

## **Mobil Turist Rehberlerine Karşılaştırmalı Bakış**

**Elif Ercan, Ata Önal**

Ege Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, 35100, İzmir  
elif\_ercan@yahoo.com, ata.onal@ege.edu.tr

**Özet:** Mobil cihazlar günümüzde hayatı kolaylaştıran fonksiyonlara sahip olmaktadır. Bu araçların kullanım alanlarında bir tanesi de turizmdir. Günümüzde turistler bilgiye istedikleri zaman, istedikleri yerden ve mümkün olduğunca kişiselleştirilmiş araçlarla erişmek istemektedirler. Mobil turizm araçları turistlere böyle bir imkanı tanımaktadır. Bunun için olması gereken ön şartlar ise kişiselleştirme fikri, uygun adaptasyon mekanizmasına sahip uygulamaların gerekliliğidir. Son zamanlarda mobil turist rehberlerinde çoğalma görülmektedir. Bu rehberler çok fazla sayıda fonksiyon sunmaktadır. Bu çalışmada mevcut mobil turist rehberlerinin zayıf ve güçlü yönleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Böylece gelecekte Türkiye’de kullanılacak daha etkin bir mobil turist rehberinin geliştirilmesine ışık tutulması sağlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Mobil Uygulama, Turist Rehberi, İçerik-Bilinçli

### **Evaluatory View of Mobile Tourism Guides**

**Abstract:** Mobile devices have effective functions which make life easy in these days. One of the using area of them is tourism. The tourists want to access information from anywhere, in anytime with customized devices. Mobile tourism guides provide this functionality. The customisation, awareness of the applications context together with appropriate adaptation mechanisms should be supported to provide this. Recently, number of mobile tourist guides have increased. In this paper, powerless and powerfull features of mobile tourist guides are detected and analyzed. Thus, it will help to develop more effective mobile tourism guide for the future use in Turkey.

**Keywords:** Mobile Application, Tourist Guide, Context-aware

### **1. Giriş**

Mobil uygulamalardaki gereksinimlerin başında her yerden erişilebilirlik gelmektedir. Her yerden erişilebilir olmak, yer, zaman, cihaz bilgisine bağlıdır ve mevcut içeriğe uygun uygulamanın kullanılmasıyla sağlanacak olan kişiselleştirilmiş servislere ait bir takım kolaylıkları ve zorlukları da beraberinde getirmektedir[9]. Kişiselleştirme, kullanıcı ara yüzlerinin uyarlanabilir [6] ya da zeki ve yol gösterici olması [4], bilgiyi filtreleyen ve öneride bulunan sistemlerin kullanılması [11], uyarlanabilir hiper-metin ve hiper-ortam [3] ve mobil bilgisayarların kullanılması [7] gibi bir çok şekilde yapılabilir. Kişiselleştirmeyi

gerçekleştirebilmek için ön şart, uygulamanın içerikten haberdar olmasıdır [1].

Her yerden erişimin mümkün olması gerektiği uygulamalardan biri de turizm alanıdır. Turistler herhangi bir zamanda, herhangi bir yerden, herhangi bir ortamı kullanarak bilgiye erişmek istemektedirler (Şekil 1). Bu şekilde hareket halindeki turistlere buldukları yere bağlı olarak hizmet veren uygulamalara “mobil turizm rehberleri” denir [16]. Bu tür uygulamalar kullanıcıların ilgi alanlarına göre buldukları yer ile ilgili bilgi verebilir ya da bireysel turların düzenlenmesine yardımcı olabilir. Bu çalışmada mevcut mobil turizm rehberlerinin zayıf ve güçlü yönleri bulunmaya çalışılmış, ve gele-

cekte geliştirilecek olan mobil turizm rehberin de eksikliklerin giderilmesi için neler yapılması gerektiği ortaya konmuştur.



Şekil 1. Örnek Mobil Turist Rehberi

## 2. Değerlendirme Mekanizması

Mevcut turizm rehberleri kullanılırken içerik, adaptasyon ve kişiselleştirme kriterleri üzerinde durulmuştur [16].

### 2.1. İçerik

İçerik karakteristikleri içeriğin kapsamı, sunumu, elde edilmesi ve erişim mekanizması olarak sınıflandırılmaktadır [16].

