

## Etmen Tabanlı E-Ticaret

Uğur Güven Adar, Ali Murat Tiryaki

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Çanakkale  
ugadar@hotmail.com, tiryaki@comu.edu.tr

**Özet:** Günümüzde internet kullanıcıları artmakta ve e-ticaretin önemi artmaktadır. İnternetteki bilgilerin heterojenliği ve fazlalığı bizi etmen sistemlerini e-ticarette kullanmaya itmektedir. Bu sebeple etmen sistemlerinin E-ticarette kullanılması önem kazanmıştır. E-ticaretin Satıcıdan satıcıya (B2B) ve Satıcılardan Müşteriye (B2C) şeklindeki uygulamalarına etmen sistemleri yerleştirilmiştir. Böylece etmenler müşteriler veya satıcıların istedikleri ürünü veya hizmetin alışverişini sağlayacaklardır. Etmen tabanlı e-ticaret sisteminin yapısında genel olarak çoklu etmen sistemleri kullanılmaktadır. Bu çoklu etmen sistemlerinde, müzakere ve açık arttırma önem kazanmıştır. B2B ve B2C etmen sistemlerinin arasında bazı farklar bulunmaktadır. Bu farklar harici KASBAH veya AuctionBot gibi sistemlerle örneklendirilebilmektedir. Bu tip etmenlerle, E-ticaretin yıllar boyu artan daha da artacak ve etmenler sizin için en uygun fiyata, en uygun özelliklerde ürün/hizmeti sunacaklardır.

**Abstract:** Today, The number of Internet users are on the rising up and hereby E-commerce is getting more important. The internet is leading us to use Agents in E-commerce, because of its own structure is getting more heterogeneous and informations are various. Therefore Agents in E-commerce become more of an issue. Agent systems are embed to E-commerce's Business to Business (B2B) and Business to Customer (B2C) applications. Customers and Sellers can trade any kind of service or product via Agents. Agents in E-commerce use Multi Agents System. In this specific Multi-Agent Systems can negotiate, Bargain and join the auctions. There are some differences between B2B and B2C. We can exemplify them with KASBAH or AuctionBot. Those kind of Agents will service us in the future, such as, find you the best offers of a product or service.

**Anahtar Kelimeler:** E-ticaret, Etmen, Satıcıdan satıcıya, Satıcıdan Müşteriye, Çoklu Etmen Sistemleri

### 1. Giriş

İnternetin küresel alanda yaygınlaşması ve aktif kullanımı ile online alışveriş, E-ticaret kavramları kaçınılmaz hale gelmiştir. E-ticaretin yıllar geçtikçe bir sektör olması ve her yıl yüksek oranda büyümesi dikkat çekmektedir. Örneğin, 2013 yılında e-ticaret sektörünün cirosunun 1,25 Trilyon \$ olacağı öngörülmektedir. 2011 yılında 2,2 milyar olan internet kullanıcıları, 2013 yılında 3,5 milyar kullanıcıya ulaşacağı beklenmektedir[1]. Bunun yanında E-ticaretin hem alıcı hem satıcı olarak kullanmanın pratikliği, günün her saatinde satışın gerçekleştirilebilmesi, geniş seçenekler sunması gibi özellikler e ticareti çekici kılmaktadır.

Elektronik Ticaret, alıcı ve satıcılara internet üzerinden ticaretin etkili ve verimli bir formunu sunmaktadır. Elektronik Ticaret, B2B (Business to Business) İşletmeciden İşletmeciye,

B2C (Business to Consumer) İşletmeciden tüketiciye veya C2C (Customer to Customer) Tüketiciden Tüketicieye transfer şeklinde gerçekleşir. Buda güvenlik, emniyet, itibar, kanun, ödeme mekanizması, reklamlama, ontoloji, elektronik ürün katalogu, araçlar, multimedya alışveriş deneyimleri ve yönetim gibi geniş bir alanı kapsar. Etmen teknolojileri de bu alanların her birine yerleştirilebilir[2]. Bununla birlikte, elektronik ticaretteki çoklu etmen sistemleri

de internetin kullanımının artmasıyla doğru orantılı artmaktadır[3]. Global Marketlerin yazılım etmenleri yazılımlarının 1997 de 7.2 milyon \$, 1999 da 51.5 milyon \$ ve 2004te ise 837.2 milyon \$ şeklinde büyüdükleri hesaplanmıştır[4]. Buda 1999 ve 2004 arasında %76.2lik bir büyümeye sahip olduğunu göstermektedir. Bu büyümenin günümüzde de devam etmektedir. Ülkemizde ise teknoloji yeni bir teknoloji olup, etmenleri ekonomide kullanma alanında 59. sıradadır[5].

Hala, ticaretin elektronikleştirilmesi potansiyeli geniş anlamda zorluklara sahiptir. Elektronik ödemeler otomatik değillerdir. Farklı ürün ve üreticilerdeki bilgiye kolayca ulaşmak mümkün olduğu sürece, insan, alışverişin tüm aşamalarında bulunacaktır. Geleneksel alışveriş aktiviteleri, insan alıcının tüccarlardan bilgi toplaması, bu bilgileri anlaması, ürün ve servisler, en uygun ödeme şekline karar verilmesi ve satın alma, ödeme bilgisi gibi konularda geniş bir efor sarf etmesini gerektirir[6].

Yazılım etmenleri, bu çeşitli aktivitelerin-özellikle tüketici bazında otomatikleştirilmesine yardım eder ve buda işlemlerin masraflarını azaltır. Yazılım etmenleri diğer geleneksel yazılımlardan farklıdır. Çünkü yazılım etmenleri, kişiselleştirilmiş, sosyal, sürekli çalışır ve yarı otomatiktirler[2]. Etmen teknolojisi kullanılarak Elektronik Ticaret daha bir kullanıcı dostu, yarı zeki ve insansı hale gelmektedir. Bu

nitelikler, bugün bildiğimiz ticaretin köklü değişmesine, tüm alışveriş deneyiminin uyumlu hale gelmesine olanak sağlayacaktır[6].

## 2. Anlamsal Veb

Bilgisayarlara ve internete erişimin kolaylaşmasıyla, veb dünyası gün geçtikçe büyümekte ve veri kaynakları artmakta ve çeşitlenmektedir. Günümüz veb teknolojisinde bu çeşitlenen kaynaklardan verilere ulaşmak bazı sorunları da beraberinde getirmektedir. Genellikle yazılım araçları kullanmayan veb aktiviteleri aradığınız verilerden çok, aramadıklarınıza ulaşmanıza sebep olmaktadır. Google, AltaVista, Yahoo gibi yazılım araçları kullanan internet tarayıcıları başarılı olsalar da, kelime tabanlı arama yaptıklarından istenilen düzeyde sonuçlar vermemektedir. Bu sebeple günümüz Veb içeriği makinelerin ulaşabileceği gibi değildir; Semantiklik(anlamsallık) eksiktir[7]. Yani verileri anlamsallaştırabilir ve yapay zekâ teknolojileri kullanılabilir hale gelmiştir.

Tüm bu gelişmelerin yanında, günümüz organizasyonlarında veriler, tamamen farklı bilgi kaynaklarında, depolarda, veri tabanlarında, nesne depolarında, bilgi tabanlarında, dosya sistemlerinde, dijital kütüphanelerde ve elektronik mail sistemlerinde bulunabilir. Veri aramalarında genellikle çoklu kaynakların kullanılması ama gerekli bilginin farklı kaynaklardan erişimi, bilginin sürekli değişmesi gibi zorluklar getirmektedir. Bu sorunları çözmesi için TSIMMIS[8] farklı yazılımlar geliştirilmiştir. Burada kullanılan etmen-arabulucular (agent-mediator) vasıtasıyla veriler çevrimi sonrası ayrıştırılabilir. Böylelikle anlamsal ağ, etmenler vasıtasıyla daha aktif hale getirilebilir[8].

## 3. Etmen Kavramı

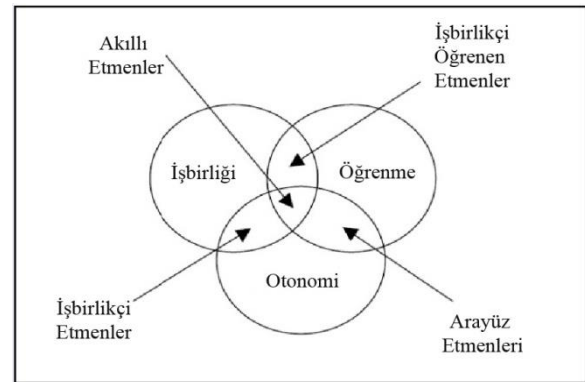
### 3.1 Etmenler

Etmenler hakkında çok farklı sayıda tanım bulunmaktadır. Bunların hepsi farklı yaklaşım, beklenti ve görüşlere göre belirlenmiştir. Genel olarak Etmenler(Agents),algılayıcıları yardımıyla çevreyi anlayan, tepki vericileri ile tepkilerini eyleme döken akıllı yazılımlardır.[9]Öte yandan Bradshaw'a[10] göre "birinin etmeni diğerinin akıllı objesidir. Shahom[11]'a göre ise devam eden eylemlere sahip, bağımsız, özel bir çevrede bulunan ve bu çevredeki diğer ajanlar ve işlemle etkileşimde bulunan yazılımlardır. Geniş bir periyoda etmenlerin kendileri ve diğer etmenlere davranışları, önceki deneyimlerinden(öğrenmesi ile) de alınabilir. Bunun ötesinde, etmenler birbiri ile iletişime geçebilir, yardımlaşabilir ve yapacakları görev için bir bölgeden diğerine geçebilir[10].

