

## FİNANSTA MAKİNELERİN YÜKSELİŞİ: KOŞUL BAZLI ALGORİTMA İLE TCMB FAİZ KARARINA BAĞLI FOREX PİYASALARINDA OTOMATİK İŞLEM AÇMA \*

### The Rise of the Machines in Finance; Automated Trading in Forex Markets Based on CBRT Interest Rate Decision with Event-Based Algorithm

Tuğberk ÇİTİLCİ\*\*

#### Öz

**Anahtar  
Kelimeler:**  
Forex,  
MetaTrader,  
MQL4,  
Algoritma,  
Otomatik Al-Sat  
İőlemleri, Yüksek  
Frekanslı  
İşlemler.

**JEL Kodları:**  
F65, G11, G13,  
G14

**Keywords:**  
Forex,  
MetaTrader,  
MQL4,  
Algorithm,  
Automated  
Trading System,  
High-Frequency  
Trading (HFT).

**JEL Codes:**  
F65, G11, G13,  
G14

Çalıőma, finansal piyasa haberlerinin fiyat oluőumunu etkilediği durumlarda manuel olarak emir ačmanın gecikmeye sebep olması ve fiyata yetiőilememesinden yola çıkılarak oluőturulmuőtur. TCMB tarafından XML ve JSON formatlarında yayımlanan web servis üzerinden TCMB Faiz Kararının anlık olarak takip edilmiőtir. .Net, DLL ve MQL4 yazılım dilleri aracılığı oluőturulan algoritma çıktıı ile MetaTrader 4 platformuna entegre olunmuőtur. Eő zamanlı olarak uzman danıőman aracılığıyla platformda sečilen USDTRY paritesinde otomatik alım satım emri oluőturulmuőtur. Tüm parametreler kullanıcı tarafından belirlenecek Őekilde yapılandırılmıőtir. Çalıőma için TCMB'nin 17 Haziran 2021 tarihli Para Politikası Kurulu kararı ve ačıklama metni referans alınmıőtir. Çalıőma 5 aőama olarak oluőturulmuőtur. Birinci aőama; TCMB faiz kararının ačıklanmasıyla web servisine eriőimin saĐlanmıőtir. İkinci aőama; .Net ile algoritmik ara yüz oluőturulmuőtur ve TCMB web servis eriőimi saĐlanmıőtir. Üçüncü aőama; DLL ile .Net algoritması- MetaTrader platformu iletiőimi kurulmuőtur. Dördüncü aőama; MetaTrader uzman danıőman üzerinden DLL ile gelen veri analiz edilerek, algoritma tetiklenmiőtir. Beőinci aőama; Uzman danıőmanın gerekli parametre koőullarını bağlı USDTRY paritesinde iőlem ačılmıőtir. Koőul bazlı algoritma, TCMB faiz kararına bağlı baőarılı sonuç vermiőtir.

#### Abstract

The study, was created based on the fact that manually execute an order causes latency and the price cannot be reached in cases where financial markets news affects price formation. The CBRT Interest Rate Decision was followed instantly via the web service published by the CBRT in XML and JSON formats. It has been integrated into the MetaTrader 4 platform with the output of the algorithm created through .Net, DLL and MQL4 software languages. Simultaneously, automated trading order was created in the USDTRY parity selected on the platform through the expert advisor. All parameters are configured to be determined by the user. For the study, the CBRT's Monetary Policy Committee decision dated as 17 June 2021 and the press release on interest rate were taken as reference. The study was created in 5 stages. First stage; with the announcement of the CBRT's interest rate decision, access to the web service was provided. Second stage; an algorithmic interface was created with .Net and CBRT web service access was provided. Third stage; DLL and .Net algorithm – MetaTrader platform communication has been established. Fourth stage; the algorithm was triggered by analyzing the data coming from the DLL via the MetaTrader expert advisor. Fifth stage; an order has been opened in USDTRY parity, depending on the necessary parameter conditions of the expert advisor. The event-based algorithm yielded successful results depending on the CBRT's interest rate decision.

\* 5. Ekonomi Araştırmaları ve Finansal Piyasalar Kongresi'nde (IERFM) sunulan bildirinin gözden geçirilmif ve düzenlenmiő halidir.

\*\* Dr. ÖĞr. Üyesi, Niőantaőı Üniversitesi, Ekonomi ve Finans Bölümü, tugberk.citilci@nisantasi.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5054-0556

Makale Geliő Tarihi (Received Date): 18.11.2021 Makale Kabul Tarihi (Accepted Date): 26.12.2021

## 1. Giriş

Bilgisayar teknolojilerinin gelişmesi ile ekonomide verimlilik ve zaman etkinliğinin kullanımı hızlı bir ilerleyiş kaydetmiştir. A’dan Z’ye tüm alanları kapsayan bu gelişmeler bilgisayarların kuantum bilgisayarlarına doğru evrilmesi ve bulut teknolojilerin devreye girerek karmaşık hesaplama işlemlerinin bulut ağı üzerinde yer alan bilgisayarlar tarafından yapılması önemli bir mihenk taşı olmuştur. Teknolojik ilerleme farklı alanlarda farklı çözümlere odaklanırken, multi disiplinler arasında yeni bir sayfa açmaktadır. Özellikle bilgisayar teknolojilerinin finans ile buluşması makinelerin yükselişi olarak yerini alırken, bu alanın popüler olmasında 2015 yılında yayınlanan Michael Lewis’in “Hızlı Çocuklar” kitabı büyük bir rol oynamıştır. Kitap, Wall Street piyasasında veriye daha hızlı ulaşmanın yöntemlerini anlatırken, network alanının bu konuda ne kadar önemli olduğu üzerine kurgulanmıştır. Yayınlanan ekonomik verilere daha hızlı ulaşmak ve borsaya emir gönderirken zaman önceliğini kazanmak için emir gönderilen merkeze daha yakın olmak adına kablo sistemlerinin kullanılması detaylı olarak anlatılmıştır. Michael Lewis’in anlattığı bu durum finans sektöründe bilgisayar teknolojileri ile etkin olarak uzun yıllardan beri sürekli geliştirilerek kullanılmaktadır.

Finansal piyasalarda kıtalar arasında 5 gün 24 saat boyunca yoğun bir veri trafiği akışı bulunurken, büyük veri (big data) boyutu petabyte seviyesinde bulunmaktadır. Büyük veri akışında finans piyasalarda olup biteni anlamak manuel insan tepkisi ile gittikçe zorlaşmaktadır. İnsan odaklı manuel büyük veri anlama bunu yorumlayıp finansa piyasalarda alım/satım yönünde işleme dönüştürmek oldukça karmaşık bir hale gelmektedir. Teknolojik imkânlar karmaşık anlama yorumlama okuma işlem açma sürecinde yerini etkin olarak alarak, hız önceliğini insanlardan makinalara doğru kaydırmaktadır. Örnek olarak finansal piyasalarda varlık fiyatlarını etkileyebilecek önemli planlı veya plansız bir haber Bloomberg veya Reuters gibi veri terminallerine düştüğünde manuel olarak o haberin okunması analiz edilmesi hangi varlığı hangi koşulda etkileyebileceğine kara vermek ve emir iletim platformunda manuel olarak emir açarak işleme girmek oldukça stresli, hataya açık ve zaman gecikmesine maruz kalarak açılan veya kapatılan pozisyonun piyasa reaksiyonunun geri kalmasına neden olabilir. Bu süreç finansal piyasalarda 5/24 zaman döngüsünde frekansı oldukça yüksek şekilde tekrarlanmaktadır. Anlatım olarak süreç uzun gibi gözükebilir aslında zaman olarak bir göz kırpması süresinde gerçekleşmiştir. Göz kırpması zaman olarak ifade edildiğinde yaklaşık 100 ile 400 milisaniye kadar sürmektedir. İnsan beyninin bu finansal döngüyü izleyip, analiz edip ve bu döngüye işlem açarak dâhil olması kişiden kişiye saniyeler olarak değişse bile milisaniye süresine manuel olarak ulaşılması mümkün değildir. Büyük verinin etkin olarak analiz edilmesi ve bunun hangi varlığa hangi yön ve şiddette etki edeceğini anlamak için makinelerin yardımına ihtiyaç duyulmaktadır. Büyük veri analizinde veri madenciliği etkin ve yaygın olarak kullanılırken, finans alanına entegrasyonu oldukça hızlı ilerlemektedir. Veri madenciliğinde haber analizi ve web kazıma yöntemleri etkin olarak kullanılmaktadır. Varlık fiyatlarını etkileyebilecek planlı/plansız haber akışında varlık fiyatları sert reaksiyonlar vermekle beraber, olaya dâhil olmak için hız ve zaman faktörleri devreye girmektedir. Günümüz teknolojisinde en önemli sorun veri akışında gecikme (latency) yaşanmasıdır. Gecikmenin nedenleri arasında yazılım (software) ve donanım (hardware) kaynaklı sorunlar yer almaktadır. Kablo altyapısında veri hızının ve yükünün mevcut altyapı ile sorun oluşturması veriye erişimde gecikmeye neden olmaktadır. Finans alanında emir göndermek isteyen yatırımcı veri terminallerinden fiyat bilgisini izlerken, izlediği varlığa ilişkin alım veya satım yönünde emir göndermekte istediğinde emir önce hesabı bulunan aracı kuruma daha

sonrada ilgili organize borsaya ulaşmaktadır. Bu süreçte gerek yazılım gerekse de donanım kaynaklı gecikme (latency) yaşanmaktadır. Yatırımcıların emir gönderme süreleri genel olarak ortalama 100 – 500 milisaniye (ms) gibi bir zaman diliminde gerçekleşirken, son gelişmeler ile bu süre mikro saniyeler ( $\mu$ s) ve nano saniyeler (ns) seviyelerine ulaşmaktadır. Bu süreler ülkeden ülkeye ve yatırımcıların kullandığı sistemlere bağı çok fazla değişkenlik göstereceğinden dolayı kesin olarak ölçmek mümkün olmamaktadır. Bu bağlamda ortalama milisaniye süreleri belirtilmiştir.

Borsalar ve yatırımcılar bu tarz gecikmeleri en az seviyeye düşürmek için teknolojik imkânları maksimum derecede kullanarak hız ve ultra düşük gecikme odaklı emir iletimleri ile yüksek frekanslı işlemlere (High-frequency trading) odaklanmaktadır. Yüksek frekanslı işlemler in temelini algoritmik işlemler oluşturmaktadır. Basit olarak algoritmik işlemler, teknik veya temel analiz yöntemlerine göre yatırımcıların belirledikleri kriterlere göre oluşturulan ve koşullar sağlanınca tetiklenen otomatik işlemlerdir. Yüksek frekanslı işlemlerin zaman önceliğine sahip olması için borsalar kendi bünyelerinden kolokasyon hizmetleri vermektedir. Kolokasyon hizmeti, piyasa katılımcılarının emir gönderim sistemlerinin, borsa sistemine entegre ederek aynı lokasyonda bulunma avantajına sahip olarak ultra düşük gecikme ile emir gönderme imkânı olarak açıklanabilir.

Çalışmanın amacı, açıklama tarihi planlı olan makroekonomik olay açıklamalarıyla piyasanın vereceği fiyat tepkisine eş zamanlı dâhil olmak ve buna bağı ilgili varlıkta al-sat yönünde işlem açmaktır. Bu referansla Türk varlıkları üzerinde etkili olan Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Para Politikası Kurulu kararı ve karara ilişkin açıklama metni çalışmanın temelini oluşturmaktadır.

Faiz kararına ve açıklama metninde yer alan/almayan anahtar kelime koşullarına en hızlı şekilde ulaşıp, yorumlayıp, al-sat işlemine dönüştürmek için koşul bazlı algoritma oluşturulmuştur. Çalışma için TCMB web servisi, .Net yazılım dili, DLL (Dynamic Link Library - Dinamik Bağlantı Kütüphanesi) haberleşmesi, MetaTrader platformu ve MetaTrader uzman danışman kullanılmıştır. Yurt içi literatür web servis yöntemi ve anahtar kelime seçimi odaklı algoritma ile otomatik alım – satım işlemi açma konusu uygulamalarında yeterli derinliğe sahip değilken, çalışmaya birebir uyan örnekler malesef bulunmamaktadır.

## 2. Literatür

Literatürde koşul bazlı durumlara ilişkin otomatik al-sat işlemi veya algoritma kullanımı yaygın olurken, uygulamalarda ana referans olarak büyük veri yaklaşımı kullanılmaktadır. Gelişen teknolojik imkânlar ve bunların bilgisayar sistemlerine yansmasıyla büyük verinin anlamlı olarak finans tarafında işlenmesi kolaylaşmıştır. Yurt dışı literatür taramasında büyük veri, veri analizi, web kazıma, metin madenciliği, anahtar kelime çıkarımı ve benzeri uygulamalar finans alanı ile ilişkilendirilerek yaygın olarak kullanılmaktadır.

Yurt içi literatür taramasında veri kazıma ve anahtar kelime çıkarımı tabanlı koşul bazlı algoritma sistemine rastlanmamıştır. Bu bağlamda mevcut çalışma koşul bazlı algoritma ile işlem açma robotu yurt içi literatürde bir ilk olarak yer alacaktır. Konuya yakın olabilecek çalışmalar arasında C++ programlama dilinde MQL4 için indikatör oluşturması ve Bayes tekniği ile otomatik al/sat sinyali üretilmesi tarzında çalışmalar bulunmaktadır.

Çetiner ve Erdem (2011), MQL4 programlama dili ile 3 indikatör oluşturmuştur. Oluşturulan indikatörlerin trend analizine yardımcı olup olmadığını araştırmışlardır.

Atan ve Çınar (2019), koşul bazlı algoritmalarda haber etkisini ölçmek için 14108 haberi metin madenciliği ile incelemiştir. İncelemeleri sonucunda oluşturulan “Duygu Sözlüğü” yardımı ile duygu tonları ve finansal değerler arasında ilişkileri analiz etmişlerdir. Analizin sonucunda anlamlı sonuçlara ulaşmışlardır.

Ünsal ve Kaya (2020), Bayes tekniği kullanılarak forex piyasalarında otomatik al/sat sinyalinin nasıl üretileceğini araştırmıştır. Çalışmada MetaTrader programında uzman danışman (expert advisor) çalıştırarak alım/satım yönünde işlem açabilen .Net programlama dilinde yazılmış bir robot oluşturulmuştur. Oluşturulan robot ile çeşitli para birimi çiftlerinde (parite) işlem açılarak başarılı sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür.

Haber etkilerinin finansal piyasalara etkileri üzerine yapılan çalışmalarda büyük veri uygulamalarından faydalanılarak literatüre katkı sağlanmıştır. Atik, Yılmaz, Köse ve Sağlam (2016), terörizm temalı haberler, haber duygu metriği yöntemi ile incelemiştir. İncelemelerinde, haberler ile Borsa İstanbul endeksleri yer alarak Granger Nedensellik analizi yöntemini kullanmışlardır. Çalışmalarının sonucunda endeksler ile haberler arasında nedensellik etkisine ulaşmışlardır.

Bozkurt ve Kaya (2018), Türkiye'nin 5 yıllık CDS primleri ile Irak, İran ve Suriye ile alakalı iyi ve kötü haberleri araştırmışlardır. Haberlerin CDS primine etki edip etmediğini incelemiştir. İnceleme sonucunda, İran alakalı iyi ve kötü haberlerin CDS üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

TCMB'nin faiz kararı açıklamaları makroekonomik dinamikler ve varlık fiyatları üzerinde etkili olduğuna ilişkin literatürde çalışmalar bulunmaktadır.

Aktaş, Alp, Gürkaynak, Kesriyeli ve Orak (2008), TCMB'nin faiz kararlarının başta İMKB-100 endeksi olmak üzere çeşitli mali piyasa değişkenleri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışmalarına göre, faiz kararlarının tahvil/bono faizleri üzerinde etkili olduğu fakat İMKB-100 endeksinin anlamlı tepki vermediği görülmüştür.

Duran, Özlü ve Ünalı (2010), TCMB politika faizi ile hisse senedi fiyatlarını incelemiştir. Çalışmada, TCMB politika faiz artışları hisse senedi fiyatlarını etkileyerek düşürdüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Merkez Bankalarının faiz kararlarının piyasalar üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar literatürde yaygın olarak yer almaktadır.

Bernanke ve Kuttner (2005), ABD Merkez Bankası'nın beklenmedik faiz kararlarının varlık fiyatlarını nasıl etkilediğini 1989 – 2001 dönemi için incelemiştir. İnceleme sonucuna göre Fed'in beklenmedik 25 baz puanlık faiz indiriminin S&P 500 endeksinde %1,3 artışa neden olduğu görülmüştür.

Ekanayake, Rance ve Halkides (2008), 1996-2007 dönemi için ABD Merkez Bankası faiz kararlarının Dow Jones endeksinde etkisini analiz etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre, Fed faiz indiriminin hisse senetlerini pozitif, Fed faiz artırımının hisse senetlerini negatif yönde etkilediği sonucu ortaya çıkmıştır.

Çalışma konusuyla bağlantılı olabilecek çalışmalarda veri madenciliği, makine öğrenmesi ve yapay zekâ tabanlı uygulamalar ile haber etkisi, hisse senetleri ve portföy yönetimine dâhil edilmiştir.

Leinweber ve Sisk (2011), piyasaya gelen yeni haber etkisi ile portföy simülasyonlarını incelemişlerdir. İnceleme sonucunda 2006-2009 döneminde yeni haber etkisi ile ilave %10 getiri sağlandığı görülmüştür.

Creamer, Ren, Sakamoto ve Nickerson, (2016) çalışmalarında STOXX 50 endeksine dâhil olan hisse senetlerinin Reuters terminalinde yer alan ilgili haberleri ve haber sonrası hisse senedi getirilerini oluşturdukları otomatize sistem ile testlerini gerçekleştirmişlerdir. Test sonuçlarına göre yüksek Sharpe rasyosuna ulaşarak STOXX 50 endeksinden daha fazla getiri sağladığı anlaşılmıştır.

Hicham ve Ddine (2020), Morocco Borsası'na dahil hisse senetlerinin haberlerini karar ağacı algoritması başta olmak üzere çeşitli yöntemler ile haber ve hisse senedi getiri ilişkisini incelemişlerdir. İncelemelerinde, yayınlanan haberlerin 4 gün sonrasında Morocco Borsası'nı daha anlamlı etkilediğı sonucuna varılmıştır

Hasan ve Ng (2014), finans alanı dışında yaygın olarak kullanılan anahtar kelime çıkarımına ilişkin çalışmalarda bulunmuşlardır. Çalışmalarında istenilen anahtar kelimelerin metin veya veri setinden başarılı olarak çıkarıldığı görülmüştür.

Yurt içi literatür web servis yöntemi ve anahtar kelime seçimi odaklı algoritma ile otomatik alım – satım işlemi açma konusu uygulamalarında yeterli derinliğe sahip değilken, çalışmaya birebir uyan örnekler malesef bulunmamaktadır.

### **3. Amaç, Yöntem ve Uygulama**

Finansal piyasaların hızla gelişen ekosistemine adapte olabilmek ve finansa işlemlerden uygun getiriyi elde etmek için hız kavramı son zamanların en güncel ve popüler konularından biri olmaktadır. Bilgisayar ve network sistemlerinde teknoloji imkânlarının gelişmesiyle manuel işlemlerden otomatik işlemlere odaklanan piyasanın parlayan yıldızı olarak algoritmalar öne çıkmaktadır. Yoğun ve hızlı büyük veri akışında, insan beyninin büyük veriyi anlaması, yorumlaması ve bunu gerekli varlıkta gerekli yönde işleme yönlendirmesi yavaş ve zorlayıcı olmaktadır. Yavaşlık ve zorlayıcı faktörleri en aza indirmek için algoritmalar manuel işlemlerin yerini almaktadır.

Finansal piyasalarda büyük veri setinin temellerini oluşturan Merkez Bankaların faiz kararlarına ve makroekonomik veri açıklamalarına maksimum düşük gecikmeyle hızlı ulaşmak ana amaç olmaktadır. Bunun için koşul bazlı algoritmalar veri kazıma yöntemleriyle entegre edilerek etkin ve yaygın olarak finansal varlıkların alım – satım yönlü işlemlerinde kullanılmaktadır.

Çalışmanın amacı, açıklama tarihi planlı olan makroekonomik olay açıklamalarıyla piyasanın vereceğı fiyat tepkisine eş zamanlı dâhil olmak ve buna bağlı ilgili varlıkta al-sat

yönünde işlem açmaktır. Bu referansla Türk varlıkları üzerinde etkili olan TCMB Para Politikası Kurulu kararı ve karara ilişkin açıklama metni çalışmanın temelini oluşturmaktadır<sup>1</sup>.

Faiz kararına ve açıklama metninde yer alan/almayan anahtar kelime koşullarına en hızlı şekilde ulaşılıp, yorumlayıp, al-sat işlemine dönüştürmek için koşul bazlı algoritma oluşturulmuştur. Çalışma için TCMB web servisi, .Net yazılım dili, DLL (Dynamic Link Library - Dinamik Bağlantı Kütüphanesi) haberleşmesi, MetaTrader platformu ve MetaTrader uzman danışman kullanılmıştır. Koşul bazlı algoritmanın işleyişi, TCMB faiz kararının açıklanmasıyla TCMB tarafından web servisi erişiminin sağlanması, .Net ile koşul bazlı algoritmik ara yüz oluşturulması ve web servisi erişimi, DLL ile .Net algoritması – MetaTrader iletişimini sağlanması, MetaTrader uzman danışman aracılığıyla DLL ile gelen verinin analiz edilerek algoritmanın tetiklenmesi ve uzman danışmanın gerekli koşullara göre USDTRY paritesinde işlem yapmasıdır. Algoritma akış şeması Şekil 1’de gösterilmiştir.



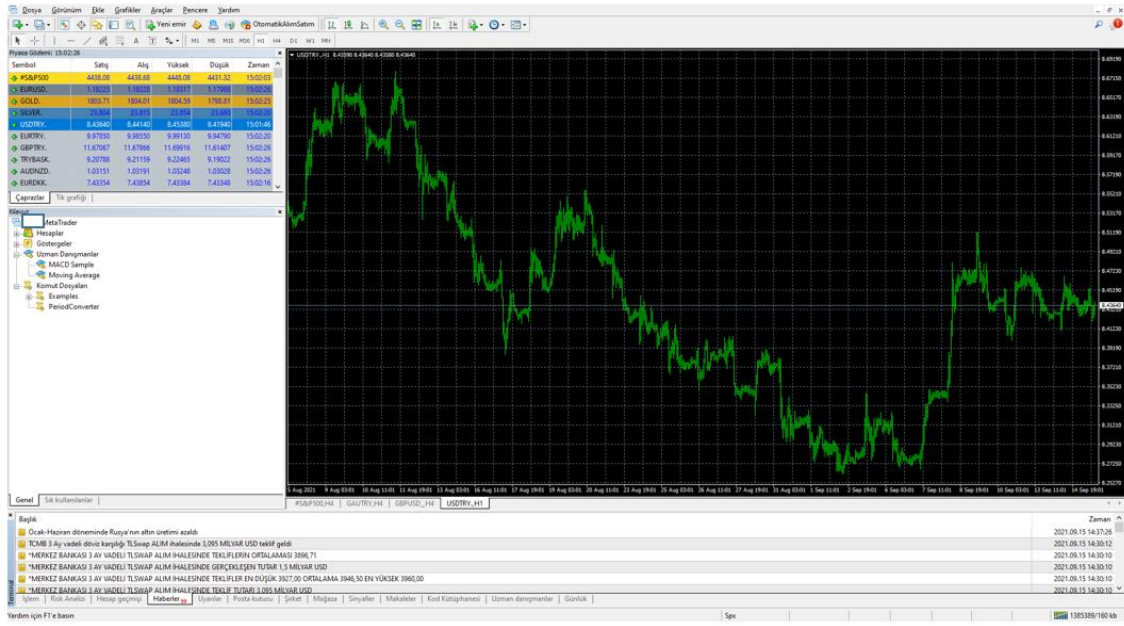
Şekil 1. Algoritma Akış Şeması

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

### 3.1. MetaTrader Platformu

MetaTrader işlem platformu, yurt dışı ve yurt içi piyasalarda forex piyasalarına emir göndermek için etkin ve yaygın olarak kullanılan işlem platformudur. Platform kullanıcı dostu ara yüzü, yaygınlığı ve entegrasyon esnekliği ile öne çıkmaktadır. Platform içinde forex piyasalarında 5 gün 24 saat işlem gören paritelerin, alış fiyatı – satış fiyatı – yüksek fiyat ve düşük fiyat verilerini piyasa gözlem penceresinden izlenirken, ilgili paritelerde grafik üzerinde geniş kapsamlı teknik analiz araçları uygulanarak teknik analiz yapılabilir. MetaTrader platformu Resim 1’de belirtilmiştir.

<sup>1</sup> Etik kurul izni ve/veya yasal/özel izin alınmasına gerek olmayan bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur



**Resim 1.** MetaTrader Platformu  
**Kaynak:** MetaTrader

### 3.2. MetaTrader MetaQuotes Language (MQL) Programlama Dili – Uzman Danışman Kodlama

MetaQuotes Language (MQL) programlama dili, C++ programlama dilinin temellerine odaklı hızlı ve esnek bir programlama dilidir. MQL programla dili ile kişisel indikatörler ve uzman danışmanları oluşturulabilir. Kişisel indikatörler kullanıcılar tarafından algoritmalarına göre programa yazılan ve ilgili paritede grafik üzerinde izlemeyi sağlayan programdır. Uzman danışman (expert advisor) MQL programlama dili temeli ile oluşturulan geniş kapsamlı otomatik alım – satım işlemlerini yarı otomatik veya otomatik yapan yaygın olarak kullanılan programdır. Bu yapı sayesinde MetaTrader platformu kullanıcıları kendilerinin ihtiyaçlarına göre oluşturdukları indikatörler ile teknik analiz yaparak manuel işlem açabilirler.

Finansal piyasaların, eko sistemine algoritmalar ile adapte olması için TCMB Para Politikası Kurulu kararı ve karar metni referans alınarak koşul bazlı algoritma oluşturulmuştur. Algoritma, TCMB'nin faiz kararı açıklamasıyla tetiklenerek DLL (Dynamic Link Library - Dinamik Bağlantı Kütüphanesi) veri aktarımıyla MetaTrader 4 işlem platformu üzerinde uzman danışman (expert advisor) aracılığıyla #USDTRY paritesinde alım–satım yönünde işlem açmayı gerçekleştirmiştir.

Çalışma ve uygulama için TCMB'nin 17 Haziran 2021 tarihli Para Politikası Kurulu kararı ve açıklama metni referans alınmıştır. İlgili karar metni Resim 2'de gösterilmiştir. TCMB, Para Politikası Kurulu kararını aylık dönemde saat 14.00'te açıklamaktadır. 2021 yılına ilişkin Para Politikası Kurulu Toplantı tarihleri; 21 Ocak 2021, 18 Şubat 2021, 18 Mart 2021, 15 Nisan 2021, 6 Mayıs 2021, 17 Haziran 2021, 14 Temmuz 2021, 12 Ağustos 2021, 23 Eylül 2021, 21 Ekim 2021, 18 Kasım 2021 ve 16 Aralık 2021 olarak takvimde yer almaktadır. TCMB PPK kararında politika faizi olarak geçen bir hafta vadeli repo ihale faiz oranının indirilmesi, yükseltilmesi veya sabit bırakılması yönünde karar vermektedir.

# T. Çitilci, “Finansta Makinelerin Yükselişi: Koşul Bazlı Algoritma ile TCMB Faiz Kararına Bağlı Forex Piyasalarında Otomatik İşlem Açma”

17 Haziran 2021

## Faiz Oranlarına İlişkin Basın Duyurusu

### Toplantıya Katılan Kurul Üyeleri

Şahap Kavcıoğlu (Başkan), Mustafa Duman, Elif Haykır Hobikoğlu, Uğur Namık Küçük, Emrah Şener, Semih Tümen, Abdullah Yavaş.

**Para Politikası Kurulu (Kurul), politika faizi olan bir hafta vadeli repo ihale faiz oranının yüzde 19 düzeyinde sabit tutulmasına karar vermiştir.**

Gelişmiş ülkeler başta olmak üzere dünya genelinde aşılamanın hızlanması küresel ekonomide toparlanma sürecini desteklemektedir. Bununla beraber, emtia fiyatlarındaki artış eğilimi, bazı sektörlerdeki arz kısıtları ve taşımacılık maliyetlerindeki artış uluslararası ölkete üretici ve tüketici fiyatlarının yükselmesine yol açmaktadır. Yükselen küresel enflasyon ve enflasyon beklentilerinin uluslararası finansal piyasalar üzerindeki etkileri önemini korumaktadır.

Yurt içi iktisadi faaliyet güçlü seyretmektedir. İkinci çeyrekte, salgın kısıtlamalarına ve finansal koşullardaki sıkılaşmaya bağlı olarak iç talep bir miktar ivme kaybederken, dış talep gücünü korumaktadır. Aşılamanın toplumun geneline yayılarak hızlanması salgından olumsuz etkilenen hizmetler ve turizm sektörlerinin canlanmasına ve iktisadi faaliyetin daha dengeli bir bileşimle sürdürülmesine olanak tanımaktadır. Gerçekleştirilen parasal sıkılaştırmanın etkisiyle krediler ilımlı bir seyir izlemektedir. Bununla birlikte, kredilerin seyri ve kompozisyonu makroekonomik istikrar açısından yakından takip edilmektedir. Emtia fiyatlarındaki yükselişe karşın, ihracattaki güçlü artış eğilimi, kredilerdeki yavaşlama, altın ithalatındaki belirgin gerileme ve aşılamaadaki kuvvetli ivmenin turizm faaliyetlerini canlandırmasının cari işlemler dengesinde başlayan iyileşmeyi hızlandırması beklenmektedir.

Son dönemde ithalat fiyatları kaynaklı maliyet unsurlarının yanı sıra, talep koşulları, bazı sektörlerdeki arz kısıtları ve enflasyon beklentilerindeki yüksek seviyeler, fiyatlama davranışları ve enflasyon görünümü üzerinde risk oluşturmaya devam etmektedir. Diğer taraftan, parasal sıkılaştırmanın krediler ve iç talep üzerindeki yavaşlatıcı etkileri gözlenmeye başlamıştır. Enflasyon ve enflasyon beklentilerindeki yüksek seviyeler dikkate alınarak, Nisan Enflasyon Raporu tahmin patikasındaki belirgin düşüş sağlanana kadar para politikasındaki mevcut sıkı duruş kararlılıkla sürdürülecektir. Bu doğrultuda Kurul, politika faizinin sabit tutulmasına karar vermiştir.

TCMB, fiyat istikrarı temel amacı doğrultusunda elindeki tüm araçları kararlılıkla kullanmaya devam edecektir. Enflasyonda kalıcı düşüşe işaret eden güçlü göstergeler oluşana ve orta vadeli yüzde 5 hedefine ulaşmaya kadar politika faizi, güçlü dezenflasyonist etkiyi muhafaza edecek şekilde, enflasyonun üzerinde bir düzeyde oluşturulmaya devam edilecektir.

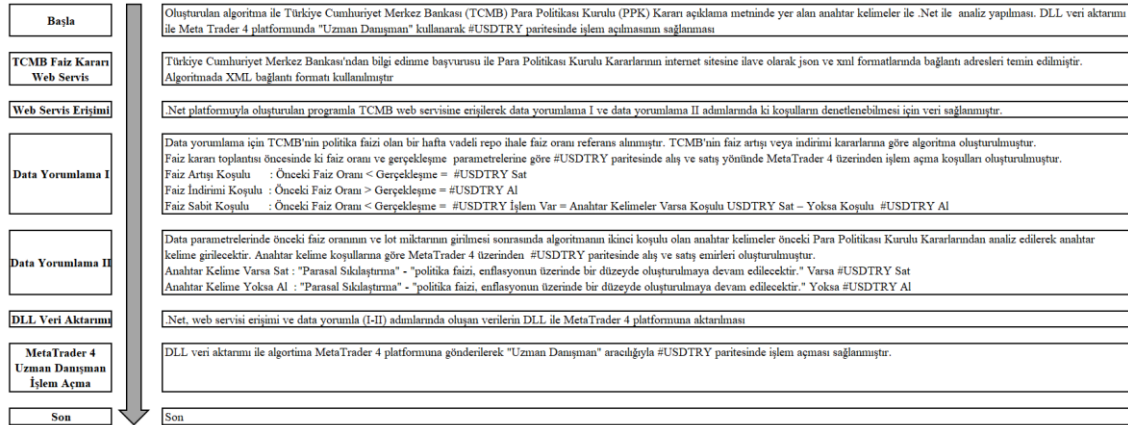
Faizler genel düzeyinde sağlanacak istikrar, ülke risk primlerindeki düşüş, ters para ikamesinin başlaması, döviz rezervlerinin artış eğilimine girmesi ve finansman maliyetlerinin kalıcı olarak gerilemesi yoluyla makroekonomik istikrarı ve finansal istikrarı olumlu etkileyecektir. Böylelikle, yatırım, üretim ve istihdam artışının sağlıklı ve sürdürülebilir bir şekilde devamı için uygun zemin oluşacaktır.

Kurul, kararlarını şeffaf, öngörülebilir ve veri odaklı bir çerçevede almaya devam edecektir.

Para Politikası Kurulu Toplantı Özeti beş iş günü içinde yayımlanacaktır.

## Resim 2. TCMB Para Politikası Kurulu Kararı (17 Haziran 2021) Kaynak: TCMB Web Sitesi

Koşul bazlı algoritma akış şeması beş aşama olarak oluşturulmuştur. Resim 3’de oluşturulan akış şeması detaylı olarak anlatılmıştır.



Resim 3. Algoritma Akış Şeması Detaylı  
Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Başlangıç, TCMB Para Politikası Kurulu Kararı açıklama metninde yer alan anahtar kelimeler .Net ile analiz edilmiştir. Analiz sonrasında DLL veri aktarımı ile MetaTrader 4 platformunda "Uzman Danışman" kullanılarak #USDTRY paritesinde işlem açılması başarılı olarak sağlanmıştır.

Birinci aşama olarak, algoritmanın oluşturulmasında TCMB’den bilgi edinme başvurusu ile Para Politikası Kurulu Kararlarının internet sitesi dışında JSON (JavaScript Object Notation –



JavaScript Nesne Notasyonu) ve XML (Extensible Markup Language - Genişletilebilir İşaretleme Dili) formatlarında yayınlanan bağlantı linkleri temin edilmiş ve bağlantı linki olarak web servis üzerinden gelen XML formatı seğilmiştir.

İkinci aşama olarak, .Net platformuyla oluşturulan programla TCMB web servisine erişilerek data yorumlama I ve data yorumlama II adımlarında ki koşulların denetlenebilmesi için veri sağlanmıştır. Algoritmanın data yorumlaması için gerekli parametreler sistem ara yüzüne girilmiştir. Ara yüze bir önceki oran, #USDTRY paritesi için MetaTrader 4 işlem platformunda açılacak işlem için lot miktarı (1 lot =100,000 birim) ve kelime filtresi girişleri yapılmıştır. Lot seviyesi sermaye tutarına bağlı istenildiği şekilde girilebilmektedir. Resim 4’de ara yüze ilişkin parametre girişleri gösterilmiştir.

```
Bir önceki oranı giriniz:19  
Lot giriniz:1  
Kelime Filtresi Pozitif (virgöl ile ayırınız) giriniz:Parasal sıkılaştırma,Politika faizi, enflasyonun üzerinde bir düzeyde  
oluşturulmaya devam edilecektir
```

**Resim 4. Ara yüz**

Öncelikli olarak TCMB’nin politika faizi için bir hafta vadeli repo ihale faiz oranı referans (güncel %19) olarak seçilerek, önceki faiz oranı ve açıklanan güncel faiz oranları kıyaslanarak TCMB’nin faiz artışı, faiz indirimi veya faiz değiştirmeme olarak 3 adet şart oluşturulmuştur. Birinci şart, önceki faiz oranının, geręekleřen faizden düşük olması durumunda faiz artışı ve #USDTRY paritesi için sat yönünde işlem açılması koşulu oluşturulmuştur. İkinci şart önceki faiz oranının, geręekleřen faizden yüksek olması durumunda faiz indirimi ve #USDTRY paritesi için yönünde işlem açılması sağlanmıştır. Üçüncü şart, önceki faiz oranının, geręekleřen faiz oranı ile aynı olması durumunda faiz değiştirmeme ve #USDTRY paritesi için anahtar kelimelerin varsa – yoksa koşuluna bağlı al-sat yönünde işlem açılması sağlanmıştır.

- Birinci şart: Önceki Faiz Oranı < Geręekleřme = Faiz Artışı = #USDTRY Sat
- İkinci şart: Önceki Faiz Oranı > Geręekleřme = Faiz İndirimi = #USDTRY Al
- Üçüncü şart: Önceki Faiz Oranı = Geręekleřme = Faiz Sabit = #USDTRY Anahtar Kelimeler Var – Yok Koşuluna Bağlı #USDTRY Sat veya Al

Üçüncü aşama olarak, Data parametrelerinde önceki faiz oranının ve lot miktarının girilmesi sonrasında algoritmanın alt koşulu olan anahtar kelimeler önceki Para Politikası Kurulu Kararlarından analiz edilerek anahtar kelimeler girilmiştir. Anahtar kelime koşullarına göre MetaTrader 4 üzerinden #USDTRY paritesinde alış ve satış emirleri başarılı şekilde oluşturulmuştur. TCMB PPK faiz kararı açıklama metninde yer alan veya almayan anahtar kelimelerin sistem ara yüzüne pozitif (varsa) ve negatif (yoksa) yoksa koşulları ile girişleri sağlanmıştır. Anahtar kelimelerin seğiminde piyasa katılımcılarının dikkat ettiği söylemler ve fiyatlama reaksiyonları dikkate alınmıştır. Pozitif kelime (varsa koşulu) olarak “parasal sıkılaştırma” ve “ politika faizi, enflasyonun üzerinde bir düzeyde oluşturulmaya devam edilecektir.” – negatif kelime (yoksa koşulu) “parasal sıkılaştırma” ve “politika faizi, enflasyonun üzerinde bir düzeyde oluşturulmaya devam edilecektir.” kalıpları algoritmaya tanımlanmıştır. Pozitif kelimelerin olması durumunda #USDTRY paritesinde sat – olmaması durumunda ise #USDTRY paritesinde al yönünde işlem başarılı şekilde açılmıştır. Pozitif ve negatif koşulları, değişen açıklama metni veya TCMB dinamiklere göre farklı kalıplar kullanılarak esnek şekilde

girilebilir. Algoritma için belirlenen anahtarlar için kullanılan faiz oranlarına ilişkin basın duyurusu Resim 5’de gösterilmiştir.

17 Haziran 2021

## Faiz Oranlarına İlişkin Basın Duyurusu

### Toplantıya Katılan Kurul Üyeleri

Şahap Kavcıoğlu (Başkan), Mustafa Duman, Elif Haykır Hobikoğlu, Uğur Namık Küçük, Emrah Şener, Semih Tümen, Abdullah Yavaş.

Para Politikası Kurulu (Kurul), politika faizi olan bir hafta vadeli repo ihale faiz oranının yüzde 19 düzeyinde sabit tutulmasına karar vermiştir.

Gelişmiş ülkeler başta olmak üzere dünya genelinde aşılamanın hızlanması küresel ekonomide toparlanma sürecini desteklemektedir. Bununla beraber, emtia fiyatlarındaki artış eğilimi, bazı sektörlerdeki arz kısıtları ve taşımacılık maliyetlerindeki artış uluslararası ölçekte üretici ve tüketici fiyatlarının yükselmesine yol açmaktadır. Yükselen küresel enflasyon ve enflasyon beklentilerinin uluslararası finansal piyasalar üzerindeki etkileri önemini korumaktadır.

Yurt içi iktisadi faaliyet güçlü seyretmektedir. İkinci çeyrekte, salgın kısıtlamalarına ve finansal koşullardaki sıkılaşmaya bağlı olarak iç talep bir miktar ivme kaybederken, dış talep gücünü korumaktadır. Aşılamanın toplumun geneline yayılarak hızlanması salgından olumsuz etkilenen hizmetler ve turizm sektörlerinin canlanmasına ve iktisadi faaliyetin daha dengeli bir bileşimle sürdürülmesine olanak tanımaktadır. Gerçekleştirilen parasal sıkılaştırmanın etkisiyle krediler ılımlı bir seyir izlemektedir. Bununla birlikte, kredilerin seyri ve kompozisyonu makroekonomik istikrar açısından yakından takip edilmektedir. Emtia fiyatlarındaki yükselişe karşın, ihracattaki güçlü artış eğilimi, kredilerdeki yavaşlama, altın ithalatındaki belirgin gerileme ve aşılamaadaki kuvvetli ivmenin turizm faaliyetlerini canlandırmasının cari işlemler dengesinde başlayan iyileşmeyi hızlandırması beklenmektedir.

Son dönemde ithalat fiyatları kaynaklı maliyet unsurlarının yanı sıra, talep koşulları, bazı sektörlerdeki arz kısıtları ve enflasyon beklentilerindeki yüksek seviyeler, fiyatlama davranışları ve enflasyon görünümü üzerinde risk oluşturmaya devam etmektedir. Diğer taraftan, parasal sıkılaştırmanın krediler ve iç talep üzerindeki yavaşlatıcı etkileri gözlenmeye başlamıştır. Enflasyon ve enflasyon beklentilerindeki yüksek seviyeler dikkate alınarak, Nisan Enflasyon Raporu tahmin patikasındaki belirgin düşüş sağlanana kadar para politikasındaki mevcut sıkı duruş kararlılıkla sürdürülecektir. Bu doğrultuda Kurul, politika faizinin sabit tutulmasına karar vermiştir.

TCMB, fiyat istikrarı temel amacı doğrultusunda elindeki tüm araçları kararlılıkla kullanmaya devam edecektir. Enflasyonda kalıcı düşüşe işaret eden güçlü göstergeler oluşana ve orta vadeli yüzde 5 hedefine ulaşıncaya kadar politika faizi, güçlü dezenflasyonist etkiyi muhafaza edecek şekilde, enflasyonun üzerinde bir düzeyde oluşturulmaya devam edilecektir.

Fiyatlar genel düzeyinde sağlanacak istikrar, ülke risk primlerindeki düşüş, ters para ikamesinin başlaması, döviz rezervlerinin artış eğilimine girmesi ve finansman maliyetlerinin kalıcı olarak gerilemesi yoluyla makroekonomik istikrarı ve finansal istikrarı olumlu etkileyecektir. Böylelikle, yatırım, üretim ve istihdam artışının sağlıklı ve sürdürülebilir bir şekilde devamı için uygun zemin oluşacaktır.

Kurul, kararlarını şeffaf, öngörülebilir ve veri odaklı bir çerçevede almaya devam edecektir.

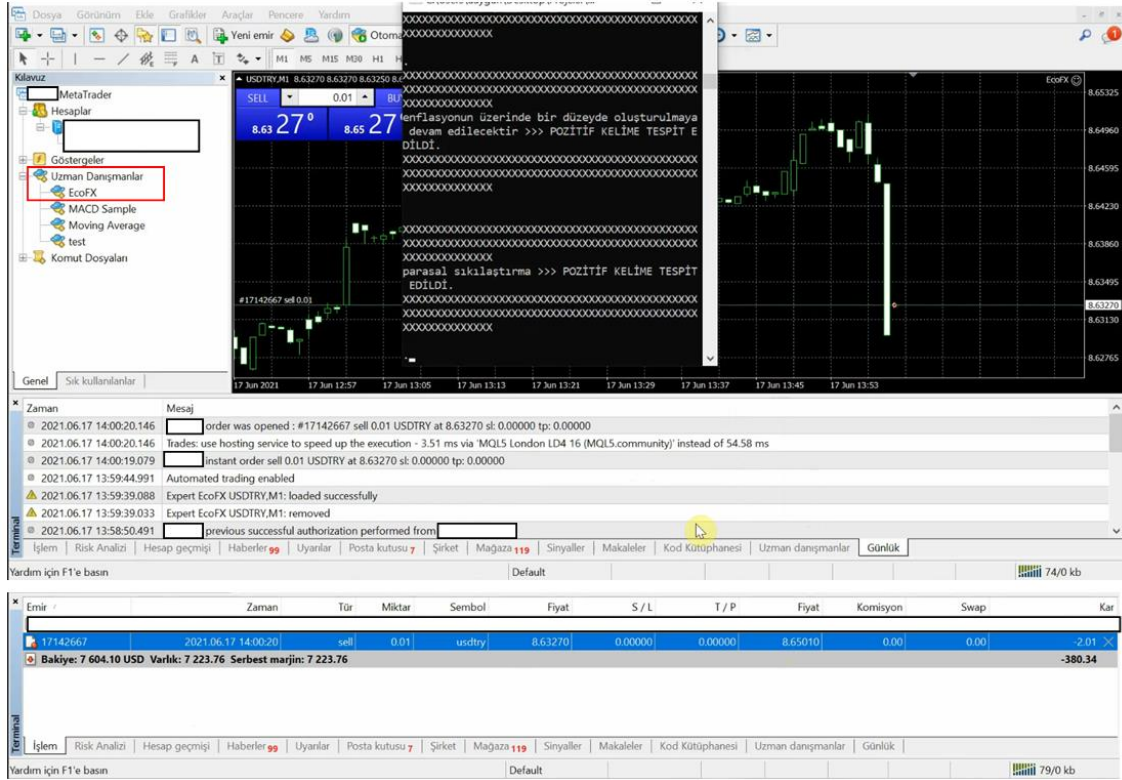
Para Politikası Kurulu Toplantı Özeti beş iş günü içinde yayımlanacaktır.

### Resim 5. TCMB PPK Kararı (17 Haziran 2021) Anahtar Kelimeler

**Kaynak:** TCMB Web Sitesi ve Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Dördüncü aşama olarak, .Net, web servisi erişimi ve data yorumla (I-II) adımlarında oluşan verilerin DLL ile MetaTrader 4 platformuna aktarılması sağlanmıştır. TCMB faiz kararı ve açıklama metni ilanı ile algoritma tetiklenerek, DLL veri aktarımı sağlanmıştır.

Beşinci aşama olarak, DLL veri aktarımı ile algoritma MetaTrader 4 platformuna gönderilerek "Uzman Danışman" aracılığıyla #USDTRY paritesinde işlem açması sağlanmıştır. Açılan işlem Resim 6’da gösterilmiştir. Açılan işlem ile algoritma akış şeması sonlandırılmıştır.



**Resim 6. DLL – Algoritma – MetaTrader 4 – Uzman Danışman İşleyişinde İşlem Açma**  
**Kaynak: MetaTrader İşlem Platformu**

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Finansal piyasalarda hıza karşı işlem gerçekleştirmek her geçen gün zorlaşırken, algoritmaların finans piyasasında yükselişini ve manuel işlemlerinin yerini alacağı eko sisteme doğru emin adımlar ile ilerlemektedir. İşlemlerde algoritma tabanlı sistemlerin kullanımı yaygınlaşırken, hız önceliği kazanarak paradan para kazanma yaklaşımı ana gündemi oluşturmaktadır.

Çalışmaya konu olan algoritma .Net dili ile oluşturularak TCMB'nin faiz kararı açıklama web servisi sistemine entegre edilmiştir. DLL ara yüzü ile .Net ile oluşturulan algoritma ile TCMB'nin faiz kararı açıkladığı zaman gerekli parametre koşullara göre tetiklenen koşul bazlı algoritma, DLL ara yüzü ile MetaTrader işlem platformu arasında iletişim sağlayarak #USDTRY paritesinde işlem açmıştır.

Oluşturulan ve başarılı şekilde tetiklenerek emir açan koşul bazlı algoritma veri açıklama/anlama/yorumlama konusunda hıza karşı avantaj sağlamak isteyen yatırımcılar için faydalı olacaktır. Emir gönderilen işlem platformu MetaTrader 4 olurken, web servis sistemi/API üzerinden yerel işlem platformlarına (Foreks FXPlus - Matriks Veri Terminali) bütünleşmiş edilerek spot ve vadeli hisse senetleri ve vadeli endeksler içinde uygulanabilir. Ayrıca aracı kurumların Borsa İstanbul emir iletim Platformlarına entegre olarak Borsa İstanbul bünyesinde sunulan kolokasyon hizmeti ile emir iletim hızının kolokasyon hizmeti almayan yatırımcılara göre daha hızlı olması ve hız avantajının fayda sağlaması uygulanabilir.

Koşul bazlı algoritma, TCMB dışında başta ABD Merkez Bankası, Avrupa Merkez Bankası (ECB) olmak üzere diğer Merkez Bankaları faiz kararı açıklamalarına bağlı farklı finansal varlıklara işlem açılarak uyarlanabilir. Örnek olarak uygulamada piyasa katılımcılarının ilgisine bağlı olarak #USDTRY paritesi referans olarak alınmıştır. Algoritma için yatırımcıların tercihlerine bağlı olarak #TRY bazlı #EURTRY & #GBPTRY pariteleri ve gram altın seçilerek işlemlere konu olabilir. Ayrıca MetaTrader 4 işlem platformu ile MetaTrader 5 işlem platformu MQL programlama dilinin aynı olması nedeniyle algoritma başarılı şekilde MetaTrader5 platformu üzerinde uzman danışman (expert advisor) olarak çalışacaktır. MetaTrader5 platformunda MetaTrader 4 platformuna farklı olarak işleme konu olacak varlık gruplarında Borsa İstanbul bünyesinde Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası’nda (VİOP) pay vadeli işlem sözleşmeleri, endeks vadeli işlem sözleşmeleri ve faiz vadeli işlem sözleşmeleri için koşul bazlı algoritma ile emir gönderilebilir. Farklı varlıklar için emir iletim testleri uygulama aşamasında başarılı şekilde gerçekleştirilmiştir.

Ayrıca oluşturulan algoritma temeli ile farklı finans veri kaynaklarından yararlanılarak finansal açıklamalar sisteme adapte edilebilir. Örnek olarak Türkiye finansal piyasaları için Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından açıklanan enflasyon verileri açıklamaları web servisi veya web kazıma yöntemleriyle alınarak, oluşturulan koşul bazlı algoritmayla Türk varlıklarına işlem açacak emirler ilgili platformlar üzerinden gönderilebilir.

Özellikle forex piyasalarında fiyatlama reaksiyonuna neden olan ABD tarım dışı istihdam verisinin (her ayın ilk Cuma günü açıklanma) açıklanmasının web servisi ve benzeri yöntemler ile ulaşılması ve finansal varlıklarda işlem açılması uygulanabilir. Böylelikle finansal piyasalarda büyük veriden (big data) maksimum yararlanarak işlem açma/kapama stratejileri optimal düzeyde gerçekleştirilebilir. Piyasanın odaklandığı veya finansal eko sisteme bağlı çok özel ekonomik takvim açıklamaları (ABD tarım dışı istihdam verisi, ABD tüketici enflasyonu ve ABD büyüme verisi vs.) web servisi yöntemi ile algoritmaya dahil edilerek ABD hisse senetleri ve endeksleri için işlem açma gerçekleştirilebilir.

#### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı**

Yazarlar makaleye yalnızca kendisinin katkı sağlamış olduğunu beyan eder.

#### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Kaynakça

- Aktaş, Z., Alp, H., Gürkaynak, R., Kesriyeli, M. ve Orak, M. (2008). *Türkiye’de para politikasının aktarımı: Para politikasının mali piyasalara etkisi* (TCMB Araştırma ve Para Politikası Genel Müdürlüğü Çalışma Tebliği No. 08/11). Erişim adresi: <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/24f3d2a2-2e0f-4eea-8f11-056f90ac2142/WP0811.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-24f3d2a2-2e0f-4eea-8f11-056f90ac2142-m3fw5Pc>
- Atan, S. ve Çınar, Y. (2019). Borsa İstanbul’da finansal haberler ile piyasa değeri ilişkisinin metin madenciliği ve duygu (sentiment) analizi ile incelenmesi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 74(1), 1–34. <https://doi.org/10.33630/ausbf.523199>
- Atik, M., Yılmaz, B., Köse Y. ve Sağlam, F. (2016). Dünya mediasındaki terörizm temalı haberlerin finansal piyasalar üzerindeki etkileri: İstanbul Borsası örneği. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 15(2), 179–205. Erişim adresi: <https://kho.msu.edu.tr/>
- Bernanke, B. S. and Kuttner, K. N. (2005). What explains the stock market’s reaction to Federal Reserve policy? *The Journal of Finance*, 60(3), 1221-1257. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00760.x>
- Bozkurt, İ. ve Kaya, M. V. (2018). Arap Baharı coğrafyasından gelen haberlerin CDS primleri üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 1(20), 1–16. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.292772>
- Çetiner, E. ve Erdem, A. (2011). Finansal piyasalarda trend analizine yardımcı olacak indikatörlerin geliştirilmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 4, 1-10. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gazibtd>
- Creamer, G., Ren, Y., Sakamoto, Y. and Nickerson, J. (2016). A textual analysis algorithm for the equity market: The European case. *The Journal of Investing*, 25(3), 105–116. <https://doi.org/10.3905/joi.2016.25.3.105>
- Duran, M., Özlü, P. ve Ünalış, D. (2010). TCMB faiz kararlarının hisse senedi piyasaları üzerine etkisi. *Central Bank Review*, 10(2), 23–32. Erişim adresi: <https://tcmb.gov.tr/>
- Ekanayake, E. M., Rance, R. and Halkides, M. (2008). Effects of Federal funds target rate changes on stock prices. *The International Journal of Business and Finance Research*, 2(1), 13–29. Retrieved from <https://papers.ssrn.com/>
- Hasan, K. S. and Ng, V. (2014). Automatic keyphrase extraction: A survey of the state of the art. In K. Toutanova and H. Wu (Eds.), *Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)* (pp.1262–1273). Paper presented at the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, Baltimore. <http://dx.doi.org/10.3115/v1/P14-1119>
- Hicham, E. B. and Ddine, K. S. (2020). Financial news analysis for Moroccan stock trend predictions. *TEST Engineering & Management*, 82, 1712–1717. Retrieved from <https://www.testmagzine.biz/>
- Leinweber, D. and Sisk, J. (2011). Event driven trading and the “new news”. *The Journal of Portfolio Management*, 38(1), 110–124. <https://doi.org/10.3905/jpm.2011.38.1.110>
- Lewis, M. (2015). *Hızlı çocuklar*. İstanbul: Scala Yayıncılık.
- TCMB Faiz Oranlarına İlişkin Basın Duyurusu. (2021). Erişim adresi: <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/tr/tcmb+tr/main+menu/duyurular/basin/2021/duy2021-21>
- Ünsal, Ö. ve Kaya, M. (2020). Forex piyasaları için Bayes tekniği ile otomatik al/sat sinyali üretilmesi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 8(4), 1190–1201. <https://doi.org/10.21923/jesd.681442>

## **THE RISE OF THE MACHINES IN FINANCE; AUTOMATED TRADING IN FOREX MARKETS BASED ON CBRT INTEREST RATE DECISION WITH EVENT-BASED ALGORITHM**

### **EXTENDED SUMMARY**

#### **Purpose of the Study**

While the meeting of computer technologies with finance took its place as the rise of machines, Michael Lewis' "Flash Boys" book published in 2015 played a major role in the popularity of this field. The book, while explaining the methods of reaching data faster in the Wall Street market, emphasized how important the network area is in this regard. In order to reach the published economic data faster and to gain time priority when execute orders to the stock market, the use of cable systems in order to be closer to the center where orders are sent is explained in detail. This situation described by Michael Lewis has been the cornerstone of the meeting of the financial sector with the machines. The main purpose of the study is to create an event-based algorithm that quickly accesses, reads, interprets and executes orders the data announced in the financial markets.

The aim of the study is to be involved in the price reaction of the market with the explanations of macroeconomic events with a planned announcement date, and to execute trades in the direction of buy and sell in the related asset. With this reference, the decision of the Monetary Policy Committee of the Central Bank of the Republic of Turkey, which is effective on Turkish assets, and the press release on interest rates decision constitute the basis of the study.

#### **Literature**

In the domestic literature review, no event-based algorithm system based on data scraping and keyword extraction was found. In this context, the transaction opening robot with the current working event-based algorithm will be a first in the domestic literature. Among the studies that may be close to the subject are studies such as creating an indicator for MQL4 in the C++ programming language and generating automatic buy/sell signals with the Bayesian technique.

While the domestic literature does not have sufficient depth in the application of automatic trading with the web service method and keyword selection-oriented algorithm, unfortunately there are no examples that fit the study exactly.

#### **Methodology**

The study, it was created based on the fact that in cases where financial market news affects price formation, manually execute order causes latency and the price cannot be reached. The CBRT Interest Rate Decision was followed instantly via the web service published by the CBRT in XML and JSON formats. It has been integrated into the MetaTrader 4 platform with the output of the algorithm created through .Net, DLL and MQL4 software languages. Simultaneously,

automated trading order was created in the USDTRY parity selected on the platform through the expert advisor. All parameters are configured to be determined by the user.

For the study, the CBRT's Monetary Policy Committee (MPC) decision dated as 17 June 2021 and the press release on interest rate were taken as reference. The study was created in 5 stages. First stage; with the announcement of the CBRT's interest rate decision, access to the web service was provided. Second stage; an algorithmic interface was created with .Net and CBRT web service access was provided. Third stage; DLL and .Net algorithm – MetaTrader platform communication has been established. Fourth stage; the algorithm was triggered by analyzing the data coming from the DLL via the MetaTrader expert advisor. Fifth stage; an order has been opened in USDTRY parity, depending on the necessary parameter conditions of the expert advisor. The event-based algorithm yielded successful results depending on the CBRT's interest rate decision.

### **Results**

The algorithm that is the subject of the study was created in .Net language and integrated into the CBRT's interest rate announcement web service system. With the DLL interface and the algorithm created with .Net, the event-based algorithm triggered according to the necessary parameter conditions when the CBRT announced the interest rate decision, by communicating between the DLL interface and the MetaTrader trading platform, opened an order in the #USDTRY parity.

### **Conclusion**

The event-based algorithm that has been created and successfully triggered and opens order will be beneficial for investors who want to gain an advantage over speed in terms of data explanation/understanding/interpretation.

The event-based algorithm can be adapted by opening transactions on different financial assets depending on the interest rate decision announcements of other Central Banks, especially Federal Reserve (Fed) and European Central Bank (ECB).