İçeriğin kapsamı, yer, zaman, cihaz, ağ ve kullanıcı gibi sistem tarafından desteklenen farklı içerik özelliklerini ve bu özelliklerin önceden görülemeyen fakat daha sonra ortaya çıkan gereksinimleri karşılama yeteneğinin belirtir [16].

İçeriğin sunumu, iki konuyu kapsar. Birincisi tekrar kullanılabilirlik mekanizmasını arttırmaktır. İkincisi ise içerik sunulurken soyutlamanın yapıldığı yerde, algılanan içerik verisi fiziksel içerik olarak ayrılırken profiller ve so-

nuç çıkarma mekanizmalarına bağlı olarak da mantıksal içerik ayrımının yapılmasıdır [16].

İçeriğin elde edilmesi, otomasyonun derecesi ile ölçülebilir. Burada içeriğin elde edilmesinden kimin sorumlu olduğu, yani otomatik bir sistemin mi, bir insanın mı, yoksa her ikisinin birden mi sorumlu olduğu önem kazanmaktadır [16]. Ayrıca içeriğin dinamik ya da statik olarak elde edilmesi de bu başlık altında değerlendirilir.

Erişim mekanizması, hangi içeriğe ne şekilde erişilebileceğini belirten mekanizmadır. Erişim, sisteme istekte bulunulduğunda ortaya çıkan çekme-tabanlı ya da içerik değiştiğinde kendiliğinden sisteme bilgi veren itme-tabanlı şekilde olabilir [16].

## 2.2. Adaptasyon

Adaptasyon kriterinde hangi değişikliklerin yapılması gerektiğini belirten adaptasyon türü, neyin değiştirileceğini belirten adaptasyonun konusu ve adaptasyonun nasıl uygulanacağını gösteren adaptasyon süreci incelenmektedir [16].

## 3. Mobil Turizm Rehberleri

Günümüzde geliştirilmiş olan birçok web tabanlı mobil turist rehberi mevcuttur. Bunların bir çoğu harita tabanlı çözümler sunmaktadır. Bu çalışmada adapte edilebilir ve içerikten haberdar olan yaklaşımlar ele alınmış ve bunlar yukarıda bahsedilen kriterlere göre değerlendirilmişlerdir.

### 3.1. COMPASS

COMPASS(Context-aware Mobile Personal Assistant) turistlere içerik bağımlı öneriler ve servisler sunar [17]. Dış kaynaklı olan Microsoft Mappoint gibi harita servislerini kullanır. Web servisi tabanlı olan ve içerikten haberdar uygulamalar geliştirmeyi sağlayan Web Architectures for Service Platform (WASP) üzerine kurulmuştur. Müze, restoran bilgisi gibi içerikleri sahip üçüncü parti servisler hakkında bilgi tutmayı sağlayan bir kayıt mekanizmasına sahiptir. Servis tanımlaması için OWL gibi anlamsal web teknolojileri kullanılır.

Kullanıcının ilgilendiği alan ile alakalı bilgiyi içerik servislerinden ede eder. Kullanıcıya en yakın servisleri sunabilmek için ilk önce yer bilgisi öz önünde tutulur. Kullanıcıdan gelen geri bildirimlere göre bir kullanıcı profili oluşturulur. Trafik ya da hava bilgisi gibi yeni içerikler web servisleri aracılığıyla sisteme eklenebilir. Yer bilgisi GPS ya da mobil ağlar olan GPRS, UMTS gibi yerlerden otomatik olarak elde edilir. Değişen fiziksel ya da mantıksal içerik dinamik yoldan elde edilir. Doğrulama desteklenmemektedir.

Adaptasyon işlemleri kullanıcı profiline ve yer bilgisine dayanan, dış servisler tarafından verilen hizmetlerin filtrelenmesini içerir. İçerik değişir değişmez otomatik ve dinamik olarak harita ve POI bilgileri de değişir. Adaptasyon sürecinde içeriğin filtrelenmesi, sonuçları ekranda kullanıcıya göstererek önerilerde bulunulması gerçekleştirilir. Kullanıcı adaptasyon sürecinde işlem gerçekleştiremez. Adaptasyonun genişletilebilirliği mümkün değildir ve tamamen otomatik olarak gerçekleştirilir.