Bir problemin çözülmesinde etmenlerin gereklilikleri aşağıda belirtilmiştir[10][12][13];

- *Tepkisellik*: seçebilme, anlama ve harekete geçme yetisi,
- *Otonomi*: Hedef odaklı, önleyici ve kendiliğinden başlayabilir davranış,
- *İşbirliksel Davranış*: Ortak bir hedefe ulaşmak için diğer etmenlerle iletişime geçebilme,
- *Bilgi Temelli İletişim Becerisi*: Sembol seviyesindeki protokoller yerine, insanlarla veya diğer etmenlerle insansı iletişim kurabilmesi,
- *Sonuç Çıkarabilen Kapasite*: İstenilen yöntemlerle, ana görevin ön bilgisini kullanarak, yapay görev özellikleriyle hareket edebilmesi,
- *Süreklilik*: Geniş zaman aralıklarında kimliğin devamlılığı,
- *Kişilik*: Özelliklerin ve karakter özelliklerinin açıkça gösterilebilmesi,
- *Uyumluluk*: Öğrenebilme ve deneyimle kendini geliştirebilmesi,
- *Hareketlilik*: Kendisini yönlendirerek bir platformdan diğerine geçebilmelidirler. Etmenler şu şekilde sınıflandırılabilir[10];
- Hareketlilik,(statik, dinamik)
- Sembolik çıkarım modelinin varlığı
- Görevler, etmenler çok fazla bilgiyi düzenlemeye yardım edebilirliği(internet)
- Hibrid özellikler, bir ve ya birden fazla etmen yaklaşımının tek bir etmede birleştirilmesi
- İkincil özellikler, etmen için daha güçlü bir tanımlama sunar. Bazıları; değişkenlik, yardımseverlik,doğruluk, güvenilirlik,devamlılık, mantıklılık gibi.

Dört tip, Etmen birincil özelliklerini karakterize eder[10][14].Bunlar,İşbirliği, İşbirliğine dayalı öğrenme, arayüz ve akıllı etmenlerdir.Bu etmenlere ait kesişim Şekil-1'de Nwana'nın birinci özellik topolojisi olarak belirtilmiştir.



Şekil-1 Nwana'nın birincil özellik topolojisi

### 3.2. Örnekler

Etmenlerin pratikteki kullanımları ile ilgili aşağıdaki linklerden örneklere ulaşılabilir[15];

- <http://agents.umbc.edu/agentslist/>
- <http://agents.www.media.mit.edu/groups/agents/projects/>

- <http://www.agent.org/pub/activity.html>
- <http://www.botspot.com/search/>
- <http://www.cs.cmu.edu/~softagents/projects.html>
- <http://www.expasy.ch/sgaico/html/olb/Sources/Acces/Pointers.html>
- <http://www.ksl.stanford.edu/knowledgesharing/agent.s.html>

#### 4. Çoklu Etmen Sistemleri(Mas)

Tek bir etmenin yalnız başına kendi bilgi ve bireysel yeteneklerini kullanarak çözemediği veya etkin bir biçimde çözemeyeceğini düşündüğü problemleri birbiriyle işbirliği yaparak eşgüdümlü bir biçimde çözmek için bir araya gelen etmenlerin oluşturduğu ağ, çok-etmenli sistem (multi-agent system) olarak adlandırılmaktadır (Durfée ve ark., 1989)[15]. Çoklu Etmen sistemlerine ilişkin araştırmalar “dağıtık yapay us”(distributed A.I.) genel başlığı altında yapılmaktadır. Dağıtık yapay us, çok etmenli sistemlerin, kendi özelliklerini kullanarak istenen hedefi nasıl gerçekleştirebileceği üzerinde durmaktadır. Günümüz çok-etmenli sistemlerinin büyük çoğunluğu FIPA (The Foundation for Intelligent Physical Agents) standartlarına dayanmaktadır [16].

FIPA, çok-etmenli sistemler arasındaki birlikteliğin (interoperability) en üst düzeye çıkartmak için evrensel standartlar ortaya koymak amacı ile kurulan, kar amacı gütmeyen bir topluluktur (FIPA, 2001). E-Ticarette etmenler, dağıtık olmasından ve birden fazla etmen bulunduğundan FIPA protokolleri önem arz etmektedir.

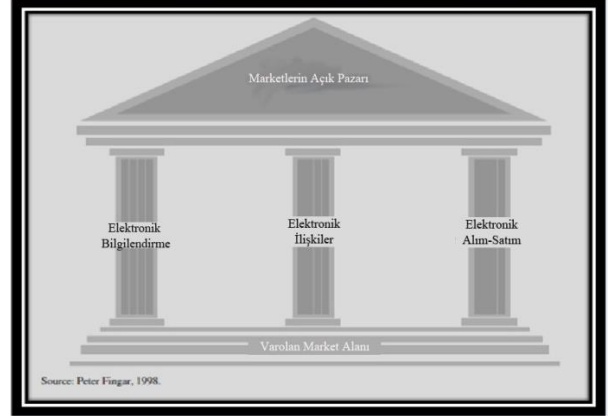
#### 5. E-Ticaret

E-Ticaret, iş alanı bilgisinin, iş ilişkilerinin geliştirilmesinin, iletişim ağları vasıtasıyla sağlanmasıdır. [17] E-ticaret, şirketlerin birbiriyle ilişkisi olduğu gibi (Business to Business B2B), şirketler ve müşteriler (Business to Customer B2C) arasında olabilir. Günümüzde E-ticaret çoğunlukla Şirketler arasında (B2B) olmakta, %10'dan daha az bir kısmı ise müşteri doğrultusunda yapılmaktadır. Türkiye'deki 2012 E-Ticaret hacmi Ocak-Şubat-Mart aylarındaki toplam hacim 7.013,33 Milyon Türk lirası olarak gerçekleşmiştir [18]. Türkiye'deki internet kullanıcı sayısının 35 milyon'a [19] ulaşması ve sürekli bir artış göstermesi, bu alana dikkat çekilmesini sağlamıştır.

E-Ticaretin başarılı olabilmesi için şekil-2'de görülmekte olan 3 temel sütuna ihtiyacı vardır. Bunlar; Elektronik Bilgilendirme, Elektronik İlişkiler ve Elektronik Alım-Satım [20].

*Elektronik Bilgi* sütunu, tüm bilgilerin herkes tarafından paylaşılabilmesi anlamına gelmektedir. Veb'in farklı multi medya formlarından oluşan küresel

bir depo olduğu düşünülürse, herkes bilgiyi paylaşan yayıncı olabilmelidir. Fakat var olan bilgi uygun bir formata çevrilip işlenmelidir. Veb kataloglarının yönetiminin zor ve karmaşıktır. Özellikle kataloglar sanal olduğunda, birden fazla kaynaktaki veriye ulaşmak ve birleştirmek güç bir hal almaktadır. TSIMMIS örneğinde olduğu gibi [8] heterojen sistemlerdeki verilere ulaşmak için farklı mediatorler ve çeviriciler kullanılmaktadır.



Şekil-2 E-Ticaret Temelleri

E-Ticarette başarı için, olması gereken ikinci sütun ise, *Elektronik İlişkiler* sütunudur. Bu kısım mutlaka yeniliğe açık, değer eklenebilir, bilgi sağlayabilir ve etkileşimli olmalıdır. Sitede fikirlerin oluşturulabileceği forumlar olmalıdır. Kısaca E-ticaret sitesi, bir topluluk ortaya çıkarmalı ve bir “giriş limanı” olmalıdır. İyi bir topluluk, müşterilerin ilgilerini gösterecektir. Burada müşterinin girdiği kullanıcı bilgileri, seçenekleri sistem tarafından izlenip bilgi toplama yapabilmelidir. (Kişiselleştirme, müşteri alışveriş davranışlarının analizi vs.)

E-Ticarette üçüncü ve son sütun ise, doğal olarak *Elektronik Alım-Satım*dır. Fark edilen gerçek engeller, elektronik alım-satımdan önce üstesinden gelinmelidir. Bunun da anlamı ödeme yapma ve bağlayıcı kontratlar dörtörtlülük gerçekleşmelidir. Buradaki en büyük engel internetteki güvenlidir. Kimlik tespiti ve ödemede çok fazla kabul edilen standart olmayışı, müşteri tarafından güvenin az olması, genel korkular ve karasızlık bu alandaki ana problemlerdir.

Günümüzde, müşteri odaklı E-ticaret uygulamaları ilgi çekmektedir. Bu uygulamaların aktiviteleri, servis yada ürünün alınıp satılması, hisse senedi alım satımı ve brokerlik veya online reklamda görülmektedir. Burada ortaya çıkan konulardan en önemlisi müşterinin Veb'de kolayca ödeme yapması ve ürünü güvenle almasıdır. Müşteri küçük bir gayret harcayarak yatırım yaptığında, e-ticaretten bolca kazanç sağlayabilmelidir. Bir ürünü en düşük fiyattan bulması veya en son gelişimini elde etmesi büyük bir avantaj sunmaktadır. İnternetin bir diğer avantajı da, 7 gün 24 saat müşteriler internette alım-satım yapabilmektedirler. Müşterilerin yanında, Tüccarlar

için de bu iyi bir avantajdır. Tüccarlar küresel marketlerin gösterdiği büyük potansiyeli görebilirler ve fiyat farklarından kazanç sağlayabilmektedir. Otomatik pazarlıkla, tüccarlar farklı fiyatlamaları kullanıp, eskiden kar sağlamayan ürünleri kar sağlayabilir hale getirmektedir[17].

## 6. E-Ticarette Akıllı Etmenler:

### 6.1 Tanımlama:

E-Ticaretin avantajları ve dolayısıyla gün geçtikçe büyümesi, yeni ihtiyaçları da beraberinde getirmektedir. E-Ticaretin güvenlik, güven, saygınlık, ontoloji, yasalar, ödeme mekanizmaları, reklamlama, online kataloglar, aracılık, multi medya satış deneyimi ve geri hizmet yönetimi gibi geniş bir alana yayılmıştır. Etmen teknolojileri ise bu alanlardan herhangi birine, kişiselleştirilmiş, devamlı çalışan, istenen yarı otomatik davranışı gerçekleştirilebilir durumdadır. Bununla birlikte etmenin özellikleri belirtilmiş ve geliştirilebilir uygun etmen teknolojisinin kullanılması gerektirir[21].

Bu sebeple, yazılım etmenleri e-ticarette mediatorler olarak önemli bir rol oynayacaklardır.[22]Bizde e-ticaretteki etmenleri, e-ticaretin genel yapısı olarak ikiye ayrılmaktadır (B2B-B2C).

E-ticarette etmenlerin kullanılmasına ait bazı örnekler aşağıdadır[23];

**Senaryo 1:Alıcının isteğine uyan en yakını bulmak.** Alıcı önümüzdeki Cuma Lonra'dan, Yunan adalarında tatile gitmek istemektedir. Ve bunların hepsinin 300£'dan az olmalıdır.Yazılım etmenleri bu konuda bilgilendirilir ve alıcının isteğine göre seçenekleri raporlandırır.Bu görevi tamamlamak için etmen,konuyla alakalı e-marketleri ve uygun zamanları belirler.Bunların arasından da,özel isteklere göre belirlenmiş tatilleri bulmaya çalışır.Bu arada herhangi uygun fiyatta tatil bulamazsa,online açık arttırmaları izler ve gereksinimlere tam uyan bir açık arttırmaya teklif verir.Böylece kullanıcının izin verdiği i gidebilir. Etmen esnekliğe şu şekilde karşılık verir;Yunan adalarına önümüzdeki haftada tüm uçak biletleri 400£ dan fazla olduğunu öğrenirse,etmen ilgili e-markete tekrar gelerek,diğer seçenekleri gözden geçirir ve değişen yeni gereksinimlere göre seçim yapar.Bunun devamı olarak kullanıcıya neden böyle bir seçim yaptığını döndürür.

**Senaryo 2:Çoklu E-marketlerdeki davranış,** Alıcı yeni bir bilgisayar almaya karar verir. Bilgisayarın özellikleri yüksek olmalıdır, markası kaliteli olmalıdır ve bir hafta içerisinde teslim edilebilmelidir. Yazılım etmenine bu bilgilerin verilmesiyle en uygun modeli bulmaya çalışır ve etrafta pazarlığa açık en uygun fiyattaki bilgisayarı satın almaya çalışır. Etmen uygun e-marketleri belirledikten sonra, bunları en kullanıcı gereksinimlerine göre sıralar, en çok uyanların sitesindeki bilgisayar üreticilerini karşılaştırır ve en

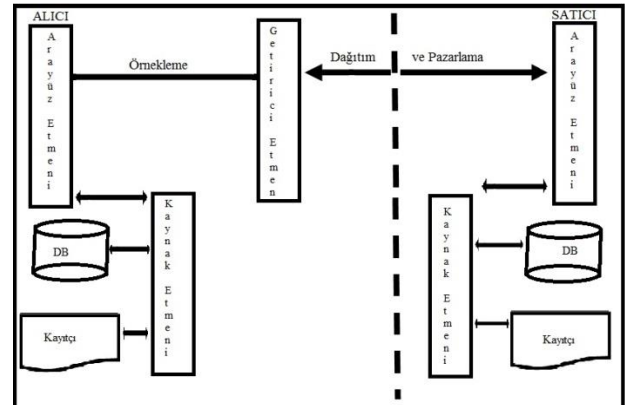
uygun özellikli, yaklaşık fiyatı uygun olanları belirler. Buradan sonra etmen, pazarlık için uygun bir strateji belirler. Etmen önerebileceği maksimum fiyat belirlidir. Fakat bunu sadece etmen bilmektedir. Bu miktar, katalogdaki önerilen fiyatlar arasındaki en ucuz olanı olacaktır. Buradan sonra etmen, bazı üreticilerle doğrudan pazarlık eder. Burada bulunduğu en ucuz fiyattan daha ucuza elde edip edemeyeceğini dener(veya teslim tarihini öne almaya çalışır).Bundan sonra etmen online açık arttırmalara bakarak, burada ürünü ucuz bulup bulamayacağına bakar. Etmen pazarlığı tamamladığında(veya açık arttırmadan iyi bir anlaşma sağladığında) satın alan etmen, sahibine satış için uygunların listesini sunar. Alıcı da buna göre uygun bir tanesini seçip satış işlemi gerçekleştirir.

**Senaryo 3:Koalisyon Oluşumu,** Fırın etmeni, yaz ayları için süpermarketlere günlük 500 kek satmak istemektedir. Fakat bu fırın, günlük en fazla 300 adet üretebilmektedir. Bu yüzden günde 200adet kek'i e-markette satan diğer satıcılardan sağlamak için iletişime geçer. Fırın etmeni, diğer etmenleri süpermarketin yazın ne kadar daha kek'e ihtiyacı olduğunu ve koşulları belirtep, ortaklık teklif eder. Potansiyel ortaklar dönüt vermesi sonucu, pazarlıklar başlar ve anlaşılan etmenle ilgili bilgiler fırın etmeni kullanan sisteme gelir.

Buradaki ilk iki senaryo B2C senaryosu olup üçüncü senaryo B2B senaryosudur. Bu örneklerle sadece etmenlerin davranışları değil, birbiri ile nasıl iletişime geçip etkileşimde buldukları da gösterilmiştir[24].

### 6.2.Sistem Mimarisi:

Etmen mimarisi, etmenin kullanım alanına ve özelliklerine göre değişmektedir. Her etmen, birbirinden bağımsız, işbirliğine açık, koordineli, akıllı ve kullanıcının isteklerini yerine getirebilmek için iletişim halindedir. Şekil -3'de[25] fonksiyonelliğine göre üç farklı tipte etmen, üç farklı aşamada gerçekleştirmiştir. Buradaki ortam alıcı ve satıcı perspektifinden verilen genel bakıştır.



Şekil 3-Etmen uyumlu E-ticaret çevresi.

### 6.2.1 Arayüz Etmenleri(Interface Agents):

Arayüz etmenleri, statik etmenlerdir. Sistemin kullanıcı ile iletişimini sağlayan etmenlerdir. Ana görevleri, gelen sorguları iletmek ve sonuçları getirmektir. Arayüz etmenleri, gelen sorguları ürünün ilgisi ve kısıtlamalarına göre kabul eder. Kullanıcıya uyan en iyi sonucu da buna göre döndürürler. Arayüz etmenleri gerçekleşen olaylara göre, kullanıcı profilleri hakkında bilgi edinirler[25].

### 6.2.2 Kaynak Etmenleri(Resource Agents):

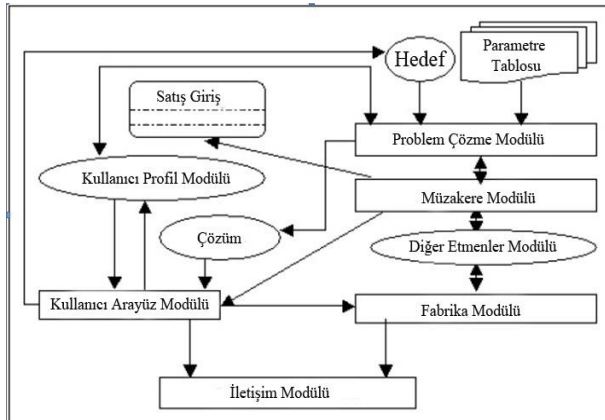
Kaynak etmenleri statiktir. Bunun yanında ulaşma, izleme ve verinin yerel klasörden getirilmesinden sorumludur. Ek olarak, diğer etmenlerin adreslerini sorgulayabilirler.

### 6.2.3 Alıcı(Getirici) Etmenler(Buyer/Retrieval Agents):

Getirici etmenler, alışveriş yapan etmenlerdir. Getirici etmenlerin, sunuculara gitme, arayüz etmenlerinin sunduğu gereksinim ve olanaklara uygun olarak pazarlık etme gibi kapasiteleri vardır. Getirici etmen sunucu kaynağına gittiği zaman, tüm gerekli bileşenleri, pazarlık modeli, parametre tablosu ve satış işleminin bilgilerini de getirir[25].

### 6.3 Etmenin Mimarisi:

Tüm etmenlerin mimarisi benzer olmakla birlikte, her bir mimari için kullanılan bileşenlerin fonksiyonelliği de benzerdir. Etmen mimarisi, önerilen sisteme göre, aşağıda belirtilen yedi ana modüle bağlıdır. *Kullanıcı profili modülü*, *Diğer etmenlerin modülü*, *fabrika modülü*, *pazarlık modülü*, *kullanıcı profili modülü*, *problem çözme modülü* ve *iletişim modülü*dir. Bunlar Şekil-4 de detaylı görülebilmektedir.



Şekil-4 Etmenin mimarisinin genel görünüşü

Arayüz etmeni mimarisi, yukarıda belirtilenlerin tümüne bağlıdır. *Kullanıcı profili modülü*, kullanıcının yaptığı tüm işlemleri kaydetme sorumluluğu vardır. Ek olarak, kullanıcının profilinin getirilmesi ve değiştirilmesine de izin verir. Tüm profillerde yerel veritabanında kayıtlıdır. Başka bir deyişle, arayüz etmeni getirmesinin gerektirdiği tüm kullanıcı

profillerini getirmelidir. Kullanıcı profili modülünün gerçekleştirilme örneği Tablo-1'de görülebilir. *Diğer etmenler modülü*, etmenin diğer etmenlerle ilgili ilişkisini, ilgilenilen ürünün bilgisini(fiyat, dönüş süresi, adres, isim, Proxy ve etkileşime ne zamanlar girdiği gibi) ve bu durumlar karşısında etmenin yapması gerekenleri tutar. Küçük bir tablo örneği Tablo-2'de gösterilmiştir.

| Durum         | Tipi    | Varsayılan | Anlamı             |
|---------------|---------|------------|--------------------|
| Tipi          | String  | Null       | Araç Tipi          |
| Modeli        | String  | Null       | Araç Modeli        |
| CD            | String  | Null       | CD Tipi            |
| Hoparlör      | String  | Null       | Hoparlör Tipi      |
| AC            | String  | Null       | AC Tipi            |
| Güvenlik Sis. | String  | Null       | Güvenlik Sis. Tipi |
| En iyi Fiyat  | Double  | 0          | En İyi Fiyat       |
| Max. Fiyat    | Double  | 0          | Maximum Fiyat      |
| Dönüş Süresi  | Integer | 0          | Dönüş Süresi       |

Tablo-1 Kullanıcı Profil Modülü

*Fabrika Modülü* ise, zaman kısıtlaması, sunucular ve adresler gibi getirici etmenlerin yaratılması ve parametrelerinin ayarlanmasından sorumludur. Getirici etmenler, Arayüz etmenlerinin kaydına göre belirlenir.

*Kullanıcı Arayüz Modülü*, grafiksel kullanıcı arayüzleri oluşturulmasında ve sorguların kabul edilmesine yardım eder. *İletişim Modülü*, etmenlerin diğer tüm etmenlerle iletişime geçmesine, verileri değişik birbirilerine mesaj göndermesine yarar.

*Problem Çözme Modülü* ise, bilgiye ihtiyaç duyan etmenin beynidir. Hedefleri kabul eder ve kullanıcının istediği uygun çözümleri döndürür[25].

| Durum        | Özellikler | Varsayılan          | Anlamı                  |
|--------------|------------|---------------------|-------------------------|
| Adres        | URL        | Null                | Satıcının Adresi        |
| İsim         | String     | "Arayüz"/"Getirici" | Karşı etmenin adı       |
| Bedel        | Double     | 0                   | Karşı etmenin değeri    |
| Dönüş Süresi | Integer    | 0                   | Bir önceki yanıt süresi |

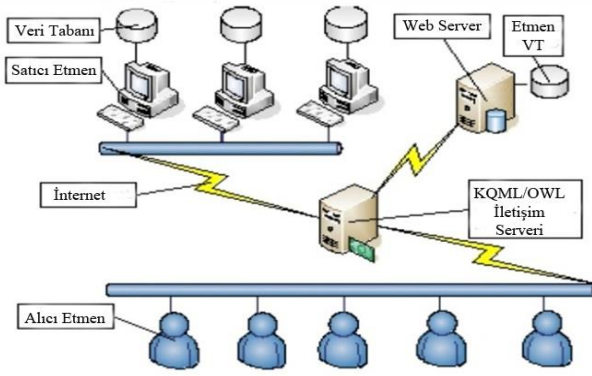
Tablo-2 Diğer etmenler Modülü Tablosu

Getirici Etmenlerin mimarisi şu modüllere bağlıdır; İletişim modülü, Bilgi modülü, Pazarlık modülü ve diğer etmenler modülüdür. Tüm modüllerin fonksiyonelliği, arayüz etmeninin sahip olduğunun aynıdır. Yalnızca *bilgi modülü*, hedef için yararlanılacak etmenlerin bilgilerini tutar. Pazarlık parametreleri ve tabloları, ürünün kullanıcı özellikleri, tur sayısı, ürünün fiyatı ve etkileşime kaç kez maruz kaldığı da bulundurulur.

Kaynak Etmeni mimarisi üç modüle bağlıdır; bilgi modülü, problem çözme modülü ve iletişim modülüdür. Kaynak etmeni kullandığı az modülle, bilginin veritabanından getirilmesini ve kaydedilmesini sağlar.

#### 6.4 Sistemin Yapısı:

Çok etmenli E-ticaret sisteminin yapısı Şekil-5’de gösterilmiştir. Sistem, pazarlık etmeni, veb server, etmen veri tabanı, ticaret ürünü veri tabanı, KQML/OWL iletişim serveri, internet gibi birimleri içerir. Örnekteki sistem Java’da tasarlanmış bir sistemdir.[26] Etmenler arası iletişim dili KQML ve içerik dili olarak OWL kullanılmıştır. Server da Veb servis teknolojisini kullanmaktadır. Etmenler arası müzakereler, karşılıklı çok işli eşzamanlı teklif verme müzakere protokolüne göre yapılmaktadır. Genetik algoritma da, en uygun müzakere sonucunu bulmada kullanılmıştır[27].



Şekil-5 Sistemin Yapısı

#### 6.5 Kullanılan Diller:

Özellikle İletişim Modüllerinde Aget mesajlaşma formatı kullanılmaktadır. Bu format alan bağımsızlığı, senkronizasyon, paralel mesajlaşma ve çoklu cevap almada özellikler sunmaktadır.[25]

Etmenin bir diğer iletişim dili ise *Bilgi Sorgu Güdümlü Dil/Knowledge Query Manipulation Language(KQML)* kullanılmaktadır. Sisteme yerleştirilmiş gerekli ve limitli mesajları sunmak için kullanılır. ASK, TELL, NEGOTIATE, OFFER, ACCEPT ve REJECT gibi mesajlar olabilir[31].

#### 6.6 Sınıflandırma:

Etmen tabanlı E-Ticaretteki etmenleri davranışsal ve işlevsellik olarak sınıflandırmak gerekirse, bunu E-Ticaretteki sınıflandırmaya göre yapılabilmektedir. Bunlar;

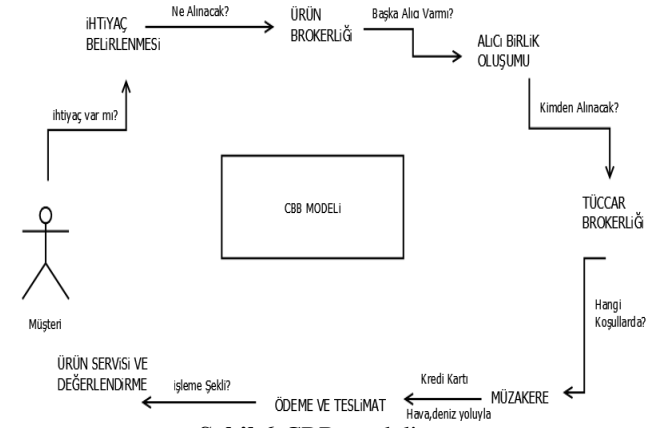
- B2C(Saticıdan Müşteriye)
- B2B(Saticıdan Saticıya)

Şeklinde sıralanabilmektedir.

##### 6.6.1 Satıcıdan Müşteriye Etmenler(B2C):

Satıcıdan müşteriye e-ticaret gün geçtikçe daha yaygınlaşmaya, daha çok servis ve ürünü sunar hale gelmektedir.[28] Bu yaygınlaşmayla birlikte yazılım etmenlerinin süreçte görev alması ve ticaret deneyiminin artması, sektörü hızlandırmaktadır. Bu etmenleri anlamak ve geliştirmek için CBB modeli kullanılmaktadır. İlgili şekil-6’de görülebilir.[29] esas alınmıştır). *Müşteri Yakalama Modeli* ile etmenin beş kısmında mediator gibi hareket etmesi gerekmektedir;

İstek tanımlanması, ürün brokerliği, alıcı birlik oluşumu, tüccar brokerliği ve müzakere olmaktadır.[24] Bazen tüccar brokerliği ve müzakere arasında çok fark yoktur, çünkü müzakere brokerliği de içerebilmektedir. Örneğin Jung ve Jo[30] brokerlik tekniğinde, müzakere protokolünü alıcı ve satıcının eşleşmesinde kullanabildiği gibi, broker servisinde de açık arttırmada sunulan uygun tedarikçiyi bulur. Broker servisi açık arttırmayı kazananı bulmada da kullanılmaktadır. Bu duruma karşı aşağıda bahsedilen 5 safha önerilmiştir[24].



Şekil 6-CBB modeli

##### 6.6.1.1 İstek Tanımlaması:

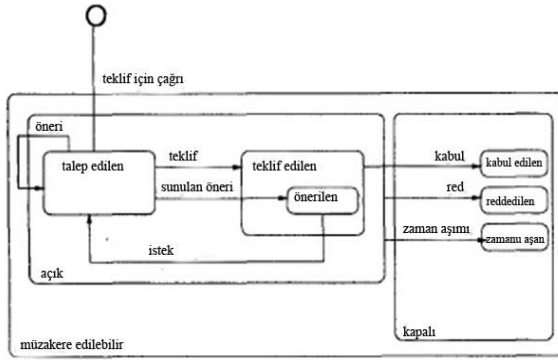
Bu alanda müşteri ihtiyaç duyduğu servis veya ürünü tanımlar. Bu çok farklı şekilde gerçekleşebilir. (örneğin, reklamlar, arkadaşlar vasıtası gibi). Ama etmen vasıtalı e-ticaret dünyasında bu durum kullanıcı etmeni ile de olabilir. Bu tip etmenlere bildirim etmenleri denir. Bu etmenler kullanıcıya istediği alandaki bilgileri ve değişiklikler konusunda bilgi verir. Bunun olabilmesi için kullanıcının bir profilinin olmasına ihtiyaç vardır. Bu profil birden çok yolla bulunabilir; kullanıcının davranışının izlenmesi, doğrudan ortaya çıkarma tekniği veya mantıksal programlama teknikleri olabilir.[24] Etmene bir kez profil yüklendiği zaman, etmen kullanıcıyı herhangi bir uygun ürün/servisin olduğu konusunda bilgilendirir. Örneğin *Amazon Delivers* (<http://www.amazon.com>) da kullanıcıların daha önceden ilgilendikleri sayfalarda/ürünlerde bir yenilenme olduğu zaman “AutoWatch” özelliği ile ürünlerin bilgileri hakkında haberdar eder.

##### 6.6.1.2 Ürün Brokerliği:

İstenilen ürün/servisin tanımlanmasından sonra, etmenin ürünü alması için ürün brokerliği devreye girer. Ürün Brokeri özellik tabanlı filtreleme ve kısıtlama tabanlı filtreleme işlemi yapar. Örneğin bir Sony dizüstü amazondan alınmak istendiğini düşünelim. Etmen “bilgisayar” kategorisini seçer. Ardından markalar kısmından, Sony’i seçer ve bu alandaki bilgisayar özelliklerini döndürür. İşbirliği filtresi, kullanıcı özelliklerini ve benzerliklerini kullanıcı seçenek profiline ekler. Bundan sonra,”en



de sonucu kabul ederse, güvenilen üçüncü etmen müzakerenin başarılı bir şekilde bitmesini sağlar ya da müzakere başarısız olur. Pazarlık notasyonu şekil-8’da görülebilir;



**Şekil-8** Pazarlık notasyonu

Şekil-9’da ise müzakere durumu anlatılmıştır[26].

S1:Alıcı etmen, satıcı etmeni buldu ve müzakere başlar.

S2:Alıcı etmen başlangıç fiyatını ve üçüncü güvenilen etmenin özelliklerini gönderir.

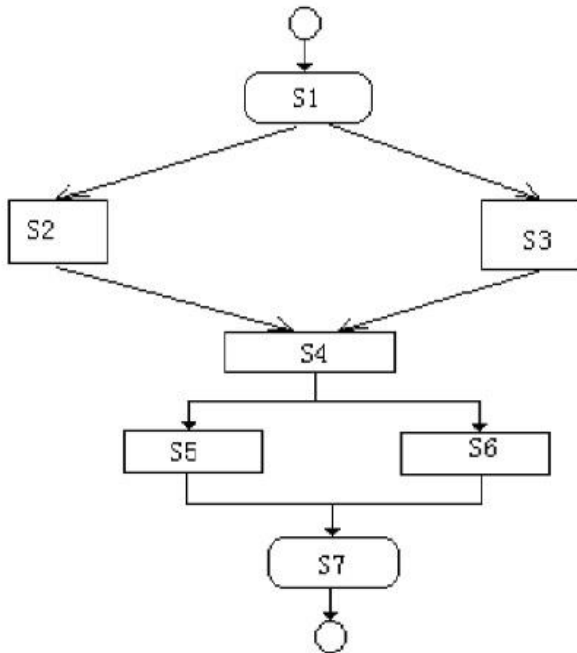
S3:Satıcı etmen kendi başlangıç fiyatını ve güvenilen üçüncü etmenin özelliklerini gönderir.

S4:Güvenilen üçüncü etmen genetik algoritmadaki metropolis kuralını kullanarak en iyi sonucu getirir.

S5:Müzakere başarılı

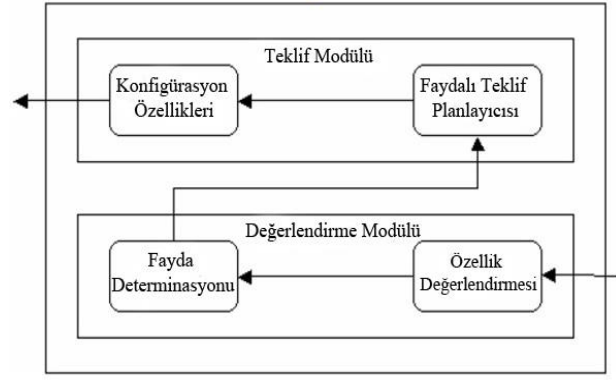
S6:Müzakere başarısız

S7:Müzakere bitti.



**Şekil-9** Sonlu müzakere

Müzakere modülü ise iki alt modüle ayrılmıştır. Bunlar; Değerlendirici ve Teklif verici modüllerdir. Şekil -10 de görülebilir.



**Şekil-10** Müzakere Modülü

Değerlendirici Modülü, diğer etmenlerden gelen önerileri değerlendirir. Bu modül iki bileşenden oluşur; özellik değerlendirmesi ve faydalılık saptanması. Özelliklerin değerlendirilmesi, gerçek değerlerin numarasal değerlere çevrilmesi sonucudur. Faydalılık saptanması ise, bileşene gelen tüm özellik değerlerinin hesaplanmasıdır. Eğer teklif, kullanıcının verdiği değerden fazlaysa teklif planlayıcısını harekete geçirir ve yeni bir teklif gönderir. Eğer kullanıcının belirlediği değer altındaysa ve anlaşma sağlandıysa, işlem durur.

Teklif Modülü ise tekliflerin veya karşı tekliflerin üretilmesiyle diğer etmenlere gönderilmesini sağlar. Buda iki bileşene bağlıdır. Bunlar teklif yararlılığı planlayıcısı ve özelliklerin konfigürasyonudur. Teklif yararlılığı planlayıcısı yeni bir yararlı teklif yaratmaya yarar ve özellik konfigürasyonuna aktarır. Özellik konfigürasyonu iki fonksiyonludur. Birincisi planlanmış tekliflere bir değer atar. İkincisi ise, özellik değerlerini gerçek değerlere konfigüre eder ve diğer etmenlere yeni teklif sunar.

#### 6.6.1.6 B2C Etmen sistem örnekleri:

a) **Bargain Finder:** İlk tüccar broker alışveriş etmenidir. Verilen özel CD ile Bargain Finder, cd'ye ait fiyatları dokuz farklı müzik kataloglarında bulur ve müşteriye sunar. Bu etmendeki özellik tamamen belirtilen özel cd'nin en ucuz fiyata aranması esasına dayanır[38][21].

b) **Jango:** Jango kısmısal olarak değer ekleme sorununa bir çözüm bulmaktadır.(ürün özelliklerinin bir kısmını döndürür).Bu yolla, tüccarlara istekler bir JANGO argümanı olarak gelir ve gerçek müşterilere ulaşır. Bu şekilde online kataloglardan farklı fiyatları karşılaştırması birlikte çalışabilirliği mümkün kılar.[39][15]

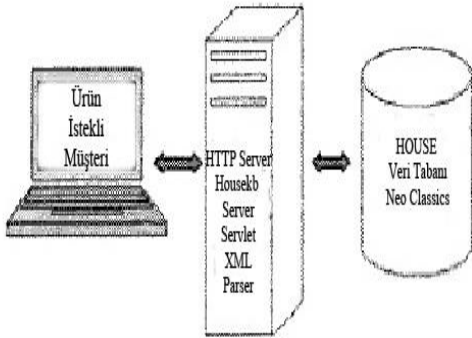
c) **Firefly:** Bu sistemle birlikte işbirliğine dayalı filtreleme işlemi çıkmıştır. Sistem ilk olarak, müşterinin ürün değerlerini diğerleri ile karşılaştırır. Müşterinin en yakın "komşu"sunu belirledikten sonra, sistem komşunun verdiği yüksek fiyatı, müşterinin daha vermediği değere önerir. Özetle Firefly benzer fikirlerde olan kişilerin özelliklerini kullanarak, teklif verir[21][15][40].

d) **Personal Logic:** Aslında bir tool olan bu sistem, kullanıcının istediği ürünlerin aralığını daraltır. Sistem istenmeyen ürünleri çıkartarak, ürünün özellikleri ve kısıtlamaları ile olan kısmı müşteriye sunar[41].

e) **AuctionBot:** Çok amaçlı bu açık arttırma serveri Michigan üniversitesinde üretilmiştir. Kullanıcılarına yeni açık arttırmalar sunarak, servis veya ürünlerin seçilen açık arttırma tipine ve özelleştirilmiş parametrelerine göre yaparlar. Müşteriler ilgili açık arttırmaya teklif verebilirler ve buda müzakere protokolüne göre yapılır. AuctionBot'un diğer açık arttırma sitelerinden farkı, arayüzünün programlanabilir olmasını sağlamaktadır(API) böylece müşteriler kendilerine ait yazılım etmenini oluşturabilirler[42].

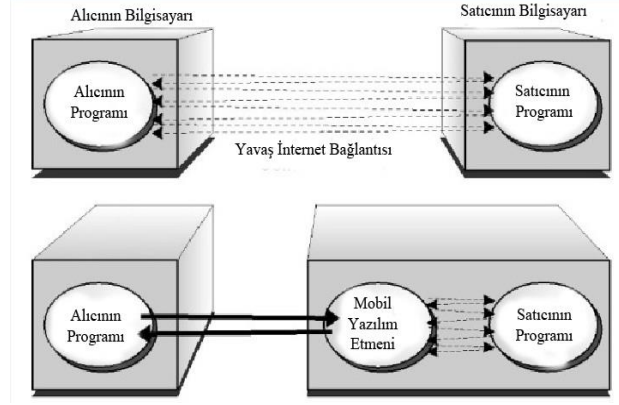
f) **Agora:** Agora sistemi, diğer etmen sistemlerinden farkı, belirtilmesi gereken fakat belirtilmemiş ürün özelliklerini kendisi tahmin etmesidir. Bu şekilde mümkün uyumlu sonuçları verebilir ve alternatif eşleşmeler sunabilir[43].Agora'nın çalışması genel olarak şekil-11 deki gibidir.Agora Sisteminin denemelerinde ev kiralama örnekleri üzerinde durulmuştur.Örneğin Brooklyn Heights New york'da 2'den fazla odası bulunan ve bahçeli bir ev için şu şekilde tanımlanabilir;

$C_1 = \text{apartment} \sqcap \text{location.Brooklyn-Heights} \sqcap (> 2 \text{ rooms})$  ve  $D_1 = \text{apartment} \sqcap \text{options.Back-Yard-Garden}$  şeklinde aranabilir ve eşleşmeye göre etmen iletişime geçebilir.



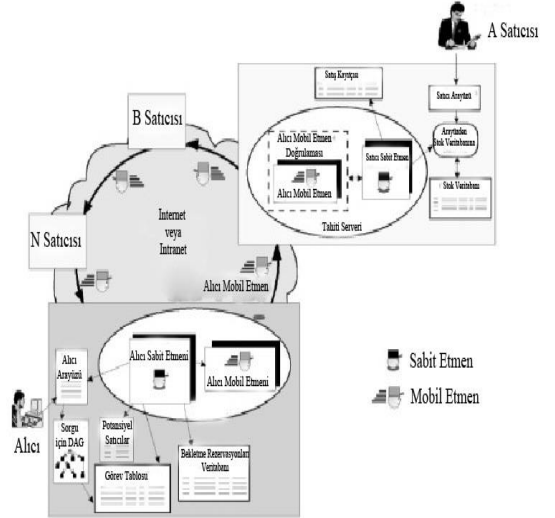
Şekil-11 Agora Sisteminin yapısı

g) **MagNET:** Java Mobile Etmen teknolojisi ile hazırlanmış bu sistemde, farklı serverlar kullanılarak global e-ticaretten faydalanılmıştır. Müşterinin istediği ürün satıcılar gezerek bulunur ve bulunan satıcının etmeni ile müzakere sonucu ürün satışı gerçekleşir[44].Şekil-12 Magnet Sisteminin probleme temel yaklaşımı ve çözümü MagNet'in ortaya çıkışındaki temel neden iletişim gecikmeleridir.Mobil bir etmendeki bir gönderim,bilgisayarla kontrol edildiğinde bu yavaşlık kısmen giderilebilir.MagNet sisteminin temel yaklaşımı şekil-12'de görülebilir.



Şekil-12 MagNet Sisteminin Problem Yaklaşımı

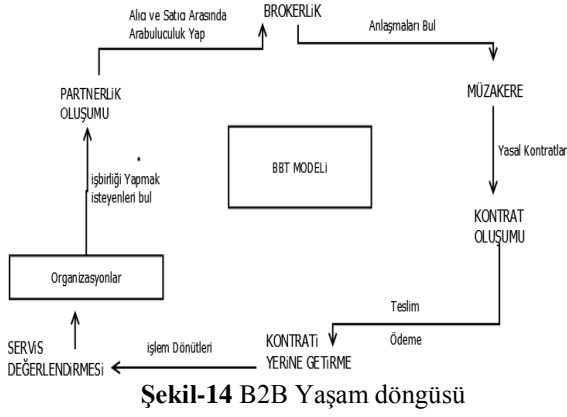
MagNet sisteminde görülen bir diğer özellik ise Aglet içeriği kullanarak(alıcı etmenin bulunduğu server uzayında proxy'i geçersiz(invalid) yaparak satıcının bulunduğu server uzayına geçebilir. Genel anlamda MagNet sisteminin alt sistemlere bölünmüş genel yapısı ise şekil-13'de gösterilmektedir.



Şekil-13 MagNet Genel Görünüş

### 6.6.2 Satıcıdan Satıcıya E-ticaretteki Etmenler (B2B):

B2B etmenler genel olarak, satıcı ve müşteri arasındaki ilişki ve organizasyondan daha karmaşıktır. Buradaki iletişim ve işbirliği standartları daha fazla önem taşır. B2B'nin en önemli amaçlarından biri de, tedarik zincirinin daha etkili ve aktif kullanılmasını sağlamaktır. B2B iletişim özel bir hale gelmeye başlamıştır. Şirketlerin birbiri ile iyi tanımlanmış bir çerçevede ticaret yapması B2B yaşam döngüsünün temelini oluşturur.Bu durum Şekil-14'de gösterilmiştir.



**Şekil-14 B2B Yaşam döngüsü**

### 6.6.2.1 Partnerlik Oluşumu:

İş dünyasında partnerlerin bulunması ve ürün ya da servis ağı oluşturulması günümüzde önemini taşımaktadır. Bunun için iki temelde bütünleşir[24].

**Yapay Girişimler:** Yapay girişimler, Kendi halindeki şirketlerin bir araya gelerek, işbirliği ile bir ürünü veya projeyi gerçekleştirmesidir. Örneğin bir şirket, birden fazla şirketle işbirliğine giderek bir ürünü sağlayabilir. Buda büyük bir esneklik sunmaktadır.

**Ürün Zinciri Yönetimi:** Ürün zinciri, iş üniteleri vasıtasıyla ürünün müşterilere ulaştırılmasıdır. Ürün zinciri en düşük maliyetle aktivitelelerin koordine edilmesi anlamına da gelir. Bu sebeple, etmenler burada planlamada, ürün fiyatlarının pazarlığında ve şirketler arası verinin paylaşılmasında kullanılabilir. Bunlardan en bilineni Zeng'in "Değiş tokuşta ticaret süresi ürün zinciri modeli" dir. Burada etmenler, ürün zincirinin aktivitelelerini kontrol ederler[45].

### 6.2.2.2 Brokerlik:

Brokerlik, satıcılarla, istedikleri ürün veya servisi satın alacak alıcıları eşleştirir. Satıcı tarafında, ürünler ve alıcılar nasıl artırılabilir şeklinde etmenin çalışması görülür. Alıcı tarafında ise, servisi veya ürünü en uygun hangi satıcıdan alacağına karar verilir.

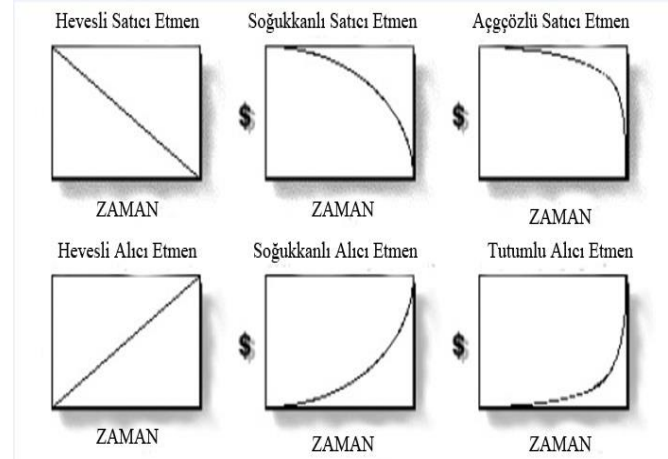
### 6.6.2.3 Müzakere/Pazarlık:

Uygun alıcı ve satıcılar belirlendikten sonra, uygun şartlar altında müzakere ederek anlaşmaya varırlar. Burada satıcı öneriler sunarak ve önerileri alarak, tekliflere göre tespit edilmektedir[24].

### 6.2.2.4 B2C Etmen sistem örnekleri:

a) **Kasbah:** Kasbah, MIT Media Lab. tarafından geliştirilmiş bir Web tabanlı multi agent sistemidir. Kasbah, kullanıcının, ticaret görevlerini özerk bir şekilde yerine getirebilen ajanlar oluşturabilmesine imkân tanır. Bir kullanıcı bir ajan oluşturduğunda, ona en iyi fiyat, en kötü fiyat, zaman ve müzakere stratejisi gibi parametreler girer. Oluşturulduğunda, ajan listesi sunucu tarafından sağlanan potansiyel satıcılara bakacak ve onlarla müzakerelere başlayacaktır. Ne zaman kullanıcı tarafından belirlenen müzakere şartlarına ulaşırsa o zaman sona erecektir[46][47].

Kasbah'ta belirlenmiş bazı etmenlere karakter atanmıştır. Bunlar; Hevesli alıcı/satıcı etmenler (anxious), Soğukkanlı alıcı/satıcı etmenler (cool-headed), Açgözlü satıcı etmen (greedy), Tutumlu alıcı etmen (frugal) gibidir. Bu etmenlerin davranışları aşağıdaki şekil-15'de gösterilmiştir.



**Şekil-15 Kasbah Etmen Çeşitleri**

b) **Tete a Tete (T@T):** Bu sistemde diğer sistemlerden farklı olarak müşteri ve tüccar arasında bir arabuluculuk yapıp müşterinin istediği ideal fiyat ile tüccarın almayı umduğu fiyat arasında bir homojen görünüm sağlar.

Tete@ Tete'de önemli unsurlardan biri de Saygınlık (Reputation)'dur. Her kullanıcının bir saygınlık değeri vardır ve Sporas formülünde görülebilir. Sporas formülü Formül-1'de gösterilmiştir.

- Burada  $\theta$  daimi integerdir ve birden büyüktür,
- $W_i$  kullanıcı tarafından verilmiş temsili  $i$  değeridir,
- $R_i$  kullanıcının verdiği değer diğeridir,
- $D$  saygınlık değerinin mesafesidir,
- $\sigma$  ise indirim fonksiyonunun hızlandırma faktörüdür  $\Phi$  ( $\sigma$  nun küçük değeri, indirim fonksiyonunun adıdır  $\Phi$ ),
- Yeni kullanıcıların saygınlık değeri 0'dır ve maksimum 3000 olabilir,
- Saygınlık oranları ise 0.1 berbat, 1 ise uygundur.

$$R_i = R_{i-1} + \frac{1}{\theta} \Phi(R_i) R_i^{0.8} (W_i - E(W_i))$$

$$\Phi(R_i) = 1 - \frac{1}{1 + e^{-\frac{-(R_{i-1} - D)}{\sigma}}}$$

$$E(W_i) = R_{i-1} / D$$

**Sporas formulae**

**Formül-1 Sporas Formülü**

### 6.6.3 B2C ve B2B E-ticaretteki farklar:

#### 6.6.3.1 Satıcıdan Müşteriye Elektronik Ticaret Özellikleri

- Bireysel Müşteri Amaçlıdır.
- Müşteri ve şirketlerin arasında gerekli işbirliği yoktur.
- Global rekabetçi marketlerden uygun zamanda alım işlemi yapar.
- İşlemlere çabuk dönüt verir.
- Kullanıma elverişlidir.

#### Etmenlerin Rollerini:

- *İhtiyaç Tanımlaması:* Amazon(Delivers) ve Fastparts (Auto Watch)
- *Ürün Brokerliği:* Özellik temelli, işbirlikçi ve kısıtlama tabanlı filtreleme
- *Alıcı Birlik Oluşumu:* Toplu kitap alımı.
- *Tüccar Brokerliği:* Fiyat karşılaştırması ve çoklu özellik karşılaştırması, Bargain Finder.
- *Müzakere:* Açık arttırma ve çok özellikli müzakere. Ebay, AuctionBot gibi.

#### 6.6.3.2 Satıcıdan Satıcıya Elektronik Ticaret:

#### Özellikleri:

- Organizasyon Amaçlıdır
- Organizasyonlar arasında yakın işbirliği gereklidir
- Tesislere doğrudan ve dolaylı olarak tedarik edilmesi ve ürün zinciri
- Geniş ve Global marketler
- Gerçek zamanlı ve düşük transfer
- Az depolama ve dinamik fiyatlama

#### Etmenlerin Rollerini:

- *Partnerlik oluşumu;* yapay girişimler ve ürün zinciri yönetimi
- *Brokerlik;* Geri getirme ve işlem bilgisi, müzakere, kullanıcı profili, bildirimler, diğer brokerlarla işbirliği
- *Müzakere, Açık arttırma;* Anlaşma

Etmenleri özelliklerine göre Sıralayacak olursak, şekil-16'da görüleceği gibi bazı etmenler, ürün brokerliğini yaparken, bazıları satıcı brokerliğini yapmakta, pazarlık gibi gelişmiş özellikler ise farklı etmenlerde olmaktadır.

### 7. Sonuç:

Bu bildiri, geçmişten günümüze gelen etmen tabanlı e-ticaretin ortaya çıkışını, özelliklerini ve farklarını göstermektedir. Ayrıca E-ticaret sisteminin işlemesi ve etmenlerin e-ticarette kullanılması hakkında araştırmaları ve örnekleri açıklamaktadır. Etmen tabanlı E-ticaret gelişim kaydetmektedir. Fakat bazı sorunları da hala günümüze kadar gelmiştir. Bunlar ürünün değerlendirilmesindeki zorluklar, tekliflerin geri çekilemez oluşu, tekliflerin izlenemeyişi,

ürünlerin iade edilemeyişi, açık arttırmanın başlaması ve bitmesinin uzun sürmesi ve gecikmeler, tacirler arasında fiyat mücadelesi başlatması verilebilir. E-market sistemlerinin otomatikleşmesi, daha fazla pazarlığa açık olması ve yasalarla korunması da ticaretin güvenilirliğini arttırmaktadır. Gelecekte de artması beklenen bu sistemlerle e-ticaret hacminin büyümesi ve istenilen ürünleri, daha da uygun fiyatlara bulunması, ekonominin gelişmesine ön ayak olacaktır.

|                        | Personal Logic | Firefly | Bargain Finder | Jango | Kasbah | Auction Bot | T@T |
|------------------------|----------------|---------|----------------|-------|--------|-------------|-----|
| 1.İhtiyaç Tanımlaması  |                |         |                |       |        |             |     |
| 2.Ürün Brokerliği      | X              | X       |                | X     |        |             | X   |
| 3.Tüccar Brokerliği    |                |         | X              | X     | X      | X           | X   |
| 4.Müzakere             |                |         |                |       | X      | X           | X   |
| 5.Ödeme&İletim         |                |         |                |       |        |             |     |
| 6.Servis&Değerlendirme |                |         |                |       |        |             |     |

Şekil-16 Etmen Özellik Karşılaştırması

### 8. Kaynakça

- [1] <http://www.internetretailer.com/2012/06/14/global-e-commerce-sales-will-top-125-trillion-2013>
- [2] Robert H. Gutmann,Alexandros G. Moukas,Pattie Maes,Agents As Mediators In Electronic Commerce,Electronic Markets,Vol.8,No:1,Pp. 22-27 January 1998
- [3] S. Abu-Draz And E.Shakshuki, “Agent-Based Online Trading System, “ Advances In Artificial Intelligence,Proceedings Of 16<sup>th</sup> Conference Of Canadian Society For Computational Studies Of Intelligence,Canada,2003.
- [4] Idc,Http://Www.İdc.Com.
- [5] World Economic Forum Editors “The Global Information Technology Report 2012” [http://www3.weforum.org/docs/global\\_it\\_report\\_2012.pdf](http://www3.weforum.org/docs/global_it_report_2012.pdf)
- [6] Pattie Maes,Robert H. Gutmann,Alexandros G. Moukas,Agents That Buy And Sell:Transforming Commerce As We Know It,Communications Of The Acm,Vol 42 No:3, Pp.81-91,Acm Press,March 1999.
- [7] The Semantic Web Vision Ppt.Chapter 1 Grigoris Antoniou, Frank Van Harmelen .
- [8] The Tsimmis Project:Integration Of Heterogeneous Information Sources,Sudarshan Chawathe,Hector Garcia-Molina,Joachim

- Hammer, Kelly Ireland, Yannis Papakonstantinou, Jeffrey Ullman, Jennifer Widom
- [9] Intelligent Agents On The Internet: Fact, Fiction And Forecast Oren Etzioni And Daniel S. Weld University Of Washington.
- [10] Jeffrey M. Bradshaw, Software Agents, Aaai Press, Menlo Park, California, 1997.
- [11] Y. Shoham, An Overview Of Agent-Oriented Programming, Ed. J.M. Bradshaw, Software Agents, Aaai Press, Menlo Park, California, 1997.
- [12] O. Etzioni, D.S. Weld, Intelligent Agents On The Internet: Fact, Fiction And Forecast, Ieee Expert, Vol. 10, No: 4, Pp. 42-49, 1995
- [13] S. Franklin, A. Graesser, Is It An Agent Or Just A Program? A Taxonomy For Autonomous Agents, In Proceedings Of The Third International Workshop On Agent Theories, Architectures And Languages, New York, Springer-Verlag.
- [14] Hyacinth S. Nwana, Software Agents: An Overview, Knowledge Engineering Review, Vol. 11, No: 3, Pp. 1-40, September, 1996
- [15] Aleksander Matjaz Gams, Intelligent Agents In E-Commerce, Josef Stefan Institute, Department Of Intelligent Systems, Jamova 39, 1000 Ljubljana
- [16] Çok-Etmenli Sistemler Yrd. Doç. Dr. R. Cenk Erdur Ege Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Ekim, 2001, Bornova-İzmir.
- [17] Vladimir Zwass, Structure And Macrolevel Impacts Of Electronic Commerce: From Technological Infrastructure To Electronic Marketplaces, *E-Commerce Paper*, 1998,
- [18] <http://www.egirisim.com/2012-yili-turkiye-e-ticaret-verileri/>
- [19] <http://www.eticad.org.tr/bilgi-merkezi/sektorel-bilgiler/turkiye-genel-internet-verileri/>
- [20] Peter Fingar, A Ceo's Guide To E-Commerce Using Object-Oriented Intelligent Agent Technology, June, 1998,
- [21] Agent-Mediated Electronic Commerce: A Survey, Robert H. Guttman, Alexandros G. Moukas, And Pattie Maes, Software Agents Group Mit Media Laboratory 20 Ames Street, E15-305 Cambridge, Ma 02139
- [22] J. Bailey And Y. Bakos. "An Exploratory Study Of The Emerging Role Of Intermediaries". International Journal Of Electronic Commerce, Vol 1, No 3, Spring 1997
- [23] N.R. Jennings, K. Woghiren, And S. Osborn "Interacting Agents---The Way Forward For Agent-Mediated Electronic Commerce" Technical Report, 2000. Lost Wax White Paper, Available At [Http://www.lostwax.com/lostwax1/opinions/opinions1.html](http://www.lostwax.com/lostwax1/opinions/opinions1.html).
- [24] On Agent Mediated Electronic Commerce Minghua He, Nicholas R. Jennings, And Ho-Fung Leung Ieee Vol. 15 No. 4. July/August 2003
- [25] Agent-Mediated E-Commerce System Elhadi Shakshuki, Saad Abu-Draz *Jodrey School Of Computer Science Acadia University Wolfville, Nova Scotia, Canada B4p 2r6*
- [26] A Multi-Agent E-Commerce System Based On Evolutionary Process Li Jian, *Jing Bo National Engineering Laboratory For Disaster Backup And Recovery, Beijing University Of Posts And Telecommunications, Beijing, 100876, China*
- [27] E. B. Hyde, J.P. Michael (2000). "Getting To Best: Efficiency Versus Optimality In Negotiation", *Cognitive Science*. Vol. 24, No. 2, Pp. 169-204.
- [28] Intelligent Software Agents, R. Murch And T. Johnson, Eds. Chapter 14, Pp. 131-137, Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall Ptr, 1999.
- [29] R.H. Guttman, A.G. Moukas, And P. Maes, "Agent-Mediated Electronic Commerce: A Survey," *The Knowledge Eng. Rev.*, Vol. 13, No. 2, Pp. 147-159, 1998.
- [30] J. Jung And G. Jo, "Brokerage Between Buyer And Seller Agents Using Constraint Satisfaction Problem Models," *Decision Support Systems*, Vol. 28, Pp. 293-304, 2000.
- [31] Kqml & Flbc: Contrasting Agent Communication Languages Scott A. Moore *University Of Michigan Business School* [Samooore@Umich.Edu](mailto:Samooore@Umich.Edu)
- [32] M. Tsvetovat And K. Sycara, "Customer Coalitions In The Electronic Marketplace," *Proc. Fourth Int'l Conf. Autonomous Agents*, Pp. 263-264, 2000.
- [33] Agent Mediated Integrative Negotiation For Retail Electronic Commerce Robert H. Guttman And Pattie Maes, Mit Media Lab. 20 Ames Street E-15-301 Cambridge
- [34] [www.priceline.com](http://www.priceline.com)
- [35] [www.frictionless.com](http://www.frictionless.com)
- [36] [www.internetauctionlist.com](http://www.internetauctionlist.com)

- [37] Fipa English Auction Interaction Protocol Specification, 2000a
- [38] <http://bf.cstar.ac.com/bf>
- [39] <http://www.jango.com>
- [40] <http://www.firefly.com>
- [41] [www.personalogic.com](http://www.personalogic.com)
- [42] <http://auction.eees.umich.edu>
- [43] Meeting In The Agora: A Description Logic Approach To Peer-To-Peer-Commerce eugenio Di Sciascio, Francesco Mdonini, Marinamongiello, Giacomo Piscitellid.E.E. Politecnico Di Barie-Mail: {Disciascio, Donini, Mongiello, Piscitel}@Poliba. It
- [44] Magnet: Mobileagentsfornetworkedelectronic Trading Prithviraj Dasgupta, Student Member, Ieee, Nitya Narasimhan, Student Member, Ieee, Louise E. Moser, Member, Ieee, And P.M. Melliar-Smith, Member, Ieee
- [45] D. Zeng And K. Sycara, "Bayesian Learning In Negotiation," Int'l J. Human-Computer Studies, Vol. 48, Pp. 125-141, 1998.
- [46] E-Commerce Agents And Online Negotiation Process Amged Fathey Modern Academy In Mfaadi, Maadi, Cairo, Egypt, Ramadan Moawad , Computer Engineering And Computer Science Department, Arab Academyfor Science & Technology
- [47] <https://ksabah.media.mit.edu>
- [48] <Http://Ecommerce.Media.Mit.Edu/Tete-A-Tete/>