

BORSADA GÖSTERGELERLE TEKNİK ANALİZ İÇİN BİR KARAR DESTEK SİSTEMİ

Tahsin ÇETİNYOKUŞ ve Hadi GÖKÇEN

Endüstri Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gazi Üniversitesi,
Maltepe 06570, Ankara, tahsinc@gazi.edu.tr, hadi@mmf.gazi.edu.tr

ÖZET

Yöneticiler, zamanlarının büyük bir çoğunluğunu karar almak için harcamaktadırlar. Doğru ve tutarlı kararların alınabilmesi, o kararların alınabilmesi için gerekli olan bilgilerin üretilmesi ihtiyacını doğurur. Bu da bilgi sistemlerinin tasarlanmasıyla mümkündür. Karar destek sistemleri (KDS) bir bilgi sistemi olup, özellikle belirsizlik seviyesi yüksek olan kararlar için analitik model(ler) kullanarak karar vericiye destek sağlayan sistemler olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada, bir finansal danışmanın yada teknik analistin, portföy analizi yapabilmesi için alacağı pozisyonlarla ilgili alternatif durumları üreten bir KDS geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karar destek sistemleri, bilgi sistemleri, portföy analizi

A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR TECHNICAL ANALYSIS BY INDICATORS ON STOCK MARKET

ABSTRACT

Managers spend the most of their times to making decisions. Making correct and consistent decision, depend on producing required information. This is possible by constructing the information systems. Decision support systems (DSS) is an Information system and provide the support to the decision makers for especially decisions with high degree of uncertainty by using analytical model(s). In this study, A DSS producing the alternative situations for a financial adviser or financial technicians is developed.

Keywords: Decision Support Systems, Information Systems, Portfolio Analysis

1. GİRİŞ

Günümüzde bilgisayar ve bilgisayar destekli bilgi sistemleri, günlük hayatın parçası haline gelmişlerdir. Eskiden saatler süren bir işin saniyelere sığdırılması, bu teknoloji sayesinde mümkün olmaktadır. Benzer şekilde bilgisayar destekli bilgi sistemleri, yönetim kararlarında karşılaşılan problemlerin çözümünü kolaylaştırmakta, zamanı kısaltmaktadır. Gelişen dünya toplumu içerisinde yerimizi alabilmemiz, daha etkin olmamıza ve zamanımızı en verimli şekilde kullanmamıza bağlıdır. Bunu yapabilmemiz ise, stratejik kararları alırken daha akılcı ve hızlı davranarak, olabilir senaryolara dayanan bütün alternatifleri değerlendirmemize bağlıdır [4]. Yöneticilerin, yönetsel problemlerin aşılması için kantitatif modelleri kullanma çabalarıyla ortaya çıkan karar desteği, ilk J. D. Little (1970)'ın çalışmasıyla ortaya konmuştur. Terim olarak KDS'nin kullanıldığı ilk çalışma ise Gorry ve Scott Morton (1971) [1].

Bilgi sistemlerini; Veri işleme sistemleri (VİS), yönetim bilgi sistemleri (YBS), karar destek sistemleri (KDS), ofis otomasyon sistemleri (OOS) ve üst yönetim bilgi/destek sistemleri (ÜBS) olmak üzere beş grupta değerlendirmek mümkündür [2]. VİS, günlük ve rutin operasyonlarla ilgilenen ve genellikle operasyonel seviye karar vericilere hizmet sunan, YBS'ler için veri sağlayan sistemler olarak tarif edilirler. YBS'ler ile ilgili bilişim uzmanlarınca mutabakata varılan ortak bir tanım olmamakla birlikte, YBS ile ilgili yapılan tanımlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

- Organizasyonda, bilginin bir kaynak olarak işlenmesi, kullanılması ve idare edilmesi için gerekli tüm faaliyetlerin ve sistemlerin kümesidir [3].
- Yönetimin karar verebilmesi için, gerekli bilgiyi sağlamak amacıyla değişik kaynaklardan veriyi bütünleyebilen bir bilgisayar bilgi sistemidir [5].
- Stratejik planlama ve kontrolde, yönetsel kararlarla ilgili olarak organizasyonun bilgi sisteminin bir alt sistemidir [6].

KDS kavramı aslında YBS'nin eksikliğinden doğmuştur [4]. Yöneticilerin zamanında ve doğru karar verebilme istekleri, karar verme ortamı ile doğrudan ilişkilidir. Karar verme sürecinde, yönetime destek vermek için hedeflenen bilginin üretilmesi ve sunulması için kullanıcı etkileşimli yazılım ve donanım vasıtalarının bütünlük kümesinden oluşan etkileşimli bilgi sistemleri, KDS olarak adlandırılırlar. KDS, yöneticilerin kendi kararlarının kalitesini geliştirebilmeleri için bilgi eksikliğinin kapatılmasında da yardımcı olurlar [7].

Bu makalede, sermayesini hisse senetlerinde değerlendirmek isteyen yatırımcılar veya finansal danışmanlar, teknik analistler için bir KDS geliştirilmiştir. Geliştirilen sistem, portföy analizinde yorumların doğru yapılabilmesi için geçmiş dönem verilerinden hareketle hisse senedi bazında ve sektörel bazda borsaya ilişkin göstergelerin türetilmesini ve bu göstergelerden hareketle yatırıma ilişkin karar senaryolarının oluşturulmasını içermektedir.

2. KARAR DESTEK SİSTEMLERİ

Bazı durumlarda karar verici, kaliteli bir karar vermek için kendi deneyimine güvenebilir ya da YBS'den elde edilen mevcut bilgiden başka ilave bilgiye bakmaya gerek duymaz. Özellikle taktik ve stratejik seviyelerdeki karar vericiler, sık sık karmaşık faktörlerin tam olarak sentez edilmesi insan yeteneğinin ötesinde olan karmaşık kararlarla karşılaşır. Bu tip kararlar KDS'ler için uygundur [7]. KDS, YBS'lerden daha esnek ve farklı durumlar için karar vericiye yardım desteği sunabilir. Tüm karar aşamaları, karar tipleri ve farklı yapıdaki problemlerle ilgilenebilir [3].

Karar destek sistemleri ile ilgili yapılan değişik bir kaç tanım aşağıda verilmiştir:

- Bir Karar Destek Sistemi, kullanıcıya yarı-yapısal ve yapısal olmayan karar verme işlemlerinde destek sağlamak amacıyla, karar modellerine ve verilere kolay erişimi sağlayan etkileşimli bir sistemdir [8].
- Karar Destek Sistemleri, kararın yapısal olmadığı durumlarda karar alma işlemine yardımcı olmak için tasarlanmış, esnek ve etkileşimli bilişim teknolojisi sistemleridir [9].
- Karar vericinin yerine geçmesinden ziyade onun kararlarını destekleyen, yarı-yapısal ve yapısal olmayan problemlerin çözümü için karar vericiye karar vermesinde yardımcı olan etkileşimli sistemlerdir [10].