### 3.2.CRUMPET

CRUMPET, etmen teknolojisi üzerine kurulu "Creation of User-friendly Mobile Services Personalized for Tourism" yani turizm için kişiselleştirilmiş kullanıcı dostu mobil servislerin yaratılmasını sağlayan bir çalışmadır [15]. Kullanıcı turist aktiviteleri, restoranlar ve turlar hakkında bilgi ve öneriler isteyebilir. Kullanıcı ilgilenebileceği bir yere yaklaşığında sistem tarafından otomatik olarak bilgilendirilir. Etkileşimli haritalarda görülmesi gereken yerlere göre kullanıcı konumu gösterilir.

CRUMPET yer, cihaz, ağ ve kullanıcı bilgilerini göz önünde bulundurur. Gelecekte ortaya çıkacak içerik bilgisini desteklemesi öngörülmüştür, dolayısıyla genişletilebilir olduğu söylenemez. Fiziksel yer bilgisi GPS algılayıcılarından elde edilir. Kullanıcının mantıksal içeriğini gösteren ilgi alanları, kullanıcının daha önce yaptığı etkileşimlerden yola çıkılarak dinamik olarak belirlenir. İçerik bilgisine itme-tabanlı ya da çekme-tabanlı olarak erişilebilir.

Adaptasyon, uygun içerik ve servis sağlayıcıların sorgulanması ve sorgu çıktısının içeriğe adapte edilmesi ile yapılır. Adaptasyon mekanizması genişletilebilir değildir ve otomatik olarak yapılır. Adaptasyon sürecinde kullanıcıya, bilgilendirme notlarının gösterilip gösterilmemesi ya da ilgi alanları hakkında söz sahibi olma gibi konularda kontrol hakkı tanınmaktadır.

### 3.3.GUIDE

GUIDE sistemi [5], konum tabanlı servisler alanından gelmektedir. Amaç, turistlere PDA aracılığıyla bir şehir hakkında güncel ve içeriğe bağlı bilginin sağlanmasıdır. İstemci-sunucu mimarisi üzerine kurulmuştur. İstemci en yakın erişim noktasını temel alarak kullanıcının yaklaşık konumunu belirler ve harita bilgisi sunarak gezilecek görülecek yerler konusunda bilgilendirir. Hatta tur düzenlenmesini sağlar.

Sistemin odaklandığı nokta konum tabanlı servisler gibi gözükse de kullanıcı bilgilerinin yer aldığı kişisel içerikle etraftaki aktivitelerin, açılış-kapanış zamanları gibi bilgilerin yer aldığı çevre içeriğinin ayrımının yapıldığı daha detaylı mantıksal içerik modeli sağlanmaktadır. Konum bilgisi otomatik olarak çalışma zamanında elde edilse de, eğer kapsama alanı dışına çıkmışsa kullanıcı manuel olarak da kendi konum bilgisini girebilmektedir. İçerik bilgisine çekme-tabanlı yöntemle ulaşılır.

Adaptasyon özelliklerine bakıldığında, tanımlamaların dilinin değiştirildiği işlenmemiş *işlenmemiş-taneli* adaptasyon ve mevcut içerik veya belli bir içeriğe göre filtrelenen/sıralanan *iyi işlenmiş-taneli* adaptasyon olarak ayırım yapılmıştır. Artışlı adaptasyon desteklenmemektedir.

### 3.4. Gullivers Genie

Gullivers Genie [12], yapay zeka ve etmen sistemleri kullanarak, turistlerin gezileri boyunca konum ve ihtiyaçlarına göre akıllı içerik elde etmesini sağlayan bir prototip olarak geliştirilmiştir. Turistler alanları gezdikçe, güncel konumlarını gösteren bir harita ve görülecek yerlerin yakınlıklarına göre sunumlarını görürler.

Resim ve ses dosyaları kablosuz ağ bağlantısı ile cihaz üzerinde ön belleğe alınır. Sistem ayrıca kullanıcıların diğer turistlerle de paylaşım üzere görüşlerini girmesine izin verir. Gullivers Genie Java da geliştirilen çoklu-etmen mimarisinde bir sistemdir. İstemci uygulaması GPS, elektronik pusula ve kablosuz ağ bağlantısı kullanılarak PDA üzerinde çalıştırılır.

