden bahsetmek mümkündür. Karar Destek Sistemleri, özellikle belirsizlik seviyesi yüksek olan kararlar için analitik model ya da modeller kullanarak, karar verme sürecinde ihtiyaç duyduğu seçenekleri karar vericiye sunarak ona destek sağlayan ve bu süreci hızlandıran sistemlerdir. Hem en basit modelleri hem de en karmaşık istatistiksel modelleri büyük veri yığınlarına uygulayabilmesi, kullanıcı ile etkileşimli çalışarak onun etkinliğini artırma becerisi, kullanıcının yerine geçmek yerine ona sadece destek olmayı amaçlaması ve esnek

olması Karar Destek Sistemlerini diğer bilgi sistemlerinden ayıran temel farklılıkları ve üstünlükleridir. Bu sistemler sadece bireyleri destekleyebildiği gibi, grupları da kararlarında destekleme yeteneğine sahiptir. KDS'nin diğer önemli özellikleri ise hem tekrarlanan, hem de bir defaya özgü problemlerin çözümünde kullanılabilmesi ve kararın her aşamasında kullanıcıyı desteklemesidir.

## KAYNAKÇA

Akyazı, E., 2003, **Organizasyonel Karar Destek Sistemleri ve Organizasyonel Kararlarda Bilişim Sistemlerinin Uygulanmasına İlişkin Bir Araştırma**, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Alpat, A., 2006, **Web Tabanlı Ortamda OLAP Araçlarının Karar Destek Sistemlerinde Kullanılması**, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Bonczek, R.M., Whinston, B.A., Hollsaple, W.C. 1982

Çetinkaya, A., 2007, **Kurumsal İletişim Çerçevesinde Karar Destek Sistemleri ve Portal Yönetimi**, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Ginzberg, M., Reitman, W. and Stohr, E., (eds.), 1982.

<http://web.itu.edu.tr/~sonmez/lisans/es/KararDestek.pdf>

Kersten, G.E., Mikolajuk, Z., Gar-On-Yeh, A., 2000, **Decision Support Systems for Sustainable Development**, Kluwer Academic Publishers, USA.

Naharcı, B., 2006, **Pazarlama Karar Destek Sistemlerinin Pazarlama Bilgi Sistemi Açısından Önemi ve Migros'ta Örnek Bir Pazarlama Bilgi Sistemi Oluşturulması**, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.

Silver, M.S., 1991, **Systems That Support Decision Makers : Description and Analysis**, John Wiley Information Systems Series, England.

Turban, E., Aronson, J.E., Liang, T., Sharda, R., 2007, **Decision Support and Business Intelligence Systems**, Pearson Prentice Hall, New Jersey.