

# ASP.NET TEKNOLOJİSİ ile WEB TABANLI BİR E-TİCARET UYGULAMASININ GELİŞTİRİLMESİ

## DEVELOPING A WEB BASED E-COMMERCE APPLICATION USING ASP.NET TECHNOLOGY

Ali Murat Garipcan<sup>1</sup>, Asaf Varol<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fen Bilimler Enstitüsü  
Fırat Üniversitesi, ELAZIĞ  
agaripcan6223@gmail.com

<sup>2</sup>College of Science&Engineering  
Wilkes University, US  
asaf.varol@wilkes.edu

### ÖZET

Gün geçtikçe yaşamımızın vazgeçilmezleri arasına giren internet; iletişinden araştırmaya, alışverişten reklama toplumun düşünme ve öğrenme alışkanlarında köklü değişikliklere yol açmıştır. Bu değişikliklerden en önemlisi hiç şüphesiz elektronik ticaret kavramıdır. Satış amaçlı oluşturulan ve giderek yaygınlaşan sanal mağazalar ile gelişen bir sektör haline gelen elektronik ticaret internet kullanıcılarının vazgeçemedikleri bir alışkanlık haline dönüşmüştür. Öyle ki akla gelen hemen her ürünün ve hizmetin satın alınabildiği bu sitelerin sayıları binlerle, ticari işlem hacimleri milyar TL' ler ile ifade edilmektedir. Bu nedenle birçok işletme oluşturdıkları web siteleri ile ticari faaliyetlerini elektronik ortama taşımış ve daha geniş kitlelere hizmet veren birer satış noktası haline dönüşmüştür.

Elektronik ortamda ticaret yapmanın ilk koşulu kurumsal kimliğinizi tanıtan, satışı yapacağınız ürün veya hizmetlerin tanıtım ve pazarlamasının yapılabileceği etkileşimli web sitesinin bir başka deyişle sanal mağazanın varlığıdır. Tasarım ve içerik olarak birbirlerinden farklılık gösteren bu siteler; temel olarak yazılı metin, ses, video ve resim formatındaki verilerin işlenmesi yönetilmesi ve ticari taraflar arasında elektronik ortamda değişimini esas almaktadır. Diğer web tabanlı uygulamalara göre karmaşık süreçlerin ve daha fazla veri trafiğinin yaşandığı bu uygulamalarda ileri web teknolojilerinin kullanılması gerekmektedir. Çalışma kapsamında örnek web tabanlı elektronik ticaret uygulaması Microsoft Visual Studio.NET ortamında Microsoft SQL Server veritabanı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** E-ticaret, E-ticaret Web Sitesi, Online Satış

### 1. GİRİŞ

Elektronik ticaretin birçok tanımı olmasına karşın hepsinde ortak olan ve günümüz uygulamalarında kabul gören tanım; ürün, hizmet ve bilgi değişiminin ve ödemelerin elektronik ortamda gerçekleşmesidir [1]. Elektronik ticaret kavramı bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelerin bir sonucu olarak 1980'li yılların sonunda gündeme gelmiştir. 1994 yılında Jeff Bezos isminde bir banka brokeri çok küçük bir sermaye ile kurmuş olduğu www.amazon.com isimli sanal mağaza ile internet üzerinden indirimli kitap satışıyla ABD'nin en büyük ve en geniş ağına sahip kitap dağıtıcısı olan Barnes & Noble şirketinin yıllık kazancınının 10 katı daha

fazla kazanç elde etmesinin yanı sıra ilk elektronik ticaret uygulamasını da gerçekleştirmiştir. 1995 yılına gelindiğinde ise sanal dünyanın en önemli arama motorlarından biri olan Yahoo'nun internet reklamcılığı konusunda e-ticaret sitelerinin tanıtımını yapması tüm dünyanın tek bir pazar olarak düşünüldüğü yeni ekonomik modelin (e-ticaretin) en önemli aşaması olmuştur.

Günümüzde e-ticaret; gerek internetin insanoglundun her çağda farklı kanallar üzerinden paylaştığı bilginin en yaygın ve en ucuz paylaşım kanalı haline gelmesi gerekse bu alanda geniş katılımlı çalışmaların hız kazanmasıyla beraber örgütsel ve bireysel seviyede tüm ticari faaliyetleri içine alan geniş kapsamlı bir uygulama haline dönüşmüştür. İşletmelerin ve insanların toplumsal ve ekonomik hayatlarında önemli değişikliklere yol açan e-ticaret, internet üzerinden alınan hizmetler arasında en üst sıralara yerleşmiştir. Bir zamanlar lüks olarak görülen e-ticaret, sürekli gelişen alt yapısı ile beraber bugün kullanıcılar ve işletmeler için bir zorunluluk haline dönüşmüştür. Müşteri kavramının tüm dünya insanları olarak tanımlandığı yeni ekonomik modelde birçok işletme geleneksel pazarlama yöntemlerini internetin sunduğu imkânlarla birleştirerek rekabet edebilme gücünü arttırmıştır.

Elektronik ortamda ticaret yapmanın ilk koşulu işletmenin kurumsal kimliğini tanıtan, satışı yapılacak hizmet ve ürünlerin etkin bir şekilde kullanıcıların beğenisine sunulabileceği web tabanlı uygulamalara ihtiyaç vardır. Bir başka deyişle alıcı, satıcı, tedarikçi ve finans kurumlarının ya da kullanıcıların birbirine erişebilecekleri ara yüzlere ihtiyaç vardır [2]. Çalışmanın bundan sonraki bölümünde örnek uygulamanın geliştirilmesi için kullanılacak materyal ve yöntem hakkında bilgiler verilecektir. Bir sonraki bölümde ise örnek uygulamanın temel bileşenleri ile çalışma mantığı hakkında bilgiler verilerek elde edilen bulgular sonuç bölümünde sunulacaktır.