İki tip KDS vardır : Model-odaklı ve veri-odaklı [15]. Model-odaklı KDS herşeyden önce, “Şayet...Olursa (What ... if)” ve diğer farklı analizlerin yapılması için bazı modeller kullanan büyük organizasyonel bilgi sistemlerinden bağımsız, tek başına sistemlerdir. Bu gibi sistemler genellikle merkezi bilgi sistemi kontrolü altında olmayan son kullanıcı bölümler ya da gruplar tarafından geliştirilirler. Bu sistemlerin analiz yetenekleri, modelin kullanımını kolaylaştıracak iyi bir kullanıcı arayüzüyle birleştirilmesine bağlıdır. Veri-odaklı KDS'ler, büyük organizasyonel sistemlerde bulunan büyük veri havuzlarını analiz eden sistemlerdir. Bu sistemler, daha önceden büyük miktarlardaki verilerde saklı kalan faydalı bilgilerin çıkarılarak, kullanıcılara karar verme desteği sağlayan sistemlerdir. Veri işleme sistemlerinden elde edilen veriler, bu amaç için genellikle veri deposunda toplanırlar [11].

2.1. Karar Destek Sistemlerinin Özellikleri [1]

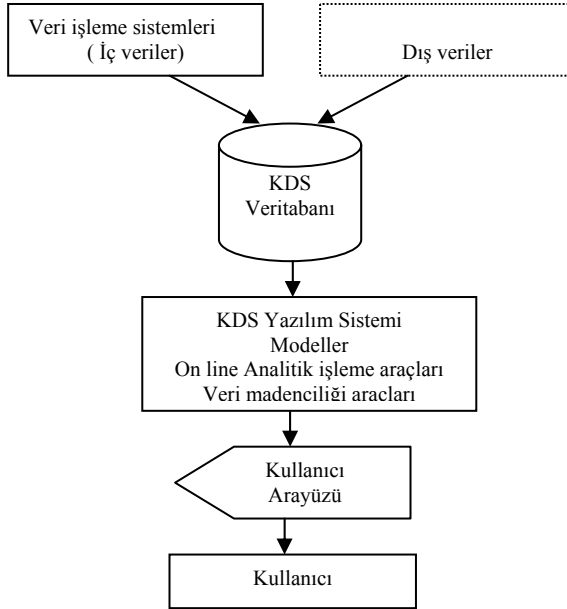
- i. Yarı-yapısal ve yapısal olmayan karararlarda kullanılır.
- ii. Karar vericinin yerine geçmekten ziyade, ona karar vermesinde yardımcı olur.
- iii. Karar verme prosesinin tüm aşamalarını destekler.
- iv. Kullanıcının kontrolü altındadır.
- v. Model kullanır.
- vi. Kullanıcı etkileşimlidir.

- vii. Bütün düzeydeki yöneticiler için, gerektiğinde düzeyler arası entegrasyona da destek vererek, karar verme desteği sağlar.
- viii. Birden fazla bağımsız ya da birbirine bağımlı kararlar için destek sağlayabilir.
- ix. Bireysel, grup tabanlı karar verme desteği sağlar.
- x. Uygulama kolaylığı ve esnekliği sağlar.

2.2. Karar Destek Sistemleri'nin Temel Bileşenleri

Karar destek sistemlerinin ana bileşenleri, KDS veritabanı, KDS yazılım sistemi ve kullanıcı arayüzüdür. KDS veritabanı, bir kişisel bilgisayara yerleştirilecek kadar küçük bir veritabanı ya da çok büyük veri deposu şeklinde olabilir. Bir karar destek sisteminin bileşenleri Şekil 1 'de verilmektedir.

KDS veritabanı, birçok uygulamalardan ya da gruplardan elde edilen geçmiş ve mevcut verilerin bir araya gelmesinden oluşmaktadır. KDS yazılım sistemi, veri analizi için kullanılan yazılım araçlarını kapsar. Bu sistem, KDS kullanıcısının kolayca erişebileceği çeşitli on-line analitik işleme araçlarından, veri madenciliği araçlarından ya da matematiksel ve analitik modellerin bir araya gelmesinden oluşmaktadır. On-line analitik işleme ve veri madenciliği, veri analizinde kullanılırlar. Firmalar, büyük organizasyonel sistemlerden olduğu kadar, web sitelerinden de toplanan müşteri verilerinin çıkarılması için veri odaklı KDS



Şekil 1. Karar Destek Sistemleri'nin Temel Bileşenleri [11]

oluşturmaya başlamışlardır. Veri madenciliği yazılım araçları, büyük veri havuzlarındaki gizli desenleri ve ilişkiler bulur, onlardan gelecekteki davranışların tahmin edilebilmesi için kurallar oluşturur ve kararın verilmesinde yol gösterir [11]. Karar destek sistemlerinde, matematiksel ve analitik modeller model tabanını oluştururlar. Model tabanı, KDS'lerin değişik analizler yapması için kullandığı çeşitli istatistiksel, finansal, matematiksel ve diğer kantitatif modelleri içerir [1].

Kullanıcı arayüzü, karar vericilerin, KDS'lerine erişimini sağlar. Kullanıcı arayüzü, diyalog yöneticisi olarak da adlandırılır. Diyalog yöneticisi, karar vericiler (kullanıcılar) ile yazılım ve donanım arasındaki iletişime yardımcı olur [3]. Kullanıcı, karar destek sistemini yöneten kişidir. Kullanıcı, arayüzü yardımıyla karar destek sistemini yönlendirmektedir. Kullanıcı, karar problemi hakkında karar verici pozisyonundadır. Ele aldığı problemin gerekleri doğrultusunda karar destek sistemini kullanarak sonuç raporlarından veya tablo analizlerinden hareketle, alternatif çözümler içerisinde en iyiyi bulmaya çalışır.

3. MAC20 KDS UYGULAMASI

Günümüz koşullarında, ekonomik reformların yapıldığı ve enflasyonun yüksek olduğu ülkelerde, sermaye piyasaları çok önemli bir konumdadır. Para piyasası hem ucuz kredi, fon verecek hem de tasarrufları eritmeyecek şekilde düzenlenmelidir. Portföy çeşitli menkul kıymetlerden meydana gelen çoğunlukla hisse senedi, tahviller ve benzerlerinden oluşan finansal nitelikli kıymetlerdir. Portföyü oluşturan kıymetler belirli olmasına rağmen aralarındaki ilişkiler nedeni ile ölçülebilir nitelikleri vardır. Yatırımcı çok çeşitli portföyler oluşturabilir. Önemli olan uygun portföyü belirlemesidir [12]. Bu çalışmada, yatırımcıya portföyünü oluşturmada yön gösterecek, ona çeşitli ipuçları sunacak bir Karar destek sistemi geliştirilmiştir. MAC20 adını verdiğimiz bu sistem, MS Excel tabanı altında Visual Basic komutlarıyla makroların çalıştırılmasına ilişkindir. Geliştirilen KDS'nin amaçları, portföy analiziyle ilgili teknik göstergeler ve geliştirilen MAC20 KDS'nin çalışmasına ilişkin bilgiler, ekran görüntüleri detaylı olarak ileriki bölümlerde incelenecektir.