GPS kullanıcının güncel konum bilgisini verirken, elektronik pusula kullanıcının otomatik olarak yönlendirilmesini sağlar. Bu bilgiler dinamik olarak bir etmen tarafından izlenir. Başka bir etmen kullanıcının yaş, cinsiyet, dil, millet gibi demografik bilgilerine ve kullanıcının ilgi alanına göre tercihlerine sahip kullanıcı içeriğini yönetir. Kullanıcı bir defa profilini girdikten sonra, etmen tarafından gözlemlenerek dinamik ve otomatik olarak profil bilgisi güncelleştirilir. Ayrıca turistin gelecekte nereye ziyaret edeceği önceden sezilerek geleceği dair içerik bilgisi tanımlanır. Gulliver's Genie tanımlanmış içerik bilgisini genişletmek için gerekli fonksiyonları sunmaz.

Adaptasyon birkaç basamakta gerçekleştirilir. PDA üzerinde kullanıcının pozisyonunu ve işaretlenmiş yönünü gösteren elektronik bir harita vardır. Kullanıcının bir sonraki gideceği yer tahminlemesine ve kullanıcı tercihlerine göre, yakınında bulunduğu turistik yer hakkında bir sunum gösterilir. Turistik yerlerin bilgisi yakınlığa göre dinamik olarak kullanıcıya gösterilir.

### **3.5. Lol@**

LoL@ [2], Viyana şehri hakkında multimedya turizm bilgisi sağlayan, GPRS/UMTS kullanılarak konum tabanlı mobil uygulama araştırma prototipidir [27]. Esas hedefi bir harita baz alınıp önceden turlar hazırlayarak, görülecek yerler hakkında bilgi sağlayarak, yönlendirmeler yaparak, etkileşimde bulunarak turistlere yardımcı olmaktır. Sanal ziyaretler ile tur öncesi hazırlık yapılması sağlanır. Tur günlüğü tutularak da daha sonra daha sonra çeşitli değerlendirmeler ve gözden geçirmeler yapılmasına olanak verilir. Metin bilgisi SQL veri

tabanında, multimedya içerik bilgisi de içerik sunucusunun dosya sisteminde tutulur. Uygulama Java Applet'leri ve Java Servlet'leri kullanılarak istemci-sunucu mimarisi şeklinde tasarlanmıştır. İçeriğin hazırlanmasında XML teknolojisi kullanılmıştır. Sunucu ile iletişim kurarken, GPRS ya da UMTS aracılığıyla HTTP protokolünü kullanan sürekli bir bağlantının olduğu varsayılmıştır.

Sistemin konum içerik bilgisi sınırlıdır. Uygulama sadece mobil telefonlar için geçerlidir. Bu sebepten genişletilebilir değildir. Fiziksel konum dinamik olarak GPS koordinatlarından elde edilir ve otomatik olarak mobil telekomünikasyon sağlayıcısından veya GPS algılayıcılarından istekte bulunulur. Otomatik pozisyon bulunurken görülecek yerin bilgisinin fiziksel pozisyonla eşleştirilmesine izin verilemez. Konum bilgisinin kronolojisi desteklenmez.

Kullanıcının güncel konumunun haritada gösterilmesi ve bir sonraki gidilecek noktaya yönlendirme yapılması konum içeriğine bağlı adaptasyonlar olarak değerlendirilebilir. LoL@ içerikten haberdar, ses, resim, metin, haritalar, linkler gibi yeni bilgileri kolayca ekleyebilir. Ancak bu adaptasyonlar sadece bit tür cihaz için yapılabilir ve genişletilebilir değildir. Adaptasyonun kendisi yarı otomatiktir, kullanıcı ile etkileşimlerde bulunarak varılacak yer rota gibi konularda değişiklikler yapılabilir.

### **3.6. MobiDENK**

MobiDENK[10], turistik yerleri dolaşma desteği ve buralara ait güncel bilgi sağlar. Anıt, abide gibi yerlerin görsel olarak gezme imkanı verir. Sokak haritası ya da kuşbakışı fotoğraf şeklindeki harita mobil cihaz üzerinde tutulabileceği gibi GIS sunucusundan da kablosuz iletişim ağı aracılığıyla dinamik olarak alınabilir. İçeriğin aktif olarak ön belleğe alınması desteklenemez ancak ağ bağlantısı koptuğunda cihaz bağlantıyı tekrar kurabilecek yetenektedir. Tarihi yerler hakkındaki bilgiler multimedya destekli imajlarla sunulur. Böylece tarihi yerlerin eski halleriyle günümüzdeki hallerinin

karşılaştırması yapılmış olur. MobiDENK yer algılama metodu olarak GPS kullanır. Kullanılan platform Java ile geliştirilmiştir ve istemci makinede Java sanal makinesinin kurulu olması gerekmektedir. Modüler bir platform olan Niccimon üzerine inşa edilmiştir.