### 2. MATERYAL ve YÖNTEM

Örnek web tabanlı e-ticaret uygulaması .NET ortamında olay yönlendirmeli/etkileşimli uygulamalar geliştirmeyi sağlayan ve günümüzün en çok kullanılan yazılım geliştirme teknolojilerinden biri olan ASP.NET kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

ASP.NET, herhangi bir programlama dilini kullanarak, olay yönlendirmeli web uygulamaları geliştirilmesini sağlayan .NET platformunun web uygulama geliştirme teknolojisidir. ASP.NET, .NET' in XML (Extensible Markup Language) veri yapısını kullanan, MSIL (Microsoft Intermediate Language) ile platform bağımsız kendi başına çalışan; geliştirilebilir, ölçeklenebilir, taşınabilir ve dağıtılabilir web uygulamaları

geliştirmesini sağlayan teknolojidir [3]. Yapısı itibariyle kullanıcı dostu olan ASP.NET klasik ASP (Active Server Page)'den farklı olarak .NET Framework'ün altında IIS (Internet Information Server) ile bütünleşik çalışan bir mimari olup .NET Framework denilen çekirdek sistem üzerinde çalışmaktadır.

.NET Framework'ün özü ise CLR (Common Language Runtime – Ortak Programlama Dilleri Çalışma Zamanı) teknolojisidir. Bu teknoloji ile; .NET ortamında, .NET programlama dillerinden biri ile yazılmış bir program (buna assembly denilmektedir) derlendiği zaman direk olarak ikili kodlara dönüştürülmez. Öncelikle IL (Intermediate Language – Ara dil) denilen bir yapıya çevrilir ve ardından. Net assembly'si ilk çağrıldığı esnada tekrar derlenir. Bu işlemde JIT (Just In Time - Anında) derleme denir [4]. CLR teknolojisi iki aşamalı derleme işlemi yaparak işletim sistemlerinden ve donanımlarından bağımsız yazılımların geliştirilmesine ve dağıtılmasına olanak tanır.

ASP.NET uygulama geliştirme aracının en önemli özelliği uygulamaların doğrudan doğruya web formları üzerinde geliştirilip başka bir işleme gerek kalmaksızın yine internet gezgini üzerinde çalıştırabilmesi olmasıdır [5]. İçerik ve program kodlarının birbirinden tamamen ayrı olduğu ASP.NET; klasik ASP'deki scriptler ve istemci tabanlı uygulamalar yerine, doğrudan kod yazma ve uygulamaların sunucuda çalışıp sonuçlarının istemci bilgisayarlara aktarıldığı sunucu tabanlı/trafırlı bir modeli desteklemektedir. Tamamen nesneye dayalı programlama tekniklerini kullanan ASP.NET teknolojisi ile her türden veritabanına rahatlıkla bağlanabilmekte ve VB.NET, C#.NET, Java, PHP, NET vb. birçok dille programlar geliştirilebilmektedir. Söz konusu örnek uygulama Microsoft Visual Studio uygulama geliştirme aracı ile Windows 7 Ultimate platformunda ve C# (C Sharp) programlama dili ile geliştirilmiş olup istenildiği durumlarda diğer programlama dilleri kullanılarak yapılacak her türlü eklentiye uygun durumdadır.

Örnek uygulama için veri tabanı yönetim sistemi olarak en çok kullanılan veritabanı sunucu yazılımı olan Microsoft SQL Server kullanılmıştır. Bu veritabanı sisteminin seçilmesinin nedeni, binlerce kullanıcının ulaştığı e-ticaret sitelerindeki yüksek yoğunluktaki veri trafiğini kaldırabilecek özellikleri taşıması, programlanabilme esnekliği ve Microsoft.NET platformu ile uyumlu olmasıdır.

### 3. E-TİCARET UYGULAMASININ MİMARİSİ VE TEMEL BİLEŞENLERİ

Elektronik ticaretin diğer web tabanlı uygulamalara göre daha karmaşık süreçleri içeren bir web uygulaması olduğu düşünüldüğünde geliştirilen sistemde oluşacak hataların kolayca fark edilip giderilebilmesi, geliştirilebilmesi, güncellenebilmesi ve tekrarlanan işlemlerin aynı noktadan tüm bileşenlere uygulanabilmesi gibi temel sebeplerden ötürü nesne tabanlı programlamanın temel ilkelerinden biri olan ve ASP.NET'in de desteklediği katmanlı mimari kullanılmıştır. Şekil 1'de ekran görüntüsü verilen uygulama 3 ana katman ve bu katmanlar içerisinde çalışmakta olan modüller alt bileşenlerden oluşmaktadır.

İlk ana katman veri (data) katmanıdır. Bu katman, e-ticaret sitesi içerisinde kullanılmak üzere tasarlanmış veritabanı ve içerisindeki mevcut tablolar ilgili her türlü işlemin gerçekleştirildiği kodlar (triggers, stored procedure vs.) ile veri erişim kontrollerinin tamamını içermektedir. Çalışma içerisinde SQL Server kullanılarak veritabanı tasarımı yapılmış ve kayıtların depolanacağı tablolar ve bu tablolara ait ilişkilendirme ve tetikleme fonksiyonları yazılarak ADO.NET

teknolojileri ile veritabanına erişim işlemleri gerçekleştirilmiştir.