3.1. Amaç

Kurulan karar destek sistemi ile şunlar amaçlanmıştır:

- Geçmiş verilerden hareketle geleceğe ilişkin yatırım alternatiflerinin değerlendirilmesi ve karar verilmesi
- Portföy için hisse senetleri seçimi kararları:
 - ✓ Yeni bir pozisyona girmek
 - ✓ Hedefe ulaşılmış bir hisseyi satıp kar realize etmek
 - ✓ Alınan bir hissenin beklendiği gibi gelişmediği gözlemlenince satmak

3.2. Teknik Göstergeler

Teknik analizde çizilen fiyat grafiklerinin yorumlanması kadar, geçmişte oluşan fiyatlardan yararlanarak farklı formüllerle yeni grafiklerin çizilmesi ve bunların yorumlanması da önemli bir yer tutar. Bilgisayarın yaygın kullanılmaya başlamasıyla kullanılan formüller de çeşitlenmiştir. Teknik gösterge veya indikatör olarak adlandırılan grafiklerin çizilmesi ve yorumlanması ayrı bir bilgi birikimini gerektirmektedir.

Fiyat trendlerini önceden görmeye yönelik çalışmalar, teknik analizin en önemli bölümünü teşkil eder. Orta ve uzun dönemli trendlerin tespiti bugünün teknik olanakları ile doğruya çok yakın olarak önceden görülebilmektedir. Fakat vade süresi kısaltıkça yapılan tahminlerde hata oranı artmaktadır. Kısa vadeli teknik göstergelerin yardımıyla yön tahmininde destekleyici bilgiler aranmaktadır.

Teknik göstergelerle hisse senedinin gitmekte olduğu yön görülebilir ve gücü ölçülebilir. Hareketli ortalamalar momentum, stokastik, trend gibi farklı amaçlar için geliştirilmiş çok sayıda gösterge vardır. Bunlardan bazıları osilatör prensibiyle çalışırlar. Bir eksen üzerinde sürekli aşağı, yukarı salınımlarla yön belirtirler. Uygulanan formüllere bağlı olarak eksen, 0 veya 100 değerini alır. Bazı göstergeler yüzdesel değerlere indirgenir.

Teknik analiz yalnızca borsada oluşan fiyatları inceler. Eldeki verilerin çokluğu ile doğru orantılı olarak o hissenin karakter yapısı ortaya çıkar. Spekülatör ve yatırımcıların farklı yapıları, hisse senetlerine de farklı karakterler kazandırır. Bazı hisselerin fiyat grafikleri sakin gelişirken bazıları hızlı oynamalar gösterirler. Sürekli iniş ve çıkışlar gösteren bir hissenin gelecekte de böyle davranması, sakin gelişen bir hissese oranla daha yüksektir. Fiyat hareketleri az olan bir hissese uygulanan gösterge ile hızlı ve ani oynamalar gösteren başka bir hissese uygulanan aynı gösterge yanıltıcı sonuçlar verebilir. Teknik gösterge tercihini yaparken bu türden bilgilere de ulaşılmış olması gerekir [13].

Hisse senedi seçiminde en çok kullanılan bazı terimler ile geliştirilen KDS'de kullanılan teknik analiz göstergeleri aşağıda açıklanmıştır:

Trend: Trend kısaca aşağı yada yukarı yönü temsil eder. Tepe ve dip noktalarıyla trendin yönü belirlenebilir. Yükselen bir trendde her yeni tepe ve dip bir öncekinden daha yukarıda oluşur. Yani bir seri yükselen tepe ve dipler denilebilir. Düşen trend için ise bunun tam tersi geçerlidir. Altı aydan uzun vadede oluşan trend, uzun dönemli trend, 1 aydan 6 aya kadar olan trend orta, 1 aydan az süren ve orta dönemli trendin düzeltme hareketlerine de kısa dönemli trend adı verilir.

Destek-Direnç: Destek geçmişte oluşmuş bir dip, direnç ise geçmişte oluşmuş bir tepedir. Bu noktalarda oluşan hareketler çok önemlidir. Destek noktası aşağı doğru

kırıldığında yeni bir aşağı trend başlar. Aşağı kırılmış olan bir destek noktası ise ileride bir direnç noktası haline gelir. Fiyat destek noktasından geri dönerse aşağı trend sona erer. Direnç noktalarında da eğer fiyatlar bu seviyeyi aşarsa yukarı trend devam eder. Eğer fiyat o noktadan dönerse yukarı trend başarısız olmuştur ve fiyatlar geri döner. Direnç noktalarındaki işlem hacimlerine de dikkat etmek gerekir. Yüksek işlem hacmiyle direncin aşılması sağlıklı bir yükselişi de beraberinde getirir. Bir destek ve direnç noktası ne kadar çok denenmişse o kadar önemli hale gelir.

Trend Çizgileri: Yukarı trend çizgisi yükseliş süresince yaşanan aşağı düzeltme hareketlerinde oluşan dip noktaların birleştirilmesiyle çizilir. Ancak trend çizgisinin geçerliliği için fiyatların trend çizgisini birkaç kez denemesi ve tepki vermesi gerekir. Bir trend çizgisi ne kadar çok denenirse o kadar güçlü hale gelir. Güçlü bir trend çizgisinin kırılmasıyla yeni trend başlar.

İşlem Hacmi: Fiyat grafiklerinin alt bölümünde çubuk şeklinde gösterilir. Fiyat hareketleriyle işlem hacimlerini karşılaştırmak çok önemlidir. Çünkü işlem hacimleri bize fiyat trendlerinin kuvveti hakkında fikir verir. Yukarı trendde işlem hacmi de yüksekse yukarı trend sağlıklı bir çıkış içindedir diyebiliriz. Bunun tersi durumda yani yukarı trendde işlem hacmi zayıflıyorsa hacmin yükselişinin teyit edilmediğinden bahsedilir ve bu çıkış sağlıklı değildir. Düşüş trendinde işlem hacminin yüksek olması düşüşün kuvvetli olduğunun göstergesidir.