Bu sistemde sadece konum içerik bilgisi kullanılmaktadır. Yer bilgisi dinamik ve otomatik olarak GPS algılayıcısından alınır. GPS koordinatlarının yanında kullanıcının hızı ve yönünden mantıksal konum bilgisi hesaplanır. Eğer GPS sinyali alınamıyorsa, kullanıcı kendi bulunduğu yeri harita üzerinde işaretleyerek belirtebilir. İçerik genişletilebilir değildir ancak sistem modüler bir yapıda olduğu için ek içerik bilgileri sisteme entegre edilebilir.

Uygulamanın adaptasyon süreci olarak turistik yerlerin ve kullanıcı konumunun harita üzerinde gösterilmesi söylenebilir. Değişen yer bilgisine göre görsel olarak kullanıcının bulunduğu yer ve buradaki öğeler güncellenir. Turistik yerler kullanıcının yapacağı seçimlere göre gruplanabilir. Ancak adaptasyon sürecinde kullanıcının hiçbir etkisi yoktur; her şey otomatik ve dinamik yapılıdır. MobiDENK mikro ve makro adaptasyonları birlikte destekleyebilir.

### **3.7. m-To Guide**

m-To Guide [8], konum tabanlı servisler ile 2.5/3G hücresel ağların kullanılmasını sağlamak için geliştirilen bir prototiptir. GPS ile turistleri yönlendirir ve turistik yerlerin konumuna özgü multimedya bilgi desteği sağlar. Ayrıca ek servis destekleyicilerin eklenmesiyle bilet alma gibi yan hizmetler de verilebilir. Sistem kullanıcıya sokak ve resim haritaları sunabilir, ancak bir OGC servisi kullanılıyorsa bu saptanamaz. Sadece tur esnasında dolaşırken hizmet vermez; ayrıca turdan önce sanal olarak tur hazırlayarak etrafın dolaşılmasını ve turdan sonra değerlendirme yapılması amacıyla kişisel yorumların yazılabileceği günlük tutulmasını sağlar. Prototip Microsoft .NET platformu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde taşınabilir ve GPRS ağ bağlantısı olan spesifik

bir cihaz üzerinde kullanılabilir. Farklı içerik sağlayıcılardan gelen bilgileri birleştirmek ve istemci/sunucu arasında içerik taşınmasını sağlamak için XML teknolojisi kullanılır.

m-ToGuide konum, ağ ve zaman içeriğini kullanıcı içeriği olarak göz önünde bulundurur. Fiziksel konum GPS cihazı ile otomatik olarak bulunup devamlı olarak güncellenebileceği gibi kullanıcının harita üzerinde işaretlemesi ile de mümkündür. Mantıksal içerik bilgisi kapsamında ziyaretin çeşidine göre (iş gezisi, aile gezisi gibi) kullanıcıya başlangıçta bir profil atanır. Daha sonra kullanıcı tercihlerine ve gezi amacına göre kullanıcının ilgilenebileceği yerler seçilir ve profil güncellenir. Profil dinamik ve otomatik olarak kullanıcı davranışlarına ve girdilerine göre güncellenir. Konum ve ağ bilgisi mevcut olduğunda kullanıcı bilgilendirilir. Zaman bilgisi kullanıcı tarafında elle girilir. Zaman bilgisinin içeriğinde açılış-kapanış zamanları, turun uzunluğu gibi bilgiler tutulabilir. İçeriğe itme-tabanlı ve çekme-tabanlı yöntemlerle erişilebilir. İçerik genişletilebilir değildir.

Adaptasyonları içeriğin filtrelenmesi, tur önerilerinin hazırlanması, dolaşma rotalarının yaratılması ve işaretlenmesi oluşturur. Kullanıcı sistem tarafından oluşturulmuş tur üzerinde bazı yerlerin rotadan çıkartılması gibi değişiklikler yapabilir. Yeni rota tekrar hesaplanıp kişisel tur olarak kaydedilebilir. Rotanın takip edilmesinin yürüyerek yapılabileceği ya da otobüsle yapılması gerektiği konusunda bilgilendirme yapılır. Turistik yerler üzerine linkler konularak detaylı bilgiye ulaşılabilir. Yukarıda bahsedilen birkaç tercih dışında kullanıcının adaptasyon süreci üzerinde bir etkisi yoktur.

### **3.8. PinPoint**

PinPoint [13], içerikten haberdar olan web uygulamaları geliştirmek için oluşturulmuş bir platformdur. Bu platform kullanılarak prototip olarak web tabanlı bir mobil turist rehberi gerçekleştirilmiştir. PinPoint, sürekli olarak kablosuz ağ bağlantısının olduğu istemci/su-

nucu mimarisi üzerine kurulmuştur. İstemci bir “web proxy”dir ve Context Manager olarak adlandırılır. Kullanıcı ve konum gibi içerik bilgisi Context Manager tarafından toplanır. Prototip gerçekleştirim sadece Java desteği olan cihazlarda çalıştırılabilir. Tarayıcı bir istekte bulunduğu içerik başlıklarına sahip bir URL sunucuya gönderilir. Sunucu da kullanıcıya yakın olan turistik yerlerin işaretlendiği haritayı gönderir ve tarayıcı da bu harita gösterilir. Harita üzerinde yakınlaştırma özelliği vardır.

Context Manager, yer, zaman ve cihaz özelliklerini içerik bilgisi olarak değerlendirir. Coğrafi koordinatlar anlamsal sunucu aracılığıyla mantıksal konumlara dönüştürülebilirler. Zaman bilgisi güncel zaman olarak tutulur. Cihaz içeriğinde ekran çözünürlüğü, renk sayısı gibi değerler tutulur. Kullanıcı içeriği olarak sadece kullanıcı adı ve elektronik posta adresi tutulur. Yer ve zaman bilgisi otomatik ve dinamik olarak tutulurken, kullanıcı ve cihaz bilgisi statik olarak tutulur.

Adaptasyon, HTTP isteğine eklenen ya da web sayfaları aracılığıyla gönderilen içerik başlıklarının analiz edilmesiyle gerçekleşir. Bu süreçte kullanıcının güncel pozisyonu ve etrafındaki turistik yerler gösterilir. Sunum cihazın donanım özelliklerine göre değişebilir. Mesela cihazın ekranı küçükse, uygun yeni bir harita tekrar oluşturulur. Adaptasyon süreci otomatik olarak gerçekleştirilir ve genişletilebilir değildir.

### **3.9. Sightseeing4U**

Sightseeing4U [14], kişiselleştirilmiş şehir rehberi prototipidir. mobileMM4U ve Niccimon platformu üzerine kurulmuştur. mobileMM4U, mobil cihazlar için dinamik olarak kişiselleştirilmiş multimedya içeriğin uygulamalara konulması sağlanır. Niccimon ise daha önce bahsettiğim gibi konumdan haberdar servis fonksiyonu sağlayan modüler bir platformdur. Oldenburg şehrini gezen turistlere, turistik yerler hakkında metin video ve ses formatında bilgi verir. Sightseeing4U istemci/sunucu mimarisinde tasarlanmıştır.

Öncelikli olarak kullanıcı ve cihaz içeriği dikate alınır. Kullanıcı kendi ilgi alanına öre tercih ettiği bir dilde seçimler yapabilir. Kullanıcı ve cihaz içeriği dışında konum, zaman, hava durumu ve gürültü içeriği de desteklenir.

Adaptasyon sürecinde önce kullanıcının ilgisine ve cihaz desteğine göre metin, ses, video elemanları seçilir. Bu elemanların zaman ve yerle birleştirilmesiyle, turistik yerler için üzerine tıklandığında bilgi verecek olan linkler oluşturulur. Daha sonra da mobil cihazın kapasitesine ve yeteneklerine göre çıktı üzerinde değişiklikler yapılır. Mikro ve makro adaptasyonlar aynı anda desteklenebilir. Adaptasyonlar çalışma zamanında otomatik olarak yapılır.

## **4. Mobil Turist Rehberlerinin Değerlendirilmesi**

Bu bölümde yukarıda bahsedilen mobil turist rehberlerinden aşağıdaki sonuçlara varılmıştır [16].

Mobil turist rehberleri geliştirilirken turizm bir sosyal aktivite olarak değerlendirilmemektedir. İnsanlar genellikle gruplar halinde ve yakın arkadaşlarıyla birlikte turistik gezilere çıkmaktadırlar. Bazı sistemler kısıtlı miktarda arkadaş bulma ya da kişisel bilgisini yazıp diğer insanlarla paylaşma özelliği sağlamaktadır. Ancak sosyal aktiviteler daha fazla fonksiyonu gerektirmektedir. Gelecekteki uygulamalarda mesajlaşma servislerinin entegrasyonu bu konuda olumlu katkılar sağlayabilir.

Güçlü ve zayıf istemciler arasında farklılıklar vardır. Kısıtlı özellikleri olan cihazlarda bütün uygulama mantığı sunucu tarafında bulunur. Ancak ağ bağlantısının kopması ya da bant genişliğinin az olması probleme sebep olmaktadır. Buna karşılık güçlü istemcilerde uygulama istemci tarafında yer alabilmekte, ön belleğe alma özellikleri sayesinde zayıf istemcilerin ağ bağlantısından kaynaklanan problemleri ortadan kalkmaktadır. Bu yüzden zayıf ve güçlü cihazlar arasında iyi bir denge sağlanmalıdır.

Sadece Sightseeing4U zayıf ve güçlü cihazların hepsini destekleyebilir.

Dışarıdan elde edilen içerik genelde kullanılmıyor. Bahsedilen yaklaşımların çoğunda dahili olarak kendi içerik verilerini tuttukları yerler vardır. Sadece COMPASS ve CRUMPET web servisleri aracılığıyla harici içeriğin elde edilmesini sağlayabiliyor.

Geospatial bilgi değişimi için OGC standartlarının kullanılması genellikle ihmal edilir. Sistemlerin çoğunda uygun ara yüzler aracılığıyla GIS sunucusundan geospatial bilgi elde edilir. Yalnızca MobiDENK ve m-ToGuide OGC Web Map servisini kullanır.

Zaman ve ağ içeriği nadiren kullanılır. Bütün uygulamalarda kullanıcının ya da turistik yerlerin konum içerik bilgisi uydulardan ya da ağ teknolojilerinden elde edilir. Zaman turizm alanında çok önemli bir faktör olmasına rağmen yukarıdaki sistemlerde genellikle ihmal edilmiştir. Sadece m-ToGuide açılış/kapanış saatleri ve tur süresi gibi bilgileri sağlamaktadır.

Farklı içerik bilgilerinin bir araya getirilip anlamlı sonuçlara varılması ihmal edilmiştir. Değişik içerikler bir araya getirilip yeni içerik bilgileri elde edilebilir. Böylece kullanıcı isteklerine daha etkin bir şekilde cevap verilebilir.

İçerik kronolojisi desteklenmemektedir. Tarihsel içerik sadece kullanıcı profilini güncellemek için kullanılır. Sadece Gulliver's Genie gelecek için kullanılacak içeriği destekleyebilir.

İçeriğin elde edilmesi için farklı otomasyon teknikleri kullanılır. Yer bilgisi çoğunlukla otomatik olarak elde edilir. Kullanıcı bilgisi ise yarı otomatik şekilde, kullanıcının ilk başta bir profil oluşturması ve daha sonra sistem tarafından bu profilin güncellenmesiyle oluşturulur. Bunlardan farklı olarak m-ToGuide, gezi çeşidine göre kullanıcıya profil ataması yapar. Bu profile göre kullanıcının ilgilenileceği yerler işaretlenir. Bu tercihler dinamik

ve otomatik olarak kullanıcı davranışlarına göre oluşturulur.

Adaptasyon operasyonlarının genişletilebilirliği genellikle göz önünde bulundurulmamıştır. Sadece mobileMM4U modüler bir yapıya sahip olup kolaylıkla yeni adaptasyon işlemlerinin entegrasyonuna izin vermektedir.

Adaptasyon genellikle tek parça halinde yapılır. Bahsedilen yaklaşımların hiçbiri artışı adaptasyona izin vermemektedir; adaptasyon tamamen otomatik olarak yapılmaktadır. m-ToGuide gibi birkaç yaklaşım temel anlamda kullanıcının müdahalesine izin vermektedir.

## 5. Sonuç

Bu çalışmada geliştirilen mobil turist rehberleri ve bunlar üzerinde gerçekleştirilen araştırmalar incelenmiştir. Genel olarak içerik ve adaptasyon konuları üzerinde durulmuştur. Cihazlar birçok fonksiyon sağlasa da beklenen kriterlerin tümünü desteklememektedir. Yapılan değerlendirmelere göre varılan sonuçlar, Türkiye turizmde kullanılmak üzere daha etkin cihazların geliştirilmesine ışık tutacaktır

## 6. Kısaltmalar

**WASP:** Web Architectures for Service Platform  
**OWL:** Web Ontology Language  
**GPS:** Global Positioning System  
**GPRS:** General Packet Radio Service  
**UMTS:** Universal Mobile Telecommunications System  
**POI:** Position of Interest  
**CRUMPET:** Creation of User-friendly Mobile Services Personalized for Tourism  
**COMPASS:** Context-aware Mobile Personal Assistant  
**PDA:** Personal Digital Assistant  
**GIS:** Geographic Information System  
**SQL:** Structured Query Language  
**XML:** eXtensible Markup Language  
**HTTP:** Hypertext Transfer Protocol  
**OGC:** Open Geospatial Consortium  
**URL:** Uniform Resource Locator

## 7. Kaynaklar

[1].Abowd., G.D., “Software Engineering Issues for Ubiquitous Computing”, Int. Conf. on Software Engineering, 1999, Los Angeles.

[2].Anegg, H., Kunczier, H., Michlmayr, E., Pospischil, G., Umlauf, M., “LoL@: Designing a Location Based UMTS Application”, ÖVE-Verbandszeitschrift e&i, Springer 2002.

[3].Brusilovsky, P., Maybury, M.T., “From adaptive hypermedia to adaptive Web”, *Communications of the ACM (CACM)*, Vol. 45, No. 5, 2002.

[4].Carroll, J. M., Aaronson, A.P., “Learning by Doing With Simulated Intelligent Help”, *Communications of the ACM (CACM)*, Vol. 31, No. 9, 1988.

[5].Cheverst, K., Davies, N., Mitchell, K., Friday, A., “Experiences of developing and deploying a context-aware tourist guide: the GUIDE project”, Proceedings of the 6th annual international conference on Mobile computing and networking, August 2000, Boston.

[6].Good, M.D., Whiteside, J.A., Wixon, D.R., Jones, S.J., “Building a User-Derived Interface”, *Communications of the ACM (CACM)*, Vol. 27, No. 10, 1984.

[7].J. Altmann, J., Leonhartsberger, G., Pichler, M., Schwinger, W., Hofer, T., Retschitzegger, W., “Context-Awareness on Mobile Devices - the Hydrogen Approach”, Proc. of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-36), Minitrack on Mobile Distributed Information Systems, January 6-9 2003, Big Island, Hawaii.

[8].Kamar, A., “Mobile Tourist Guide (m-ToGuide)”, Deliverable 1.4, Project Final Report. IST-2001-36004, 2003.

[9].Kappel, G., Pröll, B., Retschitzegger, W., Schwinger, W., “Customisation for Ubiquitous Web Applications - A Comparison of Approaches”, *Int. Journal of Web Engineering and*

*Technology (IJWET)*, Inaugural Volume, Inderscience Publishers, 2003.

[10].Krösche, J., Baldzer, J., Boll, S., “MobiDENK-Mobile Multimedia in Monument Conservation”, *IEEE MultiMedia*, 11(2), 2004.

[11].Loeb, S., Terry, D., “Information Filtering”, *Communications of the ACM (CACM)*, Vol. 35, No. 12, 1992.

[12].O’Grady, M.J., O’Hare G.M.P.: Gulliver’s Genie, “Agency, Mobility & Adaptivity. Computers & Graphics, Special Issue on Pervasive Computing and Ambient Intelligence – Mobility”, *Ubiquity and Wearables Get Together*, Vol. 28, No. 4, Elsevier, 2004.

[13].Roth J., “Context-Aware Web Applications Using the PinPoint”, IADIS International Conference WWW/Internet 2002, Lissabon Portugal, IADIS Press, 3-10, 2002.

[14].Scherp, A., Boll, S., “mobileMM4U-framework support for dynamic personalized multimedia content on mobile systems”, In: Proc. des Techniques and Applications for Mobile Commerce (TaMoCO) Track der Multi-Konferenz Wirtschaftsinformatik 2004, Essen, Deutschland, März 2004, 3, Aka GmbH, S.204-215, 2004.

[15].Schmidt-Belz, B., Poslad, S., Nick, A., Zipf, A., “Personalized and Location-based Mobile Tourism Services. Workshop on “Mobile Tourism Support Systems” in conjunction with Mobile HCI ‘02, 2002, Pisa.

[16].Schwinger, W., Grün, Ch., Pröll, B., