

Portföy Yönetimi Ve Hisse Senedi Seçiminde Bir Karar Destek Sistemi

Mesut Cemil İŞLER^a, Ahmet Kürşad TÜRKER^b, Süleyman ERSÖZ^b, Mustafa YÜZÜKIRMIZI^b, Mevlüt ARSLAN^c

a - Devlet Malzeme Ofisi Genel Müdürlüğü İnönü Bulvarı No:18 06041 Yüce-tepe/ANKARA, Pbx:+90312 410 30 77

b - Kırıkkale Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 71450, Yahşihan/KIRIKKALE, Pbx:+90318 357 35 71

c- TUBITAK UEKAE/İLTAREN 06800 Ümitköy/ANKARA, Pbx:+90312 291 61 40

Abstract—In this study, stock share price movements in the Istanbul Stock Exchange Market(IMKB) was forecasted by an decision support system approach. An evaluation mechanism was developed for the Decision Support System. Paradox 7.0 and Delphi 5.0 softwares were applied for the evaluation of share prices on a basis of session and thus range of share values were estimated. The method was tested for a certain period of time, compare with alternative method and the results were evaluated accordingly.

Index Terms—Portfolio Management, Management Information System, Decision Support System, Portfolio Analysis.

Özet-Bu çalışmada, karar destek sistemi yaklaşımıyla, İMKB'de hisse senedi fiyat hareketi tahmini yapılmaya çalışılmıştır. Karar Destek Sistem (KDS) için bir çıkarım mekanizması geliştirilmiş, Paradox 7.0 veri tabanı sistemi ve Delphi 5.0 programı kullanılarak, İMKB'de seanslık olarak veriler değerlendirilmiş ve hisse senetlerine ait pozisyonları tahmin etmesi sağlanmıştır. Belli tarihler arası denenmiş, alternatif olabilecek bazı yöntemlerle karşılaştırılmış ve sonuçları ortaya konup değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Portföy Yönetimi, Yönetim Bilgi Sistemi, Karar Destek Sistemi, Portföy Analizi

I.GİRİŞ

Portföy bir yatırımcının sahip olduğu menkul kıymetlerin tamamıdır. Menkul kıymetler açısından ise portföy, menkul kıymetlerden oluşan bir topluluğu ifade eder[1]. Portföy teorisine göre yatırımcılar, genelde tek bir menkul kıymete yatırım yapmazlar. Yatırımcılar, tasarruflarını çeşitli menkul kıymetler arasında dağıtırlar. Bundan amaçlanan, yatırımcıların tasarruflarını çeşitli menkul kıymetler arasında en uygun bir şekilde paylaşmaktır[2].

Portföy yönetimi; yatırımcıların elindeki kaynakların, mevcut menkul kıymetler arasında yatırımcının amacına göre belirlenen risk oranı çerçevesinde maksimum getiri sağlayacak şekilde belirlenen varlıklara dağıtılmasıdır[3].

Portföy oluşturmak için karar verilirken, beklenen getiri kadar riski de göz önüne almak gerekir. Ancak, risk ve getiri birlikte dikkate alarak karar vermek zordur. Çünkü risk ve getiri tercihi yatırımcıdan yatırımcıya değişebilmektedir[4].

Oluşturulan portföye ait performans çok çeşitli şekillerde ölçülebilir. Bunlardan en temeli oluşturulan portföyle pazar portföyünün (Ulusal Endeks) karşılaştırılması yoluyla[5,6].

Tüm karmaşık problemlerde olduğu gibi portföy yönetiminde de kararların verilmesi zordur ve uzun bir süreç gerektirir. Bunun nedeni, yatırımcının kriterlerine uygun portföylerin oluşturulmasında, çok fazla sayıda ve karmaşık yapıda verileri kullanarak, istenilen özelliklere sahip portföylerinin seçiminin zorluğudur[7].

Günümüzde bilgisayar ve bilgisayar destekli bilgi sistemleri büyük önem kazanmıştır. Bilgisayar destekli bilgi sistemleri, yönetim kararlarında karşılaşılan problemlerin çözümünü kolaylaştırmakta, zamanı kısaltmaktadır[8].

Bilgi sistemleri; Veri İşleme Sistemleri (VİS), Yönetim Bilgi Sistemleri (YBS), Karar Destek Sistemleri (KDS), Ofis Otomasyon Sistemleri (OOS) ve Üst Yönetim Bilgi Destek Sistemleri (ÜBS) şeklinde 5 grupta değerlendirilebilir[9].

Türkiye'de sermaye piyasasına yapılan yatırımlarda, küçük tasarruflarda mevcuttur[10]. Yatırımcıların zarardan korunabilmesi için daha bilinçli yatırımlar yapması, ancak bilimsel yöntemlerin uygulanmasıyla, yani etkin bir portföy yönetimiyle olur. Bunun yapılabilmesi için, neyi ne zaman alıp satacağını önceden tahmin edebilmesi gerekir. Bu amaçla, menkul kıymetler borsasında yatırım yapanlar için hisse senetlerini inceleyerek, alım ve satım zamanlaması konusunda yardımcı olacak bir KDS geliştirilmiştir. Hazırlanan bu KDS; işlem gören tüm hisse senetlerini seanslık olarak inceleyerek pozisyonlarını (yükselebilir, düşebilir ve belirsiz) tahmin etmektedir.

Karar destek sistemi için gerekli olan bilgiler İMKB ile ilgili web adreslerinden elde edilip işlendikten sonra Excel dosyası olarak saklanmakta ve uzman sistem için çeşitli sorgulama metodolojileri kullanılarak, İMKB'de seanslık olarak veriler değerlendirilmekte ve hisse senetlerine ait pozisyonların tahmin edilmesi sağlanmaktadır.

Belli bir zaman aralığında, bu karar destek sistemi yaklaşımı test edilmiş ve elde edilen sonuçların başarı oranı, performans kriteri olarak alınmıştır. Böylelikle portföy yönetiminde karar destek sisteminin kullanılabilirliği ortaya konmuştur ve ayrıca fiyatların önceki fiyatlardan etkilendiği temel teknik yaklaşım düşüncesi[11,12] test edilmiştir.

Genel olarak karar almak için bilgi gereklidir. Alınan bilgi çoğu zaman direk kullanılacak nitelikte değildir. Bazı aşamalardan geçerek karar almada kullanılacak hale gelir. Bu

yüzden işletmelerde, teknolojik gelişmelere paralel olarak bilgisayarlar kullanılmaya başlanmıştır ve her türlü gerekli bilgi bilgisayar ortamında saklanarak istenildiğinde yöneticilerin karar almasında kullanılacak şekilde sunulmaktadır.

II.YBS, KDS VE UZMAN SİSTEM

YBS; Karar vermeyi doğrudan etkileyecek özellikte ve şekilde yönetim bilgisi sistemi olarak düşünülebilir. YBS günümüzde bilgisayar ve bilgisayar olanaklarıyla bütünleşmiştir. Bu sistemde bilgi toplanır, organize edilir, işlenir ve yöneticilere kararlarında yardımcı olacak şekilde getirilir. Veri tabanı, bilgisayar sistemi ve veri dağıtım şekli ve veri işleme gibi unsurların YBS’de olması gerekir. Bu sistemin uzman ve etkili olabilmesi için, uygun miktarda ve tipte yüksek kaliteli bilgiler içeriyor olması gerekir. Bilgileri işlemek ve kullanılır hale dönüştürmek için çeşitli programlar mevcuttur[13].

KDS; karar almada yöneticiyi veya karar alacak kişiyi destekleme kapasitesine sahip bilgi sistemidir. Gerrity tarafından yapılan tanıma göre: “KDS, karmaşık problemleri çözebilmek için insan zekâsı, bilgi teknolojisi ve yazılımın etkileşim içinde olacak şekilde harmanlandığı bir sistemdir”[14]. KDS, yöneticilerin kararlarının etkinliğini geliştirebilmeleri için bilgi eksikliğinin kapatılmasına yardımcı olur[15].

YBS’ler bilimsel gelişmeler sonucunda birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Tahmin de bu alanlardan biridir. Tahmin için KDS, YBS’nin tahmin için uygun şekilde kullanılmasıyla olur. KDS yapılandırılmamış karmaşık problemlerin analizini yapılabilir hale getirmiştir. Bu da yönetim işlerinin sınırlarını genişletmiştir[15,16].

Uzman sistemler (US), bir uzmanın önerdiği çözümleri üretebilen, o alanın bilgileri ile donatılmış, gerekçeleme metotları ile olayları süzebilen programlardır ve bilgi tabanlıdır[17]. Uzman sistem, sadece uzman insanların çözebileceği karmaşık problemlerin çözümünü sağlayıcı bir sistemdir ve bilgisayar tabanlı sistemlerdir. Uzman sistemler, belli bir alanda sadece o alanla ilgili bilgilerin yüklenmesiyle oluşmuş, o aladaki uzmanın getirdiği şekilde çözümler ortaya koyabilen bilgisayar tabanlı programlar olarak da nitelendirilebilir[13-17].

Geliştirilen KDS yatırımcıyı seanslık olarak yönlendirebilecek nitelikte olması, çeşitli teknik analiz düşüncelerinin ve tecrübelerinin ışığında kural tabanlı olarak hazırlanmaya çalışılması nedeniyle uzman sistem yaklaşımı ile hazırlanmıştır denilebilir.

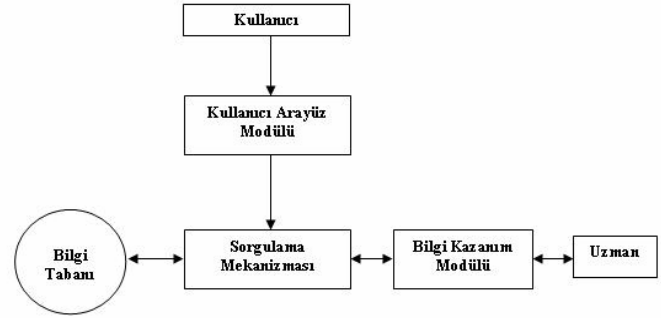
Bu karar destek sistemi İMKB’de işlem gören hisse senetlerine ait şu bilgiler değerlendirilerek;

- Bir önceki seans kapanış fiyatı,
- Bir önceki seans gördüğü en yüksek fiyat,
- Bir önceki seans gördüğü en düşük fiyat,
- Bir önceki seans işlem hacmi(Lot olarak),
- Bu seans kapanış fiyatı,
- Bu seans gördüğü en yüksek fiyat,

- Bu seans gördüğü en düşük fiyat,
- Bu seans işlem hacmi(Lot olarak),
- o hisse senedine ait “YÜKSELEBİLİR”, “DÜŞEBİLİR” ve “BELİRSİZ” tahminlerin yapmaktadır.

Bir US; Bilgi kazanma, bilgi tabanı, çıkarım mekanizması, çalışma alanı, kullanıcı arabirimi, açıklama ve düşünme kapasitesinde iyileştirme bileşenlerinden oluşmaktadır[13,16].

Geliştirilen KDS uzman sistem yaklaşımıyla oluşturulduğu için bu KDS’yi US bileşenleri açısından inceleyebiliriz.



Şekil 1: Bir Uzman Sistemin Temel Parçaları [13]

A.KDS'nin Bilgi Kazınımı

Geliştirilen KDS’de girdilerimiz olan İMKB hisse senetlerine ait fiyat ve işlem hacmi bilgileri www.imkb.gov.tr adresinden İMKB seanslık geçici kapanış bültenindeki veriler program tarafından kullanılabilir şekilde düzenlenerek, Excel dosyası olarak saklanmıştır[18].

B.KDS'nin Bilgi Tabanı

Bilgi tabanı olarak, Delphi 5.0 programı ile uyumlu olarak çalışabilen Paradoks 7.0 veri tabanı sistemi kullanılmıştır. Alınan bilgiler ve işlemler sonucundaki veriler bu veri tabanında saklanmakta ve ihtiyaç durumunda SQL kodları ile çağrılmaktadır.

C.KDS'nin Çıkarım Mekanizması

Çıkarım mekanizması oluşturulurken, eski fiyat hareketlerinin yeni fiyat oluşumunda etkili olduğu ve teknik düşünceden hareket edilerek ve “Mum Grafikleri” oluşum ve yorum mantığı ile bazı kurallar geliştirilmiştir. Daha sonra kısa vadeli olarak (seanslık) bu kuralların ne kadar başarılı olduğu gözlenmeye çalışılmıştır[11,12]. Bu incelemenin seanslık olarak yapılmasının nedeni ise, bilgi kazanımındaki karşılaşılan kısıtlardır.

C.a.Yükselebilir Kriterleri

Kural1: Eğer Bu seans kapanış fiyatı > Bir önceki seans kapanış fiyatı ve Bu seans işlem hacmi (Bin Lot olarak) < Bir önceki seans işlem hacmi (Bin Lot olarak) ise YÜKSELEBİLİR,

İşlem hacmi azalırken, hisse senedi fiyatları belirgin bir yükseliş gösteriyorsa bu yükselişin güçlü olduğunu ve daha da devam edebileceğini gösterir.

Kural2: Eğer Bu seans kapanış fiyatı \geq Bir önceki seans kapanış fiyatı ve ((Bu seans kapanış fiyatı) \geq (Bir önceki

seans gördüğü en düşük fiyat + Bir önceki seans gördüğü en yüksek fiyat)/2) ise YÜKSELEBİLİR,

Bu kural fiyatların yükseliş yönünde daha esnek düşüş yönünde daha katı olduğunu gösterir. Genellikle dip oluşumunda rastlanır. Bilindiği üzere dip oluşumu tamamlandıktan sonra hedef yükselişe döner. Bu durumda ise hisse senedi fiyatlarının yükseleceği beklenir.

Kural3: Eğer Bu seans kapanış fiyatı \geq Bir önceki seans kapanış fiyatı ve Bu seans gördüğü en yüksek fiyat $>$ Bir önceki seans gördüğü en yüksek fiyat ve Bu seans gördüğü en düşük fiyat \geq Bir önceki seans gördüğü en düşük fiyat ise YÜKSELEBİLİR.

Eğer hisse senedi fiyatları çubuk grafiklerde takip edilirse, yukarıdaki kural durumunda yükseliş trendi oluşturduğu görülür. Bu sebeple, yükselişin devam edeceği düşünülür.

C.b.Düşebilir Kriterleri

Kural4: Eğer Bu seans kapanış fiyatı $<$ Bir önceki seans kapanış fiyatı ve Bu seans işlem hacmi (Bin Lot olarak) $>$ Bir önceki seans işlem hacmi (Bin Lot olarak) ise DÜŞEBİLİR,

İşlem hacmi azalırken, hisse senedi fiyatları belirgin bir düşüş gösteriyorsa bu düşüşün güçlü olduğunu ve daha da devam edebileceğini gösterir.

Kural5: Eğer Bu seans kapanış fiyatı \leq Bir önceki seans kapanış fiyatı ve ((Bu seans kapanış fiyatı) \leq (Bir önceki seans gördüğü en düşük fiyat + Bir önceki seans gördüğü en yüksek fiyat)/2) ise DÜŞEBİLİR,

Bu kural fiyatların düşüş yönünde daha esnek yükseliş yönünde daha katı olduğunu gösterir. Genellikle tepe oluşumunda rastlanır. Bilindiği üzere tepe oluşumu tamamlandıktan sonra hedef düşüşe döner. Bu durumda ise hisse senedi fiyatlarının düşebileceği beklenir.

Kural6: Eğer Bu seans kapanış fiyatı \leq Bir önceki seans kapanış fiyatı ve Bu seans gördüğü en yüksek fiyat \leq Bir önceki seans gördüğü en yüksek fiyat ve Bu seans gördüğü en düşük fiyat $<$ Bir önceki seans gördüğü en düşük fiyat ise DÜŞEBİLİR.

Eğer hisse senedi fiyatları çubuk grafiklerde takip edilirse, yukarıdaki kural durumunda düşüş trendi oluşturduğu görülür. Bu sebeple, düşüşün devam edeceği düşünülür.

C.c.Belirsizlik Kriterleri

Kural7: Eğer Bu seans kapanış fiyatı \geq Bir önceki seans kapanış fiyatı ve Bu seans gördüğü en yüksek fiyat \leq Bir önceki seans gördüğü en yüksek fiyat ve Bu seans gördüğü en düşük fiyat $<$ Bir önceki seans gördüğü en düşük fiyat ise BELİRSİZ,

Bu kural hisse senedi fiyatlarında artış gözlenmesine karşın grafikte aşağı yönlü trend gözlenir. Bu durumda fiyatların hangi yönde hareket edeceği pek kestirilemez. Bu durumda, belirsiz bir durumun söz konusu olduğu düşünülür.

Kural8: Eğer Bu seans kapanış fiyatı \leq Bir önceki seans kapanış fiyatı ve Bu seans gördüğü en yüksek fiyat $>$ Bir önceki seans gördüğü en yüksek fiyat ve Bu seans gördüğü en düşük fiyat \geq Bir önceki seans gördüğü en düşük fiyat ise BELİRSİZ,

Bu kural hisse senedi fiyatlarında düşüş gözlenmesine karşın grafikte yukarı yönlü trend gözlenir. Bu durumda fiyatların hangi yönde hareket edeceği pek kestirilemez. Bu yüzden belirsizdir denir.

Kural9: Eğer Bu seans kapanış fiyatı \geq veya \leq Bir önceki seans kapanış fiyatı ve Bu seans gördüğü en yüksek fiyat \geq Bir önceki seans gördüğü en yüksek fiyat ve Bu seans gördüğü en düşük fiyat \leq Bir önceki seans gördüğü en düşük fiyat ise BELİRSİZ.

Yukarıdaki kural durumunda kapanış ne olursa olsun herhangi bir yönde trend oluşumu gözlenmediği ve belirgin bir görünümün oluşmadığı görülür. Bu durumda, belirsizlik söz konusudur denir.

D.KDS'nin Çalışma Alanı

Bu KDS İMKB'de işlem gören bütün hisse senetlerine ait fiyat hareketi tahminini yapmaktadır. Ayrıca eski fiyat hareketlerinin yeni fiyatların tahmininde kullanılıp kullanılmayacağı da bu KDS yardımıyla incelenebilecektir.

E.KDS'nin Kullanıcı Arabirimi

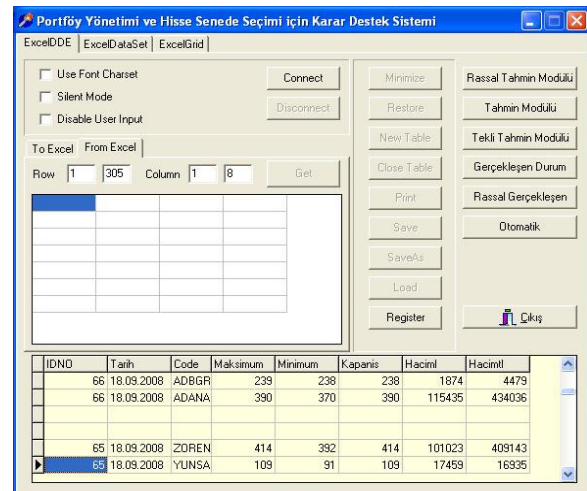
Kullanıcı arabirimi bilgisayar ortamında, Delphi 5.0 programı kullanılarak oluşturulmuştur. Aşağıda kullanıcı arabirimi olarak oluşturulan modüller, bu modüllerin kullanım ara yüzleri ve çalışma sistemleri hakkında bilgiler verilmiştir:

E.a.Veri Aktarım Modülü

Şekil 2'deki bu modül Microsoft'un (MS) tablo uygulamaları için geliştirdiği ve yaygın olarak kullanılan Excel'den KDS'ye veri aktarımını sağlamaktadır.

İlk olarak "connect" butonu ile MS Excel'e bağlantı yapılmakta, daha sonra "get" butonuyla İMKB'de işlem gören tüm hisse senetlerine ait istenilen verilerin programdaki geçici Grid'e aktarılması sağlanmaktadır. Bu sırada veri tabanımıza da bu verileri kayıt etmektedir.

"Row", kaç hisse senedi için veri aktarımı yapıldığını gösterirken, "Column" aktarılan veri çeşidi sayısını göstermektedir.



Şekil 2: KDS ve Diğer Yöntemler İçin Veri Aktarım ve İşlem Modülü.

305 hisse senedi için 8 veri çeşidi alınmaktadır. Alınan veri çeşitleri; IDNO (Alınan kaçınıcı veri olduğu), Tarih (Verinin ait olduğu tarih), Code (İMKB işlem kodu), Maksimum (Gördüğü maksimum fiyat), Minimum (Gördüğü minimum fiyat), Kapanis (Kapanış fiyatı), Haciml (Lot olarak işlem hacmi), Hacimtl (Yüz YTL olarak işlem hacmi) şeklindedir.

Ayrıca bu modül, KDS'nin ana modülü olup, diğer modüllere geçişler de bu modül üstünden yapılabilmektedir. "ExcelDataSet" bölümü kayıtlı tüm verilere ulaşımı sağlamakta olup, "Çıkış" butonuyla KDS'den tamamen çıkılabilmektedir.

E.b.Tahmin Modülleri

Şekil 3 ve 4'teki modüllerin işleyişi benzer niteliktedir: Database sisteminde bütün veriler birlikte olduğu için ilk önce üzerinde işlem yapacağımız tahminde gerekli verileri ayırıp almamız gerekiyor, bu nedenle IDNO veri çeşidine göre filtreleme işlemi yapılmaktadır. Bu filtreleme işlemi tahmini yapılacak seanstan bir önceki seans verilerini getirmektedir. Daha sonra KDS için "Tahmin Yap" butonuna basılarak yukarıda da belirtilmiş olan kurallara göre oluşturulan program verileri değerlendirip, hisse senetleri için fiyat hareketi tahminini yapılması sağlanmaktadır. Alternatif yöntemlerden Tekli Tahmin için ise "Tekli Tahmin Yap" butonuna basıldığında; hisse senetleri için fiyat hareketleri bir önceki seansa göre fiyatı artanlar ve aynı kalanlar için "YBLR", bir önceki seansa göre fiyatı düşenler için "DBLR" olarak tahminler yapılır. Yapılan tahminler "Durum" veri çeşidi bölümünde gösterilmektedir. Ayrıca, burada dikkat edilmesi gereken önemli bir diğer durum ise hiçbir değerlendirmeye tabi tutulamayacak verilerinde bilgi kazanımında gelmesinden ötürü böylesi verilerin "THMD" olarak değerlendirilerek sistem dışına atılmaya çalışılıyor olmasıdır. Ancak bu kötü verilerden tam anlamıyla kurtulunamamaktadır. "Çıkış" butonuyla ise KDS'den tamamen çıkılabilmektedir.

IDNO	Tarih	Code	Maksimum	Minimum	Kapanis	Haciml	Hacimtl	Durum
59	15.09.2008	SASA	37	35	35	755975	272475	
59	15.09.2008	ADEL	468	450	452	13469	61419	
59	15.09.2008	ADNAC	48	46	47	180038	84618	
59	15.09.2008	ADBGR	262	254	254	15739	40603	
59	15.09.2008	ADANA	412	400	402	18916	76421	

Şekil 3: KDS'ye Ait Tahmin Modülü.

IDNO	Tarih	Code	Maksimum	Minimum	Kapanis	Haciml	Hacimtl	Durum
60	15.09.2008	SASA	36	34	35	1878456	657460	
60	15.09.2008	ADEL	454	448	450	31680	142977	
60	15.09.2008	ADNAC	47	45	47	108934	50137	
60	15.09.2008	ADBGR	256	248	252	13114	33178	
60	15.09.2008	ADANA	406	398	402	73362	293448	

Şekil 4: Tekli Tahmine Ait Tahmin Modülü

Alternatif tahmin yöntemlerinden Rassel Tahmin yönteminde ise diğerlerinden farklı olarak, "Rassel Tahmin Yap" butonuna basıldığında rassel olarak hisse senetleri için fiyat hareketleri "DBLR" ve "YBLR" olarak tahmin edilmektedir. Yapılan tahminler diğer modüllerdeki gibi "Durum" veri çeşidi bölümünde gösterilmektedir.

IDNO	Tarih	Code	Maksimum	Minimum	Kapanis	Haciml	Hacimtl	Durum
63	17.09.2008	SASA	36	34	35	2455636	859494	
63	17.09.2008	ADEL	450	436	440	26143	115291	
63	17.09.2008	ADNAC	46	45	46	103522	47630	
63	17.09.2008	ADBGR	252	249	249	5700	14250	
63	17.09.2008	ADANA	404	400	402	14082	56469	

Şekil 5: Rassel Tahmine Ait Tahmin Modülü

E.c.Karşılaştırma Modülleri

Aşağıdaki şekilde geliştirilen KDS'ye ait "Karşılaştırma Modülü" görülmektedir.

Bu modül geliştirilen KDS'nin başarısını ölçmek için geliştirilmiştir. Buna göre, eğer yapılan tahmin doğru ise "1", yanlış ise "0", değerlendirme dışı ise "2" sonucunu vermekte ve bu sonuçlara göre geliştirilen sistemin "başarım oranı" olarak % kaçınının doğru tahmin edildiği seanslık olarak ölçülmektedir. Yani doğru ve yanlış tahminler üzerinden başarım oranı hesaplanmaktadır. Geliştirilen KDS ve Tekli Tahminde fiyat verileri kullanılarak değerlendirme yapıldığından Başarım Oranlarını ölçmek için Karşılaştırma Modülleri Şekil 6'daki gibi ortak kullanılmıştır. Şekil 6 ve Şekil 7'deki Karşılaştırma modülleri benzer olmasına rağmen Rassel Tahmin için fiyat verileri kullanılmadığından ayrılmıştır.

IDNO	Tarih	Code	Maksimum	Minimum	Kapasite	Hacim	Hacim2
61.16.09.2008	SASA	35	34	35	215274	73193	
61.16.09.2008	ADEL	446	440	442	8171	36198	
61.16.09.2008	ADNAC	47	45	46	113026	51992	
61.16.09.2008	ADBGR	252	248	248	5633	14139	
61.16.09.2008	ADANA	400	398	400	24775	99100	

Şekil 6: KDS ve Tekli Tahmine Ait Karşılaştırma Modülü.