Hareketli Ortalamalar: Hareketli ortalamalar, trendlerin yönünü ve ne zaman döndüğünü belirlemeye yarar, ancak trend değişikliğini önceden haber veremezler. Mevcut trendin devam edip etmediğini ya da değişen trendi haber verirler. Piyasa fiyatı hareketli ortalamanın üzerinde olduğu sürece trend yukarı kabul edilir. Belirlenen iki hareketli ortalamaların üzerinde oluşan fiyatlar hissenin kuvvetli olduğunu gösterir. Eğer bu ortalamalar 50 ve 200 gün gibi uzun dönemi kapsarsa hissenin uzun dönemli görünümünün kuvvetli olduğundan bahsedilir. 50 günlük ortalamanın altına inen fiyat kısa dönemli düşüş habercisidir. 200 günlük ortalamaların altına iniş ise çok olumsuzdur ve ana trendin değiştiğinin işaretini verir.

Kısa vade için 10 ve 30 günlük ortalamalar kullanılır. Bir yükseliş trendinin sonunda 10 günlük ortalama 30 günlük ortalamayı aşağı kestiğinde olumsuzluk başladığının sinyali veriliyor demektir. Düşen bir trendde ise düşüşün bitip yukarı bir hareket başladığında 10 günlük ortalama 30 günlük ortalamayı yukarı doğru keserek al sinyalini verir. Alım için genel görüş kısa hareketli ortalama eğrisinin üzerinde olması gerektir.

Ağırlıklı Hareketli Ortalamalar: Hareketli ortalamalardan sık sık basit hareketli ortalamalar kullanılsa da, daha iyi bir analiz için yeni fiyatlara daha fazla ağırlık verilir. Ağırlıklı ortalama bu şekilde, basit ortalamaya göre daha hassas bir hal alır ve böylece fiyat trendi daha yakından takip edilir.

Osilatör: Alım ya da satım yönünde aşırı hareketlere ne zaman ulaşıldığını gösterir. Buradaki mantık aşırı yükseliş ya da düşüş hareketinde bunun tersi bir düzeltme yaşanacağını beklenmesidir. Osilatörler trendsiz bir dönemde yani bir ileri bir geri hareketlerin yaşandığı piyasalarda daha iyi sonuç verirler. Kuvvetli bir yukarı trendde ise zararlı olabilir.

Momentum: Momentum basit anlamda hız ya da kuvvettir. Hissenin yükseliş veya düşüşünün hız oranını gösterir Osilatör de ortada sıfır çizgisinin etrafında dalgalanacaktır. Orta çizgilerin yukarı kesilmesi al sinyali, aşağı kesilmesi ise sat sinyali verir. Osilatör çizgisi çok aşağı ya da yukarı giderse piyasanın aşırı alım ya da satış yapmış olduğu anlaşılır.

Bağıl Güç Göstergesi (RSI): Bu osilatörün ana değeri, analistin aşırı alım ve aşırı satış bölgelerini belirleyebilmesi için ona üst ve alt sınırlar sağlamasıdır. Değer 0 ile 100 arasında dalgalanır. 70'in üzeri aşırı alım, 30'un altı aşırı satış bölgesidir.

Stokastik Grafik: Stokastik belirli bir dönem içindeki en düşük kapanış fiyatı ve aynı dönem içinde en düşük değerlerle en çok yükselenler arasındaki orandan hesaplanan kısa vadeli bir göstergedir. RSI gibidir. Aşırı alım ve satış sınırları 20-80 dir, Çünkü daha hareketlidir. Stokastik osilatörü iki çizgiden oluşur. Bu iki çizginin 20 sınırının altında ve 80 sınırının üstünde kesişmeleri al ve sat sinyali verir.

Hisse Senedi Yön Göstergesi (CCI): CCI hissesinin kapanış fiyatının, o hissenin fiyatının istatistiki ortalamasından nasıl bir farklılık gösterdiğini ortaya koyar. Böylelikle hissenin son kapanış fiyatının genel fiyat trendlerine göre nasıl bir durumda olduğu görülebilir. CCI genellikle (+/-)100 arkasında hareket eder. CCI'yi bir aşırı alış yada aşırı satış indikatörü olarak kullanabilirsiniz. Bunun için +100'ün üstündeki hareketleri aşırı alım, "-100'ün altını aşırı satış olarak okuyabilirsiniz.

Hareketli Ortalama Uyum/Uyumsuzluk Göstergesi (MACD): Hem trend takip etme hem de osilatör özelliği taşır. Trend takibi için hareketli ortalamaları kullanmanın yanı sıra bir trend ne zaman aşırı alım yada satışta olduğunu belirlemeye yarar, MACD 'de iki çizgi vardır. İlk çizgi MACD çizgisi ikincisi de sinyal çizgisidir. Hızlı olan MACD çizgisi yavaş olan sinyal çizgisini yukarı kestiğinde al, aşağı kestiğinde sat sinyali verir. Bu kesişmeler sıfırın üzerinde yada altındaki aşırı alım ve satış bölgelerinde gerçekleşmesi önemlidir [13,14].

3.3. Geliştirilen MAC20 KDS'nin Kullanımı

MAC20 KDS'nin ilk aşaması verilerin elde edilmesi ve arayüz programıyla tablolara aktarılmasıdır. Sistem, ihtiyaç duyduğu verileri <http://imkb.gov.tr> adresinden gün bazında iki seans olarak almaktadır. KDS ile dış kaynaktan temin edilen verilerin otomatik olarak aktarıldığı tablolar Şekil 2 'de verilmiştir. Şekilde

Dosya Düzen Görünüm Ekle Biçim Araçlar Veri Pencere Yardım						
A	B	HM	HN	HO		
3	ADANA E	ADANA CIMENTO (A)	6.500	6.400	6.500	
1	kapanıs		1 Kasım 2001 Perşembe	1 Kasım 2001 Perşembe	2 Kasım 2001 Cuma	
2	ACIBD E	ACIBADEM SAĞLIK	12.000	11.250	11.500	
3	ADANA E	ADANA CIMENTO (A)	6.500	6.400	6.500	

Dosya Düzen Görünüm Ekle Biçim Araçlar Veri Pencere Yardım							
A	B	HJ	HK	HL	HM	HN	
1		yüksek	30 Ekim 2001 Şah	31 Ekim 2001 Çarşamba	31 Ekim 2001 Çarşamba	1 Kasım 2001 Perşembe	1 Kasım 2001 Perşembe
2	ACIBD E		11.750	12.000	11.750	12.250	
3	ADANA E		6.600	6.500	6.400	6.600	
4	ADBGR E		3.950	4.200	4.050	4.300	

Dosya Düzen Görünüm Ekle Biçim Araçlar Veri Pencere Yardım							
A	B	HK	HL	HM	HN	HO	
1		düşük	31 Ekim 2001 Çarşamba	31 Ekim 2001 Çarşamba	1 Kasım 2001 Perşembe	1 Kasım 2001 Perşembe	2 Kasım 2001 Perşembe
2	ACIBD E		11.000	11.500	11.750	11.250	
3	ADANA E		6.200	6.300	6.400	6.300	
4	ADBGR E		3.800	3.900	4.000	3.950	

Dosya Düzen Görünüm Ekle Biçim Araçlar Veri Pencere Yardım						
A	HK	HL	HM	HN	HO	
1	31 Ekim 2001 Çarşamba	31 Ekim 2001 Çarşamba	1 Kasım 2001 Perşembe	1 Kasım 2001 Perşembe	2 Kasım 2001 Cuma	
2	ACIBD E	192.448.000.000,0	71.379.000.000,0	44.868.750.000,0	44.914.500.000,0	10.200.500.000,0
3	ADANA E	310.430.379.600,0	90.356.395.900,0	379.656.300.000,0	138.330.688.000,0	524.041.332.800,0
4	ADBGR E	24.452.103.800,0	34.378.800.000,0	3.643.550.000,0	43.648.400.000,0	7.067.288.000,0
5	ADNACE	124.523.564.100,0	112.101.288.590,0	166.902.264.740,0	151.345.221.690,0	250.865.168.600,0
6	ADLE E	9.709.900.000,0	23.370.100.000,0	12.562.900.000,0	21.893.200.000,0	6.645.600.000,0
7	AFYON E	235.000.000,0	112.500.000,0	1.725.000.000,0	3.337.500.000,0	4.995.000.000,0

Şekil 2. Kapanıs, Yüksek, Düşük ve İşlem Hacmi Modülleri

görülen dört tablo, sırasıyla hisse senetleriyle ilgili seans bazında olmak üzere kapanıs değerleri, gün içerisinde gördüğü en yüksek değeri, gün içerisinde gördüğü en düşük değeri ve son olarak da işlem hacmini göstermektedir.

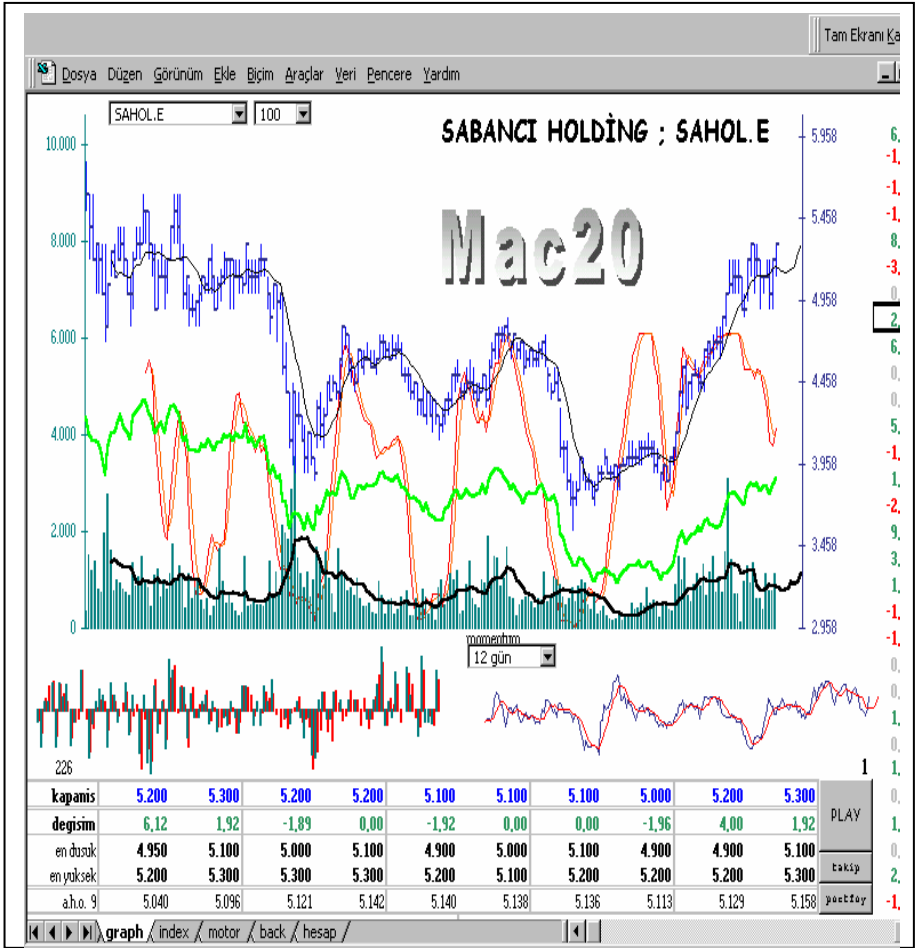
MAC20 KDS'nin en önemli parçası, teknik analiz için kullanılacak grafiklerin oluşturulabilmesi için gerekli formüller ve sonuçları gösteren ve diğer modüllerle etkileşimli olarak çalışan Motor modülüdür (Şekil 3). Bu modülün fonksiyonu, her farklı hisse senedi seçiminde, o hisse senediyle ilgili grafiklerin oluşturulabilmesi için gerekli her türlü formül ve verileri sağlamaktır. Motor modülü, formüller için kullanacağı verileri daha önce veri aktarımı ile elde ettiğimiz kapanıs, en yüksek değer, en düşük değer ve işlem hacmi bilgilerinin bulunduğu modülden (Şekil 2) almaktadır.

				Tanımlama		
Dosya Düzen Görünüm Ekle Biçim Araçlar Veri Pencere Yardım						
	A	B	C	HO	HP	HQ
1	2.958	6.090	SABANCI HOLDİNG	1 Kasım 2001 Perşembe	2 Kasım 2001 Cuma	2 Kasım 2001 Cuma
2	3.750	5.600	kapanış	5.000	5.200	5.300
3	3.550	5.300	en düşük	4.900	4.900	5.100
4	3.850	5.800	en yüksek	5.200	5.200	5.300
5			hacim	7.741.982.202.400	7.879.932.573.500	11.313.738.024.250
6		10.614	hacim(0.000.000.000)	774	788	1.131
7	%seans	2	değişim % seans	-1,961	4,000	1,923
8	%gün		değişim % gün	-1,961		6,000
9	3.780	5.440	a.h.o.>4	5.060.000	5.110.000	5.190.000
10	3.831	5.322	a.h.o.>9	=((HG2+HH2*2+HI2*3+HJ2*4+HK2*5+HL2*6+HM2*7+HN2*8+HO2*9)/4)		
11	3.882	5.260	a.h.o.>18	5.088,304	5.105,848	5.130,994
12	5,3,3	2	stokastik %K5	0	100	100
13	15,5,3		stokastik %K5,3	0	33	67
14			stokastik %D5,3,3	8	11	33
15			stokastik %K15	33	75	100
16			stokastik %K15,5	64	62	68
17			stokastik %D15,5,3	73	66	65
18	5 gün	3	momentum> 5	96	102	104
19	9 gün		momentum> 9	102	100	100
20	12 gün		momentum>12	98	102	108
21	18 gün		momentum>18	106	111	109
22	CCI14	1	(k+d+y)/3	5.033	5.100	5.233
23	CCI10		(k+d+y)/3h.ort.	5.092	5.093	5.102
24	CCI 6		(k+d+y)/3-(k+d+y)/3h.ort.	58,33	7,14	130,95
25			[(k+d+y)/3-(k+d+y)/3h.ort.]/h.ort.	198,98	168,28	148,81
26			CCI14	-19,54	2,83	58,67
27			(k+d+y)/3h.ort.	5.090	5.103	5.135
28			(k+d+y)/3-(k+d+y)/3h.ort.	56,67	3,33	98,33
29			[(k+d+y)/3-(k+d+y)/3h.ort.]/h.ort.	75,67	71,00	78,50
30			CCI10	-49,93	-3,13	83,51
31			(k+d+y)/3h.ort.	5.111	5.100	5.106
32			(k+d+y)/3-(k+d+y)/3h.ort.	77,78	0,00	127,78
33			[(k+d+y)/3-(k+d+y)/3h.ort.]/h.ort.	66,20	52,31	56,94
34			CCI 6	-78,32	0,00	149,59
35			b.h.ort.14	5.096	5.107	5.121
36			6.b.h.ort.14	-96,42	97,86	178,57

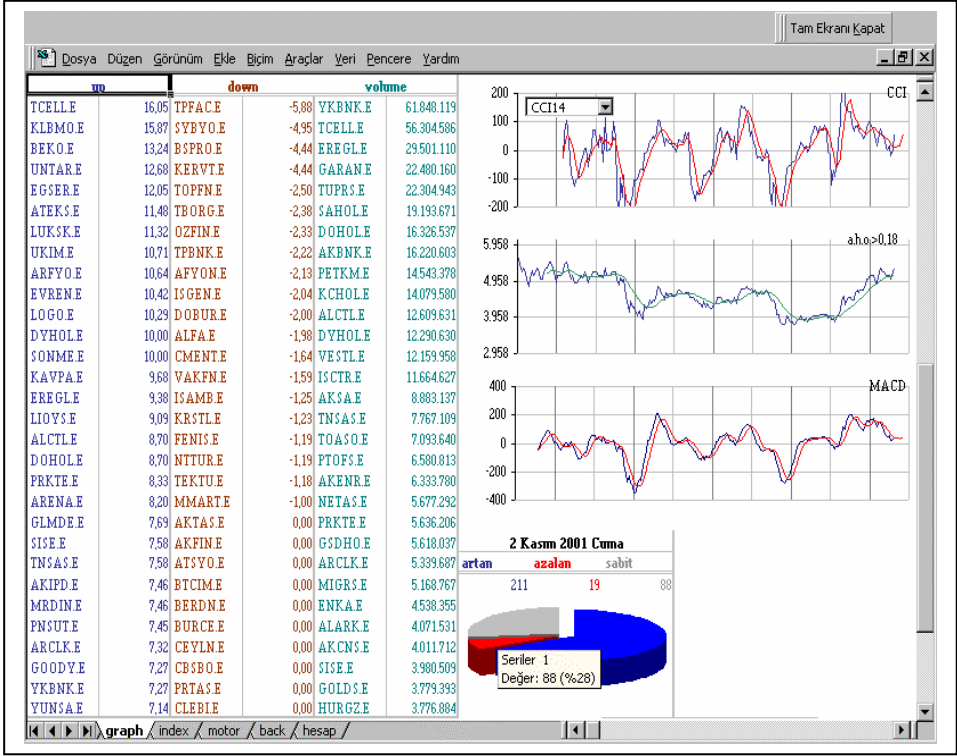
Şekil 3. Motor Modülü

Portföy analizi geliştirilen MAC20 KDS 'inde karar vericiye ipuçları sunacak teknik analiz göstergeleri, grafik modülünde bulunmaktadır (Şekil 4 ve Şekil 5). Bu modül, motor modülüyle etkileşimli olarak çalışmakta ve aldığı değerleri grafik olarak ifade etmektedir. Şekil 4'de ortada bulunan çift y eksenli grafik içinde üst üste yerleştirilen fiyat hareketleri ve İMKB bileşik endeksi grafiği vardır bu değerlerin takibi için ise sol tarafta bulunan y eksenine grafiğine günlük bazda İMKB bileşik endeksi değerleri, sağ tarafa ise hisse senedi fiyatları yerleştirilmiştir. Hemen altlarında ise küçük salınımları olan RSI ve büyük salınımları olan stokastik grafik mevcuttur.

RSI, istenen dönem içindeki düşüş ve yükselişlerin oranı ile hisse senedinin gücünü yüzde olarak gösterir. %70 çizgisinin üstü aşırı alım bölgesi, %30 çizgisinin altı ise aşırı satım bölgesidir. Gösterge %50'de hissenin bağıl gücü dengelenir, artan



Şekil 4. Graph Modülü I. Kısım



Şekil 5. Graph Modülü 2. Kısım

günlerle, azalan günler eşitlenir. RSI, fiyat grafiği ile aynı yönde hareketi fiyat trendini onaylar, ters yöndeki hareketi ise onaylamaz. Aşırı alım bölgesinden (%70 üzeri) aşağı döndüğünde %70 seviyesinden geçerken sat, aşırı satım bölgesinden (%30 altı) yukarı döndüğünde %30 seviyesinden geçerken al sinyali olarak yorumlanır.