İkinci ana katman ise iş (business) katmanıdır. İş katmanı, veri katmanının üstünde çalışmakta olup işlevselliği sağlayan program kodlarının yazıldığı katmandır. Temelde veri ve sunum katmanları arasındaki işlevselliği denetlemektedir. HTML sayfaları içerisinde kullanıcı ile etkileşimin sağlandığı textbox, buton, imagebutton vb. kontrollere ait denetimlerin yapıldığı bir başka deyişle örnek uygulamanın çalışma mantığı ile ilgili bütün kodların tutulduğu katmandır. Çalışma içerisinde görsel tasarımların yapıldığı “.aspx”, “.ascx”, “.master” uzantılı HTML (Hyper Text Markup Language) kodlarının tutulduğu Web User Controls (Web Kullanıcı Kontrolleri) sayfaları ait ve bu sayfalar ile aynı isimdeki “.cs” uzantılı C# (C Sharp) kodlarının yazıldığı sayfaların tamamı bu katmana dâhildir.

Üçüncü ana katman ise kullanıcılardan gerekli bilgilerin alındığı ya da kayıtlı verilerin farklı format ve içeriklerde yönetici veya kullanıcılara aktarıldığı sunum (presentation) katmanıdır. Sunum katmanındaki bileşenler/sayfalar web uygulamalarının temel çalışma mantığı ile ilgili herhangi bir kod barındırmazlar sadece oluşturulan sayfalar içerisindeki dinamik kontrollerin tetiklenmesi sonucu gerekli kodları bir alt katmandan (iş katmanından) çağırır. Uygulama içerisinde kullanıcılara sunulacak içeriğe ait görsel tasarımın yapıldığı “.aspx”, “.ascx”, “.master” uzantılı HTML sayfalarıdır. Gerçekleştirilen web tabanlı e-ticaret uygulamasında kullanıcı ve yöneticilere ait arayüzlerin fiziksel tasarımı yapıldığı sayfaların tamamı sunum katmanı içerisindedir.



Şekil 1: E-ticaret sitesinin ana sayfası

Çok katmanlı mimarinin birleşiminden oluşan web tabanlı e-ticaret uygulaması kendi içerisinde üye olan kullanıcılar ile site yöneticilerinin erişebildikleri kaynaklar bakımından iki ana kısım/bölüme ayrılmıştır. Birincisi her türlü içeriğin oluşturulduğu ve güncellendiği içerik yönetim sistemi bölümüdür. Bu bölüme sadece site yöneticileri ayrı bir sayfa üzerinden oturum açmak suretiyle erişebilmektedirler.

Yöneticiler kontrol paneli aracılığıyla ürünler, kullanıcılar, yöneticiler, siparişler, haberler, anketler, kargolar, kategoriler vb. birçok alt bileşen üzerinde ekleme, çıkarma ve güncelleme işlemlerini kolaylıkla yapabilmektedirler. İkinci bölüm ise üye olan kullanıcıların alışveriş yapma ve satışı yapılan ürünleri görmelerini sağlayan kısımdır. Bu bölümde oturum açmak suretiyle kullanıcılar istedikleri ürünleri sepetine ekleyerek satın alabilmektedirler.

### 3.1. Veri Tabanı Tasarımı

Veritabanı, birbirleriyle ilişkisi olan verilerin tutulduğu, kullanım amacına uygun olarak düzenlemiş veriler topluluğunun mantıksal ve fiziksel olarak tanımlarının olduğu bilgi depolarıdır [6]. Elektronik ticarete karmaşık ve yoğun veri trafiğinin yaşandığı karmaşık web uygulamalarına ihtiyaç olduğu düşünülürse veritabanı ile veri kaynakları arasındaki iletişimin oluşturulan uygulamaların işlevselliği açısından belirleyici bir unsur olarak göze çarpmaktadır. Bu nedenle gerek veri bütünlüğü gerekse verilerin kaynaklar arasında paylaşımı ve yönetimi konusunda veri tabanı tablolarının iyi organize edilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde oluşturulan veritabanı hiçbir işe yaramayan bilgi yığını haline dönüşebilir.

Örnek çalışma kapsamında ilk olarak .NET uygulamaları ile doğrudan bağlantılandırılabilen özelliğine sahip olan SQL Server programı ile “elektronikticaret” isimli veritabanı aşağıdaki adımlar izlenerek oluşturulmuştur.

- Örnek çalışma kapsamında ihtiyaç duyulan verilerin sınıflandırılması yapılarak ve sınıflandırılan verileri veri tipleri belirlenmiştir.
- Sınıflandırılan verilerin özelliklerine uygun nitelikteki alanlara sahip veritabanı tabloları oluşturulmuştur.
- Veri tekrarlarının önlenerek veri bütünlüğünün bozulmaması ve tablolar üzerinde ilişkilendirme işlemlerinin yapılabilmesi için tablolar üzerinde anahtar (primary key, foreign key) alanlar belirlenmiştir.

### 3.2. Kategorileme Mantığı ve Ürünlerin Sunumu

Kategori yönetimi, bir ürün kategorisi içindeki en alt düzeyde tanımlanan ürünlerin yönetimi sürecidir [7]. Alışveriş sitelerinde aranan ürün veya hizmetin bulunmasını ve satın alınmasını zorlaştıran en önemli durumun kategori işlemlerinin karmaşıklığı veya düzensizliği olduğu düşünüldüğünde ürün veya hizmetlerin belirli niteliklerine göre sınıflandırılarak kullanıcılara sunulması oluşturulan uygulamaların verimliliğin etkileyen en önemli unsurdur. E-ticaret amaçlı oluşturulmuş sitelerde kullanıcıların rahatlıkla gezinebildikleri ve aradıkları ürüne en kısa sürede ulaşabilmeleri davranışlarını da etkilemektedir. Bu nedenle kullanıcılar, veritabanında tutulan ürünlerin sınıflandırılarak sayfa yönetiminin kolaylaştırıldığı ve içeriklerin anlamlı bir düzen içerisinde aktarıldığı siteleri daha fazla tercih etmektedir.