Database sisteminde bütün veriler birlikte olduğu için üzerinde işlem yapacağımız verileri ayırıp almamız gerekiyor, bu nedenle IDNO veri çeşidine göre filtreleme işlemi yapılmakta ve daha sonra veri işleme tabi tutulmaktadır. Daha sonra “Gerçekleşen Durumu Göster” butonuna basarak, KDS’nin yaptığı tahminler ile gerçekleşen durumun karşılaştırılması sağlanmaktadır. Bu karşılaştırma sonucunda “0”, “1” ve “2” sonucu sayılarının kaçar tane olduğu alttaki sayı sütununa yazdırılmaktadır. Daha sonra “0” ve “1” sayılarına göre sistemin başarım oranı tespit edilmiştir. “2” sonucu veriye giren istenmeyecek nitelikteki bilgilerin varlık durumunu göstermektedir. Ayrıca “Çıkış” butonuyla KDS’den tamamen çıkılabilmektedir. “Durum” sütununda yapılan tahmin, “GerçekD” sütununda gerçekleşen durum ve “Sonuc” sütununda ise yukarıda bahsettiğimiz şekilde tahminin gerçekleşme durumu gözlenmektedir.

Rassal Tahmin için karşılaştırma modülünde farklı olarak; “Rassal Gerçekleşen” butonuna basılarak, rassal olarak yapılan tahminlerin gerçekleşme durumuna bakılarak Başarımlar Oranı ölçülür.

IDNO	Tarih	Code	Maksimum	Minimum	Kapasite	Hacim	Hacim2
63.17.09.2008	SASA	36	34	35	2455636	859434	
63.17.09.2008	ADEL	450	436	440	26143	115291	
63.17.09.2008	ADNAC	46	45	46	103522	47620	
63.17.09.2008	ADBGR	252	249	249	5700	14250	
63.17.09.2008	ADANA	404	400	402	14082	56469	

Şekil 7: Rassal Tahmine Ait Karşılaştırma Modülü.

Şekil 8’de görülen modül belli dönem aralıkları için Rassal Tahmin, Tekli Tahmin ve Geliştirilen KDS’ye ait gerçekleşen durumları diğer modüllerle bağlantılı olarak otomatik olarak karşılaştırarak başarımlar sonuçlarını ortaya koymaktadır.

ID	SAYI0	SAYI1	SAYI2
43	98	190	17
44	99	193	14
45	104	176	25
46	51	239	15
47	158	139	8
48	115	152	38
49	137	164	4
50	117	174	14
51	136	157	12

Şekil 8: Otomatik Karşılaştırma Modülü.

F.KDS’nin Getirdiği Açıklamalar

Bu KDS açıklama olarak hisse senetlerine ait fiyat hareketi tahminini yapmaktadır. Bunun yanı sıra yapılan tahminlerin başarımlar oranını ölçmeye yönelik, tahmin durumları ile gerçekleşen durumlar karşılaştırılabilmekte ve buna yönelik yukarıda bahsedilen yönde açıklamalar alınabilmektedir.

G.KDS’nin Düşünme Kapasitesinde Yapılabilecek İyileştirmeler

Oluşturulan KDS, yeni kısıtlar ve uzmanlık mekanizmaları için uygulanabilir bir yapıya sahip olmakla birlikte en önemli kısıt olarak bilgi kazanımındaki yaşanan sıkıntılar gösterilebilir.

İİLSONUÇ VE DEĞERLENDİRME

03.09.2008-19.09.2008 tarihleri arasında alınan seanslık veriler geliştirilen bu KDS’de, Rassal Tahminde ve Tekli Tahminde uygulanmış ve 26 adet başarımlar oranı sonucu elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre KDS’nin başarımlar oranı ortalaması %63.9 olarak tespit edilmiştir. Bu başarımlar oranı ortalamasının yüksek bir değer olmadığı söylenebilir. Bunun sebepleri olarak ise şunlar gösterilebilir;

❖ Bazı dönemlerde yaşanan anlık gelişmelerin (arızı faktörlerin) trendi değiştirici etkiler yapabilmesi, böylesi gelişmelerinde tahminlerin tutarlılığını olumsuz etkilemesi, (özellikle bu dönemde “Küresel Finansal Ekonomik Kriz” etkisi altında arızı faktörler yoğun olarak yaşanmıştır.)

❖ İMKB’nin tam derinliğe sahip olmayışı, yani yarı etkin bir piyasa oluşu nedeniyle spekülasyona açık olmasının İMKB’nin belli kurallara oturtulmasını engellemesi, bunda tahminlerin tutarlılığı üzerinde olumsuz etki yaratması,

❖ Alınan veriler içinde sağlıklı verilerinde bulunması sebebiyle bu KDS’nin etkin bir şekilde çalışmayışı ve o veriler için sağlıklı tahmin yapamayışıdır.

Aşağıdaki tablolarda geliştirilen KDS, “rastgele yükselir, düşebilir tahminleri yapan” Rassal Tahmin ve “bu seans hissenin fiyatı düştü ise düşebilir, değişmedi ve çıktı ise çıkabilir tahminleri yapan” Tekli Tahmine ait başarımlar oranı sonuçları ayrı ayrı gösterilmektedir.

Tablo 1: KDS’nin Başarımlar Oranı Sonuçları

Gözlem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sonuçlar (% Başarı)	63.9	66.3	62.9	82.4	46.8	56.9	54.5	60.1	53.6
Gözlem	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Sonuçlar (% Başarı)	77.9	79.4	77.6	87.5	41.4	40.2	86.3	75	78.5
Gözlem	19	20	21	22	23	24	25	26	Ort.
Sonuçlar (% Başarı)	83	25.3	17.7	88.1	39.8	77.2	81.3	56.7	63.9

Tablo 2: Rassal Tahminin Başarım Oranı Sonuçları

Gözlem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sonuçlar (% Başarı)	35.6	69.6	12.7	20.7	69.7	47.8	33.2	43.3	46.1
Gözlem	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Sonuçlar (% Başarı)	59.7	55.7	42.7	21.7	77.9	56.1	59.7	34.5	72.9
Gözlem	19	20	21	22	23	24	25	26	Ort.
Sonuçlar (% Başarı)	43.7	37	67.5	35.2	78.3	55.3	49	63.2	49.6

Tablo 3: Tekli Tahminin Başarım Oranı Sonuçları

Gözlem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sonuçlar (% Başarı)	63.6	59.7	57.7	63	46.2	76.4	54.4	63	41
Gözlem	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Sonuçlar (% Başarı)	67.2	67.5	64.2	81.8	41.3	29.8	76.4	74.1	55.7
Gözlem	19	20	21	22	23	24	25	26	Ort.
Sonuçlar (% Başarı)	79.3	29.8	15.4	82.6	42.6	79	81.3	57	59.6

Geliştirilen KDS ile alternatif diğer yöntemleri karşılaştırmak gerekirse;

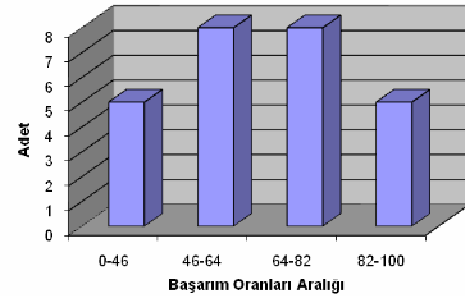
➤ Başarım oranı ortalamaları, geliştirilen KDS için %63.9, Rassal Yöntem için %49.6 ve Tekli Yöntem için ise %59.6 olarak tespit edilmiştir. Buna göre en yüksek başarım oranı ortalamasına sahip olan geliştirilen KDS'dir.

➤ Başarım oranı sonuçlarının standart sapmaları ise, geliştirilen KDS için %19.7, Rassal Yöntem için %17.8 ve Tekli Yöntem için ise %18 olarak tespit edilmiştir. Buna göre en az sapmalı olan Rassal Yöntem çıkmıştır. Bu sonucun oluşmasında verilerin ait olduğu dönemde yaşanan arıza faktörlerin yoğunluğudur. Yaşanan "Küresel Finansal Ekonomik Kriz" etkisi altında anlık gelişmeler fiyat verilerinin hareketliliğini arttırmış ve buna bağlı olarak fiyat verilerini kullanarak işlem yapan Geliştirilen KDS ve Tekli Tahmin Yönteminin başarım oranlarının değişkenliği artmıştır.

➤ Geliştirilen KDS'ye ait en yüksek başarım oranı %88.1, Rassal Yönteme ait en yüksek başarım oranı %78.3 ve Tekli Yöntem için ise %82.6 olarak tespit edilmiştir.

➤ Geliştirilen KDS'ye ait en düşük başarım oranı %17.7, Rassal Yönteme ait en düşük başarım oranı %12.7 ve Tekli Yöntem için %15.4 olarak tespit edilmiştir.

Bütün bu başarım oranı sonuçları bir arada değerlendirilecek olursa, geliştirilen KDS, alternatif yöntemlere göre daha iyi sonuç vermektedir. Yani KDS'de kullanılan kurallar belli bir anlamlılığa sahiptir sonucu çıkarılabilir.

Başarım Oranları Histogramı**Şekil 9:** KDS'nin Başarım Oranı Sonuçlarının (% Olarak) Histogramı.

Geliştirilen KDS'ye ait alınan sonuçlar arasında en yüksek başarım oranı %88.1, en düşük başarım oranı ise %17.7'dir. Elde edilen sonuçları istatistiki açıdan değerlendirirsek; bu $n=26$ sonucun ortalaması $\mu=63.9$ (% olarak), standart sapması $s=19.7$ (% olarak) hesaplandı. Sonuçların histogramının görünümü yaklaşık normal dağılıma benzediği için sonuçlar $N\sim(63.9;388.1)$ dağılmaktadır diyebiliriz. Buna göre, bu sistemin %50'nin üstünde bir başarım oranına sahip olma olasılığı yaklaşık olarak %76'dır. Ancak yukarıda da belirtildiği üzere yaşanan "Küresel Finansal Ekonomik Kriz" etkisi altında anlık gelişmeler fiyat verilerinin hareketliliğini arttırmış ve buna bağlı olarak fiyat verilerini kullanarak işlem yapan Geliştirilen KDS'nin başarım oranlarının değişkenliği artmıştır. Değişkenliğin artmasına bağlı olarak (varyansın etkisiyle) bu olasılık azalmıştır. Bu faktörün etkisi de dikkate alındığında KDS'nin tahminleri başarılı kabul edilebilir ve bu doğrultuda da eski fiyat hareketlerinin yeni fiyat oluşumunda kısmen de olsa etkili olduğu söylenebilir.

Bu KDS'nin ayı ve boğa piyasalarının hâkim olduğu dönemlerde çok daha yüksek başarım oranına sahip olması beklenebilir. Bunun nedeni ise bu dönemlerde eski fiyatların yeni fiyat oluşumundaki etkisinin artışı olarak gösterilebilir. Bilindiği üzere ayı piyasası uzun süreli ve sürekli düşüşün olduğu piyasayı, boğa piyasası ise uzun süreli ve sürekli yükselişin olduğu piyasayı temsil etmektedir.

Ayrıca bu KDS'nin çalışma mekanizmasındaki kuralların teknik yaklaşım fikirlerine dayanmasından dolayı fiyat hareketlerinin daha etkili olduğu piyasalarda daha da iyi bir sonuç verebileceği düşünülebilir.

Bu KDS kısa dönemli portföy revizyonunda, portföyde yer alacak hisse senedini seçmede ve satışta yardımcı olmaktadır. Kısacası portföy yönetimine teknik destek sağlamaktadır. Portföy yönetiminde kararların sadece bir tek şeye bağlanması doğru değildir. Bu sebeple bu KDS sonuçlarını diğer analizlere ve gerçekçi beklentilere göre değerlendirmek ve daha sonra karar vermek gerekir.

Son yıllarda İnternetin hayatımızın neredeyse her noktasına girmesi ile birlikte web tabanlı uygulamalarda yaygınlaşmaktadır. Web tabanlı uygulamalar yardımıyla, kullanıcı İnternet aracılığı ile herhangi bir yerden, herhangi bir zamanda ister bir kişisel bilgisayardan isterse bir mobil cihazdan(cep telefonu, PDA vb.) uygulamaya erişebilmekte ve kendi parametreleri ile herhangi bir işlemi

gerçekleştirebilmektedir. Klasik uygulamalardan web tabanlı uygulamaları ayırt eden temel özellikler; her bilgisayardan standart web tarayıcıları (İnternet Explorer, Netscape, Mozilla Firefox, Opera vb.) ile uygulamaya erişilebilmesi, ilave bir istemci yazılıma gerek bulunmaması, çok sayıda kullanıcının aynı anda uygulamayı kullanabilmesine imkan sağlaması, uygulamaların platform bağımsız özelliği kazanması (Linux, FreeBSD, Macintosh gibi işletim sistemleri ile de kullanılabilir) şeklinde sıralanabilir[19-20]. Bu bilgiler ışığında yeni uzmanlık mekanizmalarıyla daha da geliştirilen bu KDS, bilgi kazanımındaki sıkıntılar da aşılarak çok daha geniş kitlelerin aynı anda kullanımında olacak şekilde Web tabanlı olarak uygulanabilir.

İyi ve başarılı bir portföy yönetimi yapabilmek için şunları yapabilmek gerekir:

1-Çok yüksek olmayacak biçimde uygun ve kabullenilebilir bir risk seviyesi belirlemek,

2-Üstlenilen risk seviyesine göre dengeli bir portföy oluşturmak,

3-Portföyde yer verilecek enstrümanları gerekli analizleri (temel ve teknik analiz) yaparak seçmek,

4-Akılcı ve gerçekçi beklentiler çerçevesinde hedefler seçmek ve stratejiler belirlemek,

5-Disiplinli olmak.

IV.KAYNAKLAR

- [1] Gürol E. ve Kılıçoğlu A., Business World Dictionary 2. Cilt, Cem Yayınevi, İstanbul, 1994.
- [2] Akgüç Ö., Finansal Yönetim, Muhasebe Enstitüsü Yayın No:63, 6. Baskı, İstanbul, 1994.
- [3] Ceylan A. ve Korkmaz T., Uygulamalı Portföy Yönetimi, Ekin Kitabevi, Bursa, 1993.
- [4] Gönenli A., İşletmelerde Finansal Yönetim, 6. Basım, İstanbul, 1988.
- [5] Stein D. M., Measuring And Evaluating Portfolio Performance After Taxes, *The Journal of Portfolio Management*, 24 (2), 117-124, 1998.
- [6] Parv M., Planfın-A Decision Support System For Bond Portfolio Selection, *Acta Universitatis Apulensis*, 15, 247-254, 2008.
- [7] Akay D., Çetinyokuş T. ve Dağdeviren M., Portföy Seçimi Problemi İçin KDS/GA Yaklaşımı, *Gazi Üniv. Müh. Fak. Der.*, 17 (4), 125-138, 2002.
- [8] Çetinyokuş T. ve Gökçen H., Borsada Göstergelerle Teknik Analiz İçin Bir Karar Destek Sistemi, *Gazi Üniv. Müh. Fak. Der.*, 17 (1), 43-58, 2002.
- [9] Kroenke D.M., Management Information Systems 2nd Edition, *Mc Graw Hill*, USA, 1992.
- [10] Akyüz Y., On Financial Deepening and Efficiency, *UNCTAD Discussion Papers*, 1992.
- [11] Markowitz H., Portfolio Selection, *Journal of Finance*, Vol 7, 77-91, 1952.
- [12] Erdinç Y., Borsada Analiz 2.Baskı, Siyasal Kitabevi, Ankara,1998.
- [13] Turban E., Decision Support And Expert System 4. Edition, *Prentice Hall*, Singapore, 1995.
- [14] Medsker L. And Liebowitz J., Design and Development of Expert Systems and Neural Networks, *Macmillan Published*, New York, 1994.
- [15] Long L., Management Information Systems, *Prentice Hall*, New Jersey, 1989.
- [16] Trippi R. and Turban E., Investment Manegement: Decision Support and Expert Systems, *Boyd&Fraser Public Coperation*, Boston, 1990.
- [17] Tütüncü K., Finansal Alanda Bir Uzman Sistem Tasarımı, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2002.
- [18] www.imkb.gov.tr
- [19] Bhargava H.K., Power D.J. and Sun D., Progress in Web-based decision support Technologies, *Decision Support Systems*, 43 (4), 1083-1095, 2005.
- [20] Arslan M., HVAC Sistemlerine Web Entegrasyonu, *Yapı ve Kentte Bilişim 2006 IV.Ulusal Kongresi*, 89-94, Ankara, 2006.