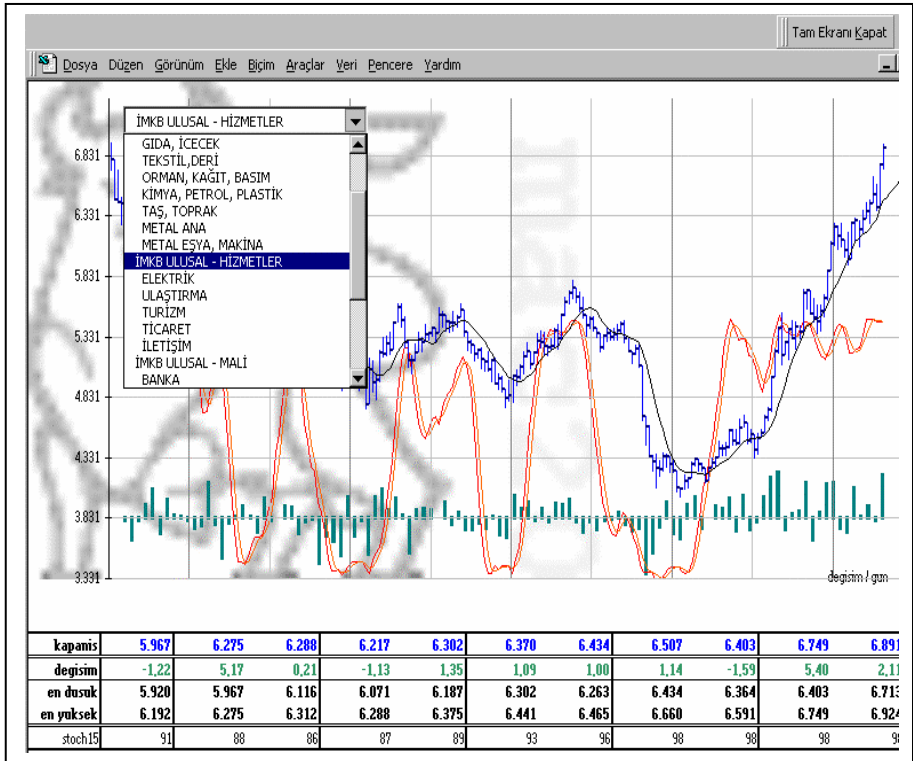
Stokastik göstergesi belirli bir dönem içindeki en düşük kapanış fiyatı ve aynı dönem içinde en düşük değerlerle en yüksekler arasındaki orandan hesaplanan kısa vadeli bir göstergedir. Göstergede 80 seviyesinin üstü aşırı alım, 20 seviyesinin altı aşırı satım bölgesidir. İki gösterge alt bölgeden birbirini kesip yukarı yönelmesi al, üst bölgeden birbirini kesip aşağı yönelmesi sat sinyalidir. Yükselen bir rallide, stokastik gösterge değeri, hemen aşırı alım bölgesine ulaşır, bu bölgeden aşağı dönerek sat sinyali erken olacaktır. Yatay eksen ise gün bazında 6 aylık periyotlardan oluşan zamanı göstermektedir. Hemen bu eksen üzerinde işlem hacimleri sütun grafiği olarak yer almaktadır. Bir analiz yapımında indeks veya analize tabi tutulan hisse senedinin hareket tarzının (yönünün) belirlenmesi çok önemlidir. Zira yönün yukarı doğru olması, alıcıların hakim olduğu bir piyasayı (Boğa Piyasası)

gösterir. Piyasaya satıcılar hakim ise, işlem hacmi düşüktür. Panik satışlar olmadığı sürece işlem hacmi düşük seyrederek. Bu tür piyasa ise (Ayı Piyasası) olarak isimlendirilir. Sol üst köşede bulunan açılır tabloda hisse senetleri listesi vardır. O tabloyu açtığımızda İMKB' de işlem gören istediğimiz hisse senedini seçebiliriz. Bu seçim sonucu o hisse senedine ait tüm göstergeler MAC20 KDS tarafından oluşturulacaktır. Şekilde full yazan açılır kutu ise geçmişe dönük kaç günlük veri analizi yapılacağına seçimi içindir. Burada 150, 50, 30, 10 vb. gün seçildiğinde o kadar günlük yada full kaldığında eldeki tüm 6 ayın üzerinde bir zaman için verilerin analizi için grafikleri oluşturulmaktadır. En sağdaki sütun günlük fiyat değişimini göstermektedir. Burada artış, azalış ve sabit durumlar temsil edilmektedir. Alt tarafta bulunan momentum grafiğidir ve 5,9,12 ve 18 günlük momentum grafikleri tercih edilerek oluşturulabilir. Momentum, fiyat trendinin gücünü ve trendini gösterir. Fiyat grafiği ile ters olan momentum trendleri, fiyat grafiğinin yönünün dönmekte olduğunu işaretidir. Fiyat grafiğinde oluşan tepe ve dip momentumda aynı yönde tepe ve dip oluşturmuyorsa, bu fiyat grafiğinin trendinin ters yöne döneceği anlamına gelir. Momentum grafiğinin hemen solunda günlük değişim yani artış ve azalış sütun grafiği ile gösterilmiştir. Bu grafikten hisse senedinin değişim hareketleri nasıl bir karaktere sahip ve yatırımcılara getirisinin ne olduğu görülerek önümüzdeki zaman için ipuçları alınabilir. En alttaki tabloyu ise hisse senedinin son 5 günlük yani 10 seanslık kapanış, değişim seansı içinde gördüğü en düşük ve en yüksek değerleri doldurmaktadır. Sağ altta bulunan play ikonu kullanım kolaylığı için hazırlanmış bir kısayoldur. Üzerine tıkladığında kullanıcı yukarıdaki listeden hisse senedini seçmeyecek grafikler alfabetik sırada sistem tarafından değiştirilecektir. Ayrıca şekilde play kısayolu üstünde görülen 1 rakamının da fonksiyonu hisse senetleri sistem tarafından değiştirilirken ne kadar bir süre geciktirileceğinin belirlenmesi içindir. Bu durum analiste inceleme için zaman verecektir. Hemen altında bulunan takip tuşu ile durumu dikkat çeken, gözaltına alınmak istenilen kağıtlar takip listesine atılabilir. Hisse senedini alım kararı verildiğinde, bu kağıdın portföy listesine alınması için portföy tuşu kullanılabilir. Böylece portföyü takip kolaylığı sağlanabilmektedir.

Grafik modülümüzün ikinci kısmı Şekil 5 C.C.I., A.H.O.(ağırlıklı hareketli ortalama), MACD göstergeleri, bunların altında artan, azalan ve sabit kalan hisse senedi yüzdesini günlük bazda gösteren pasta diyagramı ve solda up, down ve volume sütunları bulunmaktadır. En üstteki CCI göstergesi, fiyatların ortalama fiyattan sapması ile hesaplanan göstergedir. Fiyat hareketlerinde görülen küçük oynamalar göstergeye büyük hareketler olarak yansır. +100 üzerinde iken +100 eksenini aşağı yönde kesmesi sat, -100 altında iken -100 eksenini yukarı yönde kesmesi al sinyali verir. Ağırlıklı Hareketli Ortalama, istenen gün sayısı için en son fiyatlara daha fazla ağırlık verilerek ortalama hesaplanır, Basit hareketli ortalamaya göre daha erken uyarı verir. Ağırlıklı Hareketli Ortalama fiyat grafikleri ile birlikte değerlendirilirler. Fiyat, hareketli ortalama değerinin üzerinde kaldığı sürece hisse senedi elde tutulur. Alçalan trendin başlangıcında fiyat grafiği ile aynı değere ulaşarak sat uyarısı verir Yükselen trendde ise al uyarısı verir. MACD göstergesi ve