Geliştirilen e-ticaret uygulamasında satışı yapılacak ürünler ve bu ürünlere ait içeriklerin sunumu kategori/sınıflandırma yöntemiyle kullanıcılara sunulmuştur. Kategori işlemleri ve ürünlerin sunumu için aşağıdaki adımlar izlenmiştir.

- Mantıksal olarak birbirleriyle ilişkilendirilecek şekilde veritabanında ana ve alt kategori bilgileri ile ürünlere ait kayıtların tutulduğu tablolar oluşturulmuştur.
- ASP.Net içerisinde “.ascx” sayfası içerisinde Repeater veri gösterim kontrolü kullanılarak ana kategoriler ve bu kategorilere ait alt kategorilerin alt alta listelendiği

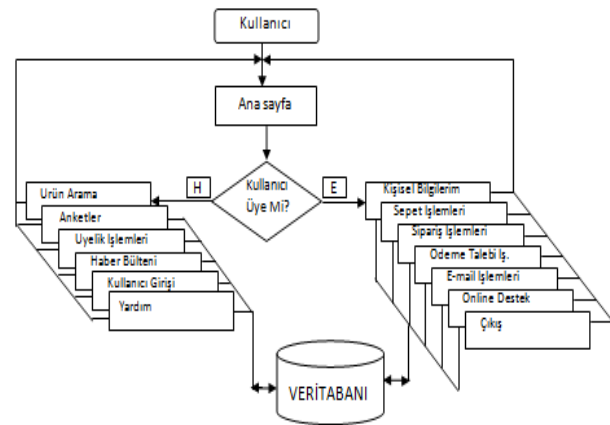
dinamik kategori menüsü oluşturulmuş ve “.aspx” uzantılı sayfalar içinde blok olarak çağrılmıştır.

- Oluşturulan kategori menüsündeki her kategori bileşeni kategori ‘id’ sine göre linklendirilerek / bağlantılandırılarak ürünlerin sunumunun yapılacağı detay sayfasına yönlendirilmiştir. Yönlendirilen sayfaya kategori ‘id’ değeri sayfalar arasında QueryString veri taşıma yöntemi ile taşınarak ürünlerin bulunduğu veri tabanındaki tablodan bu değere göre eşleştirme yapılmak suretiyle ürünlere ait bilgiler listelenmiştir.

Oluşturulan kategori menüsü yönetici statüsündeki kullanıcılar tarafından güncellenebilmektedir. Yöneticiler yeni kategoriler oluşturarak bu kategorilere ürün ekleyip çıkarabilmektedirler.

### 3.3. Üyelik Sistemi ve Üye İşlemleri

Normal ticari yaklaşımda alışveriş esnasında tarafların yüz yüze olmasının vermiş olduğu rahatlıkla güven duygusu çok rahatlıkla kurulabilmektedir. E-ticarette ise bu güven duygusu, yerini tarafların birbirini tanıması ve aynı ortamda bulunması durumunun söz konusu olmayışından dolayı güvensizliğe bırakılmaktadır. Bu durumun ortadan kaldırılması ve ticari faaliyetler neticesinde taraflar arasında doğacak hak ve sorumlulukların hukuki bir geçerliliğinin olabilmesi için e-ticaret amaçlı web uygulamalarında üyelik ile ilgili teknik alt yapının oluşturulması gerekmektedir (Şekil 2).



Şekil 2: Kullanıcı işlemleri

Elektronik ticaret siteleri ürün veya hizmetlerin seçiminden sonra alışveriş işlemlerinin devam etmesi için kayıt olup o sitenin bir üyesi olmanızı şart koşmaktadır. Çünkü bu aşamadan sonra gerek siparişin doğru kişilere ulaşması gerekse fatura, garanti belgesi, sözleşme vs. belgelerin doğru kişiler adına düzenlenmesi gibi işlemler için kullanıcılara özel işlemlerin yapılması gerekmektedir. Geliştirilen web tabanlı e-ticaret uygulamasında alışveriş işlemlerinin yapılabilmesi ve kullanıcıların belirlenen kaynaklara erişebilmesi amacıyla ziyaretçiler için üyelik sistemi oluşturulmuştur. Üyelik sistemi için aşağıdaki adımlar izlenmiştir.

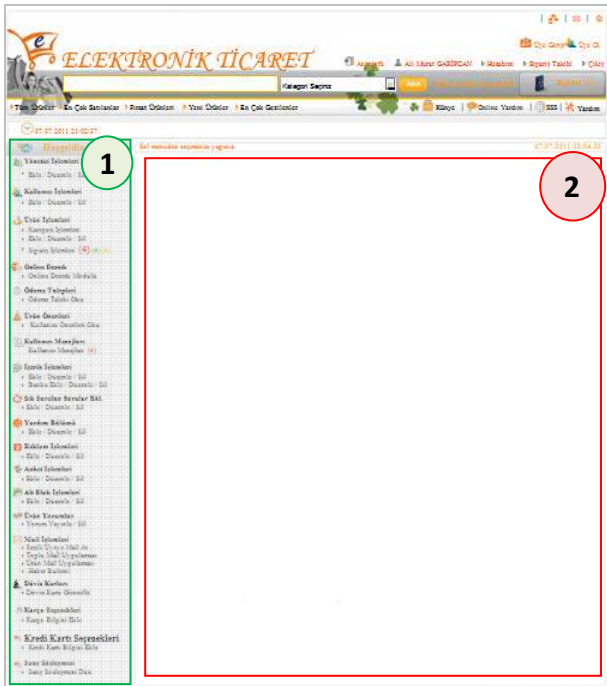
- Kullanıcılardan hangi bilgilerin isteneceğine karar verilerek veritabanı içerisinde kullanıcı kayıtlarının tutulacağı tablolar oluşturulmuştur.
- Kullanıcılardan üyelik için gerekli bilgilerin alınarak veritabanına kaydedildiği formlar/sayfalar oluşturularak kayıt işlemi gerçekleştirilmiştir. Kullanıcılara ait şifre

bilgisi güvenlik için ASP.NET içerisinde kullanılmakta olan MD5 ve SHA1 gibi tek yönlü şifreleme algoritmalarından geçirilerek veritabanına kaydedilmiştir.

- Üye giriş sayfası oluşturularak kayıtlı kullanıcıların kimlik doğrulamaları yapılarak Session (Oturum) nesnesi ile sisteme girişleri ve sayfalar arasında bilgileri taşınarak kaynaklara erişimi sağlanmıştır.

### 3.4. Yönetici Paneli ve Yönetim İşlemleri

E-ticaret sitelerinde kullanıcı topluluğu ziyaretçiler, üyeler ve yöneticiler olmak üzere üç ayrı gruptan oluşmaktadır. Bu sitelerde üyelerin erişebildikleri sayfaların dışında uygulamanın hem görselliği hem de işlevselliği ile ilgili bütün denetimlerin yapıldığı ve sadece yetkisi olan kullanıcıların erişebildiği sayfalar bulunmaktadır. Bu sayfalara yönetim (admin) paneli adı verilir ve yönetici (administrator) pozisyonundaki kişiler/kullanıcılar tarafından kullanılırlar [2]. Geliştirilen web tabanlı uygulama içerisinde ürünler, kullanıcılar, yöneticiler başta olmak üzere uygulamanın çalışma mantığı ile ilgili bütün bileşenlerin ve bu bileşenlere ait dinamik içeriklerin rahatlıkla kontrol edilebildiği bir yönetim paneli oluşturulmuştur. Yönetim paneline veritabanında kayıtlı yöneticiler kimlik doğrulama yöntemi ile erişimi sağlanmıştır. Bir yönetici, ancak yönetim paneli içerisindeki “Yönetici İşlemleri” bölümünden bir başka yönetici tarafından eklenebilmektedir. Gerçekleştirilen uygulama içerisinde oturum açmış bir yönetici Şekil 3’de verilen yönetim paneli aracılığıyla uygulamanın çalışma mantığı ile ilgili iş ve işlemleri gerçekleştirebilmektedir.



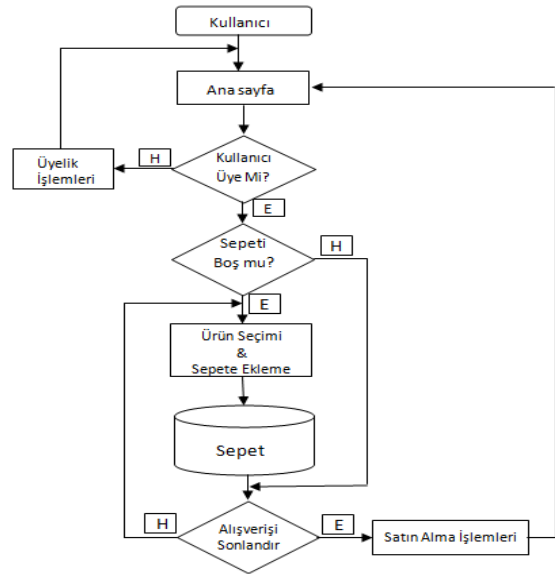
Şekil 3: Yönetim paneli

İçerik yönetim paneline veritabanında kayıtlı yöneticilerin kimlik doğrulama yöntemi ile sistem içerisindeki “admin/giris.aspx” sayfası üzerinden erişimi sağlanmıştır. Oturum açtıktan sonra “yonetim.aspx” isimli Şekil 3’de verilen yönetim paneline yönlendirilmektedirler. Yöneticiler, Şekil 3’de 1 ile gösterilen alanda bulunan bilgilendirme başlıkları ile bu başlıklara ait alt başlıklara tıklayarak ilgili

içeriğin yönetimi için gerekli modülü 3 numaralı alan içerisine çağırarak gerekli işlemleri yapabilmektedirler.

### 3.5. Alışveriş Sepeti ve Satın Alma İşlemleri

E-ticarette alım-satım, para transferi, sipariş gibi faaliyetlerin elektronik ortam üzerinden gerçekleşen uygulamaları kapsamaktadır. Bu nedenle elektronik ticaret geleneksel ticarete kullanılan birçok yöntemin sayısal ortama uyarlanması zorunluluğunu da beraberinde getirmektedir. Bu zorunluluklardan beklide en önemlisi e-ticaret sitelerinde kullanıcıların beğendikleri ürünleri satın alma aşamasına taşımak üzere tasarlanmış sepet uygulamalarıdır. Elektronik ortamdaki sepet uygulaması günlük hayatta kullanılan alışveriş sepeti ile aynı mantığa sahip olmasına rağmen süreç ve konum olarak farklılık arz eden daha gelişmiş bir yapıdır.



Şekil 4: Sepet algoritması

Elektronik ortamda alışveriş işleminin gerçekleşmesi için olmazsa olmaz unsur olan sepet mekanizması ile kullanıcılar beğendikleri ürünleri veritabanına kaydederek gerek gördükleri ekleme çıkarma işlemlerini yapabilmekte, kayıtlı ürünlerin ücretlerini ödeyerek sipariş talebi oluşturabilmektedirler. Satın alma aşamasında gerek kullanıcı gerekse satıcı açısından finansal anlamda herhangi bir sıkıntının oluşmaması için sepet mekanizmasının doğru tasarlanması gerekmektedir. Özellikle sepet içerisindeki ürünlerin ücret ve KDV hesaplamalarının doğru yapılması ve sepetteki ürünlerin toplam fiyatının sepete eklenen veya çıkarılan ürünler için yeniden hesaplanması gibi... Ayrıca üye olmayan kullanıcılar ile sepeti boş olan üyelerin için sepet uygulamasını kullanarak sipariş oluşturmalarına izin verilmemelidir. Söz konusu hususlar Şekil 4’de verilen algoritmik yapı kullanılarak sepet uygulaması aşağıdaki adımlar izlenerek gerçekleştirilmiştir.

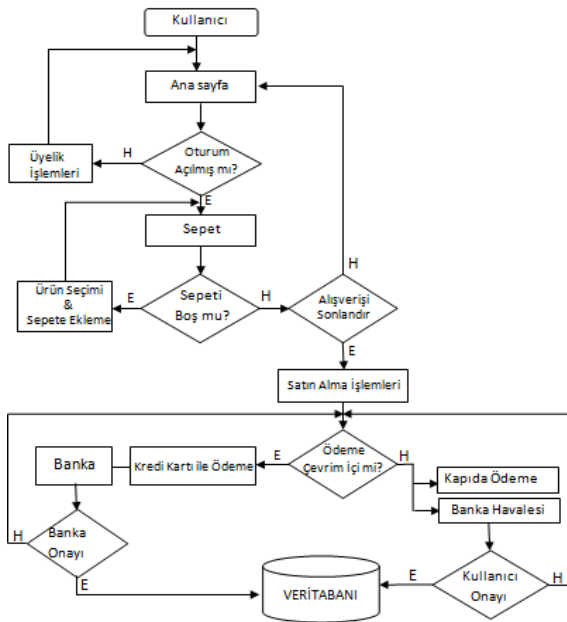
- İlk olarak kullanıcıların beğendikleri ürünleri kaydedebilecekleri “sepet” isimli veritabanı tablosu oluşturulmuştur.
- Ürünlerin sunumunun yapıldığı sayfalar ve ürünlere ait detay sayfalarında sepete ekleme işleminin yapılabilmesi için buton kontrolleri ve bu kontrollere ait kodlamalar yapılmıştır.

- Kullanıcıların ekledikleri ürünleri ve bu ürünlerin toplam fiyatlarını ve KDV oranlarını görebilecekleri sepet sayfası oluşturulmuştur.
- Sepet sayfasına buton kontrolleri yerleştirilerek sipariş aşamasına geçiş işlemleri yapılmıştır.

### 3.6. Ödeme Altyapısı ve Güvenlik

E-ticaret sitelerinde kullanıcılar satın alma işlemlerini ancak belli aşamaları geçtikten sonra yapabilmektedirler. Sisteme giriş yaparak aranan/beğenilen ürünlerin sepete eklenmesi satın alma aşamasının ilk adımınıdır. Kullanıcılar bu aşamadan sonra satın almak istedikleri ürünlerin ücretlerini elektronik ortam üzerinden ödemek zorundadırlar. Normal hayatta para ve ürünün değişimi ile gerçekleşen bu işlem elektronik ortamda süreç olarak bilginin taraflar (alıcı, satıcı, banka vs.) arasında değişimi ile meydana gelen modern ve gelişmiş elektronik ödeme sistemlerinin kullanılmasıyla gerçekleşmektedir.

Elektronik ödeme sistemleri, en yalın haliyle uçbirimler aracılığıyla bağlı olunan ağ üzerinde kurulu sayısal ortamda ödeme yapılmasını sağlayan düzenekler ve kurallar bütünüdür [8]. Nihai amacı ürün veya hizmetlerin satışı sonucu kazanç elde etmek olan e-ticaret sitelerinde finansal değerlerin değişimini sağlayan ödeme araçlarının alt yapısının iyi tasarlanması gerekmektedir. İnternet üzerinden satış yapan birçok web sitesi ticaret hacmini genişletmek ve daha fazla kullanıcıya hitap edebilmek için kullanıcılarına çevrim içi kartlı ödeme sistemleri ve çevrim dışı banka havalesi, kapıda ödeme gibi birçok ödeme alternatifi sunmaktadır. Dünya üzerindeki e-ticaret uygulamalarının büyük çoğunluğunda kartlı ödeme sistemleri kullanılmaktadır. Kartlı ödeme sistemleri içerisinde ise en çok kullanılan yöntem olarak kredi kartı ile ödeme yöntemi ön plana çıkmaktadır.



Şekil 5: Ödeme Algoritması

Geliştirilen web tabanlı uygulama kapsamında çevrim içi ödeme yöntemi olarak da bilinen ve e-ticaret işlemlerinde en çok kullanılan kartlı ödeme alt yapısı oluşturulmuş fakat kullanıcılara ait bilgilerin elektronik ortam üzerinden transferi esnasında üçüncü şahısların eline geçmesi sonucu ortaya çıkabilecek zararlardan dolayı bankalara yapılan sanal POS (VPOS) başvurusu kabul edilemediğinden entegrasyonu

gerçekleştirilememiştir. Sanal POS; ödeme işlemi sırasında ödemeyi yapan kullanıcıya ait bilgilerin transferi esnasında, verinin taşındığı ortama herhangi bir saldırının olması durumunda ele geçirilen bilgileri kullanılamaz hale dönüştürmektedir. Bu dönüşümü ise SSL ve SET adı verilen 128 bitlik kriptolama sistemlerini kullanarak yapmaktadır. Çalışma kapsamında en çok kullanılan çevrim dışı ödeme yöntemleri olan banka havalesi ve kapıda ödeme yöntemleri tercih edilmiştir (Şekil 5).

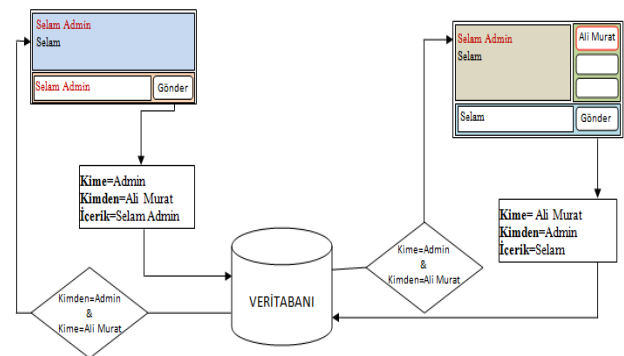
### 3.6. Online Destek Sistemi

Gün geçtikçe gelişen teknolojiler ile birlikte internet üzerinden alışveriş yapan kullanıcı sayısının artmasıyla birlikte elektronik ortamda ticaret yapan web sitelerinin sayısı da hızla artmaktadır. Bu artış daha fazla kullanıcıya ulaşarak satışların artırılmasına yönelik elektronik ortamda farklı yaklaşımların kullandığı rekabetçi ortamı beraberinde getirmiş ve kullanıcıların karar süreçlerinde bilindik yöntemlerin ötesinde çok daha etkili yeni teknikleri ortaya çıkarmıştır.

Bu yöntem ve tekniklerden en önemlisi kullanıcılar ile e-ticaret amaçlı oluşturulmuş site yöneticileri arasındaki tek yönlü iletişimin çift yönlü, gerçek iletişim haline getirilmesiyle taraflar arasında etkileşimin artırılmasını sağlayan online destek sistemleridir. Bu sistemler ile, bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan baş döndürücü gelişmeler doğrultusunda sürekli beklentileri artan ve tercihleri değişen kullanıcılara ürünler veya hizmetler ile ilgili satış desteği, satış sonrası destek ve kullanıcıların yönlendirmek bir başka deyişle gerçek hayatta kullanılan satış tekniklerinin elektronik ortama aktarılması amaçlanmaktadır.

Online destek sistemleri ile tek yönlü iletişimin baskın olarak kullanıldığı e-ticaret sitelerinde iletişim döngüsü rahatlıkla tamamlanmakta ve kullanıcıların site yöneticileri ile etkileşimde bulunabilecekleri gerçek mağazalar haline dönüşmektedir. Böylece kullanıcıların kendilerine sunulan içeriklerin dışında endişe duydukları konular ile ilgili daha fazla bilgi edinmeleri sağlanarak kendilerini güvende hissetmeleri sağlanabilmektedir [2].

Geliştirilen web tabanlı e-ticaret uygulamasında kullanıcıların site yöneticisi ile etkileşimde bulunabileceği ve sadece üye olan kullanıcıların faydalanabileceği bir destek sistemi oluşturulmuştur. Oluşturulan sistem içerisinde site yöneticisi aynı anda birden fazla kullanıcı ile yazışabilmektedir. Aşağıdaki şekilde tek yönlü olarak gözüken kullanıcı ile yönetici arasındaki iletişimin çift yönlü olabilmesi için ASP.NET içerisinde bulunan "UpdatePanel (güncelleme paneli)" ve "Timer (zamanlama aracı)" nesneleri kullanılmıştır (Şekil 6). Timer nesnesi ile gönderilen mesajların veritabanına kaydedilmesi ve veritabanından çekilerek listelenmesi işlemi otomatik olarak tekrarlı hale getirilmiştir.



Şekil 6: Online destek sistemi

#### 4. SONUÇ ve ÖNERİLER

İnsanlığın son devrimi internet ile beraber e-ticaret kavramı her anlamda geleceğin ekonomisini yönlendiren bir araç haline gelmiştir. İnternet kullanıcılarının sayısının hızla artmasıyla beraber birçok işletme geleneksel ticaret yöntemlerini bir kenara bırakarak, internet üzerinden satış yapmaya başlamış ve ürünlerini dünyanın her yerine en kısa sürede pazarlama imkânı bulmuştur. Bir başka deyişle dünyanın en işlek caddesine veya alışveriş merkezine bir şube açmıştır. İşletmeler için elektronik ortamda ticaret yapabilmek sadece kurumsal kimliğini tanıtan ve satış yapılacak ürünlerin sunumunun yapıldığı web sitelerinin varlığından öte daha kapsamlı ve karmaşık bir süreçtir.

Bilgiyi üretmekten çok etkin bir şekilde kullanabilenlerin yönettiği günümüzde işletmeler için rekabet edebilmenin en önemli aracı haline gelen e-ticaret uygulamalarının ülkemizde daha da yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi için daha sağlıklı bir internet altyapısına ihtiyaç bulunmaktadır. E-ticaretin sağlayacağı faydalardan en üst düzeyde yararlanmak için oluşturulacak yeni alt yapının gerek toplumun bütün kesimlerinin rahatlıkla ulaşabileceği şekilde ücretlendirilerek erişimi konusunda sayısal eşitsizliğin giderilmesine gerekse normal hayattaki ekonomik süreçleri elektronik ortamda karşılayabilecek nitelik ve standartta olmasına özen gösterilmelidir.

İnternet üzerinden alışveriş yapmak isteyen kullanıcılara büyük kolaylıkların ve geniş ürün yelpazesinin sunulduğu e-ticaret uygulamaları üzerinden BKM (Bankalar Arası Kart Merkezi) ve marka olmuş büyük e-ticaret sitelerinin yıllık düzenli olarak açıklamış oldukları rakamlara göre işlem adedi milyonlar ile ifade edilen ticari faaliyet yine sayıları milyonlar ile ifade edilen kullanıcılar tarafından gerçekleştirilmektedir. Gerçekleşen ticari faaliyetler neticesinde elektronik ortamda yüklü miktarda veri depolanmaktadır. Bu nedenle e-ticaret veri madenciliğinin rahatlıkla gerçekleştirilebileceği uygun alanlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Elektronik ortamda tutulan söz konusu veriler üzerinde veri madenciliği tekniklerinin uygulanması, işletmelerin elektronik ortamda rekabet edebilmesine yardımcı olmanın yanı sıra e-ticaretin gelişimine de katkı sunacaktır.

Günümüzde internet üzerinden yapılan alışverişin önündeki en büyük engel güvenlik sorunudur. Bu durumun temel sebebi olarak internet üzerinden yapılan alışverişlerin büyük çoğunluğunda ödeme işleminin kredi kartları aracılığıyla yapılması gösterilebilir. Tüketiciler hem kişisel bilgilerine karşı bir saldırının olabileceği hem de kredi kartı bilgilerinin çalınması durumunda karşı karşıya kalacakları olumsuz durumdan ötürü alışveriş yapmaktan kaçınmaktadırlar. E-ticaretin gelişimi açısından tüketiciler tarafından algılanan güvenlik riskinin minimuma indirilmesi gerekmektedir. Bunun yapılabilmesi için ise kitle iletişim araçlarının kullanılarak tüketicilere elektronik ortamda bilinçli ve güvenli alışverişin yolları hakkında bilgiler verilmelidir.

Çalışma kapsamında günümüzde en çok kullanılan yazılım geliştirme tekniklerinden biri olan ASP.NET teknolojisi kullanılarak, ürün satışının yapılabildiği e-ticaret amaçlı web sitelerinde bulunması gereken niteliklere sahip, etkileşimli ve ileriye dönük genişletilebilir bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Web tabanlı uygulama geleneksel ticaretten farklı bir değişimi ve bu değişimler ile ilgili teknik adımlara ait karmaşık süreçlerin rahatlıkla gerçekleştirilebilmesi için ASP.NET'in katmanlı yapısı kullanılmıştır. Ziyaretçiler, üyeler ve yöneticiler ve bu kullanıcı gruplarının erişebileceği kaynaklar/sayfalar uygulama kapsamında görsellik ve işlevsellik olmak üzere iki farklı boyutta ele alınmıştır. Sonuç itibarıyla her türlü kategoride ürünün tanıtım ve satışının

çevrim dışı (off line) ödeme yöntemlerinin kullanılmasıyla yapılabildiği yine yetkilendirilen kullanıcılar tarafından her türlü kullanıcı, ürün, sipariş değerlendirme vs. işlemlerinin yürütülebildiği bir uygulama gerçekleştirilmiştir.

Yeni geliştirilen yazılım şu anda piyasada kullanılmakta olan profesyonel e-ticaret yazılımlarındaki birçok fonksiyonu içerecek şekilde kodlanmıştır. Ayrıca ilave olarak elektronik ticaret uygulamalarında baskın olarak kullanılmakta olan tek yönlü iletişim döngüsü geliştirilen online destek sistemi ile otomatik hale dönüştürülerek kullanıcıların kendilerine sunulan içeriklerin dışında endişe duydukları konular ile ilgili anında bilgi edinmeleri sağlanarak gerçek hayatta kullanılan satış tekniklerinin elektronik ortama aktarılması sağlanmıştır.

E-ticaret uygulamalarında sunucu, kullanıcı ve yazılım olarak bir bütün halinde ele alınan güvenlik konusunun önemli bir husus olduğu gerçeğinden yola çıkarak geliştirilen yazılım içerisinde kullanıcı ve yazılım güvenliği ile ilgili gerekli kodlamalar yapılmıştır.

Geliştirilen yazılım içerisinde çevrim içi ödemi yöntemi olarak da bilinen ve benzeri uygulamalarda en çok kullanılan ödeme yöntemi olan kartlı ödeme modülü oluşturulmuş fakat provizyon işlemi için herhangi bir banka ile irtibatlandırılmamıştır. Çalışma kapsamında kartlı ödeme işlemi, VPOS (sanal pos) mekanizmasının temin edilebilmesinin şirket statüsünde bankalar ile ticari sözleşme yapılması şartına bağlı olması ve bankaların kişiye ait bilgilerin elektronik ortam üzerinden transferi esnasında ortaya çıkabilecek zararları gerekçe göstermelerinden ötürü gerçekleştirilmemektedir.

#### KAYNAKLAR

- [1] Erdem, O.A., Elifoğlu, Ö., "Bilgi Çağında Elektronik Ticaret", i-net 8. İnternet Konferansı , 2002, İstanbul, Türkiye.
- [2] Garipcan, A. M., 2011, Elektronik Ticaret Amaçlı Yeni Bir Yazılımın Geliştirilmesi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- [3] Demirkol, Z., C# ile ASP .NET, Pusula Yayıncılık , 2010, İstanbul.
- [4] Altınöğüt Ö., 2005, ASP .NET Teknolojilerini Kullanarak Bir Satın Alma Portalı Uygulamasının Geliştirilmesi,Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- [5] Birant, D., Birant, K.U., Kasap, M., Kut, A., "Web Tabanlı Bilet Satış Otomasyon Sistemi", VIII Türkiye'de İnternet Konferansı, İNET – TR02, 2002, İstanbul, Türkiye
- [6] Alakoç Burma Z., Veritabanı Yönetim Sistemleri ve SQL/PL-SQL/T-SQL, Seçkin Yayıncılık, 2005, Ankara
- [7] Taşkın, E., "Kategori Yönetimi ve Perakende Pazarlama",Celal Bayar Üniversitesi İİBF Yönetim ve Ekonomi Dergisi, Manisa, Yıl :2002, Cilt:9, Sayı:1-2, s.103-121.
- [8] Rolf Oppliger, Security Technologies for World Wide Web, Artech House, 2000, pp.171-206.