onun 9 günlük ortalama değerlerinden oluşan eğri kesiştiği zaman orta vadede al/sat sinyalleri oluşur. Bu eğrilerin çıkarılması ile oluşan farktan, 0 ekseninin altında ve üzerinde salınan alanlar oluşur. üst bölge satım, alt bölgeler ise alım bölgeleridir. Histogram üstten alta geçerken sat, alttan üste geçerken al sinyali verir. En solda bulunan ve Up başlıklı sütunda o gün en çok kazandıran hisse senetleri sırası oluşturulur ve büyükten küçüğe dizilir. Hemen yanında Down başlıklı sütunda ise yine o gün içinde en çok kaybettiren hisse senetleri çok kaybettirenden aza doğru sıralanmıştır. O gün en çok işlem gören yani alım satım olarak para hacmi en çok olan hisse senetleri sıralanmıştır. Bu üç tablo hisse senedi değiştiğinde değişmeyecektir. Bu karar vericiye piyasada bu senede ne kadar güvenildiği aynı zamanda fiyat hareketlerinin işlem hacmi ile desteklenip desteklenmediğini gösterir.

Şekil 6 daki index modülü, sektörel bazda analiz için oluşturulmuştur. Yine stokastik göstergesi, değişim sütun grafiği ile fiyat hareketleri yerine sektörel bazda index grafiği bulunmaktadır. Bu modülde yorumlar, yine grafik modülü göstergeleri ile aynı şekilde yapılabilir. Göstergeler üzerinde karar verici benzer kuralları kullanarak yeni sinyaller alabilecektir.



Şekil 6. Index Modülü

MAC20 KDS ile ilgili program detayları, yazarlardan temin edilebilir.

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Yöneticiler, zamanlarının büyük bir çoğunluğunu karar almak için harcamaktadırlar. Doğru ve tutarlı kararların alınabilmesi, o kararların alınabilmesi için gerekli olan bilgilerin üretilmesi ihtiyacını doğurur. Bu da bilgi sistemlerinin tasarlanmasıyla mümkündür. Karar destek sistemleri (KDS) bir bilgi sistemi olup, özellikle belirsizlik seviyesi yüksek olan kararlar için analitik model(ler) kullanarak karar vericiye destek sağlayan sistemler olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada, bir finansal danışmanın yada teknik analistin, portföy analizi yapabilmesi için alacağı pozisyonlarla ilgili alternatif durumları üreten bir KDS geliştirilmiştir.

Teknik analistin görevi pazarın davranışını ve onun fiyatlara yansımalarını incelemektir. Arz ve talebin Pazar içindeki rollerini değerlendirip güçlerini tanımaya çalışmaktır. Bu analiz için fiyat grafikleri ve teknik göstergeler en büyük yardımcısıdır. Teknik analizin temel kuralları içinde bu grafikleri sürekli inceleyerek dengenin hangi yöne gelişmekte olduğunu anlamaya çalışır. Bunun için deneyim, değerlendirme yeteneği ve geniş bir bakış açısına sahip olması gerekmektedir.

Fiyat grafiği, her zaman soruları kolayca yanıtlayan bir alet değildir. Zaman zaman şüpheli durumlara da karşılaşılabılır. Hatta bazen yanıltıcı sonuçlarda görülebilir. İstatistikte de durum böyledir. 5 tane siyah ve 10 tane beyaz top bulunan bir torbadan rastgele alınacak ilk topun beyaz olması tahmin edilir. Alınan topun siyah olması yanlış tahmindir. Ama bu durum, gelecek tahminin değiştirilmesini gerektirmez. Torbadan alınacak ikinci topun yine beyaz olması beklenir. Çünkü ihtimal, 4/10 (0.40) olmuştur. Torbadan tekrar siyah topun çıkması talihsizliktir fakat üçüncü çekilişte beyaz olasılığını daha da kuvvetlendirecektir.

Tespit edilen bir formasyonun beklendiği gibi sonuçlanmaması da istatistiksel bir durumdur. Grafiklerdeki formasyonlar da yılların birikimi ile belli anlamlar kazanmıştır. Ama her zaman bir istisna ile karşılaşılabileceği unutulmamalıdır.

Bir teknik analist portföyünü oluşturmakla ilgili bir karar problemi ile karşı karşıyadır. Kullanıcı uygulamada veri tablosu olarak kullandığımız bilgileri kolayca elde edebilir. Fakat, bir tabloda ve farklı özellikleri olan binlerce sayıyı, bir model oluşturmadığı sürece kararına destek verecek şekilde kullanamayacaktır. Geliştirilen MAC20 KDS ile elde edilen göstergeler karar vericiye al, sat veya tut kararları ile ilgili sinyaller vermekte fakat esas kararı kullanıcının bilgi, tecrübe, öngörülerine bırakmaktadır ve kullanıcıya sadece bir karar desteği sağlamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Marakas G. M., **Decision Support Systems**, Prentice Hall, New Jersey, 1999.

2. Kroenke, D. M., **Management Information Systems**, 2nd Edition , Mc Graw Hill, U.S.A., 1992.
3. Stair, R. M., **Principles of Information Systems**, Body & Fraser Publishing Company, Boston. 1992.
4. Önat M.Ö., **İnşaat Sektöründe Bir Karar Destek Sistemi Geliştirilmesi Ve Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi**, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1997.
5. James, O., Hicks, Jr., **Management Information Systems**, A User Perspective, 2nd Edition, West Company, Minnesota, 1987
6. Aktaş, A. Z., **Structured Analysis and Design of Information Systems**, Englewood Cliffs, Prentice Hall, N.J., 1987.
7. Long, L., **Management Information Systems**, Prentice Hall, U.S.A., 1989.
8. Kroeber D. W., Watson H. J., **Computer Based Information Systems: A Management Approach**, 1987.
9. Haag, S., Cummings, M., Dawkins, J., **Management Information Systems for the Information Age**, Irwin/McGraw Hill Publishing Co., 1998.
10. Keen, Peter G. W. ve M. S. Scott Morton., **Decision Support Systems: An Organizational Perspective**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1982.
11. Laudon, C. K. ve Laudon, J. P., **Management Information Systems**, 7th Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2002.
12. Uzun, Ö., Araz, C., "Portföy Seçiminde Analitik Hiyerarşi Proses Uygulaması", **Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği XXII. Ulusal Kongresi**, Gazi Üniversitesi, 24-25, 4-6 Temmuz 2001
13. Sarı, Y., **Borsada Teknik Göstergelerle Teknik Analiz**, 3. Basım, Alfa Basım Yayım Dağıtım, 281, Türkiye.
14. <http://www.e-kolay.net/finans>.
15. Dhar, V., ve Stein R., **Intelligent Decision Support Methods: The Science of Knowledge Work**, Prentice Hall, New Jersey, 1997.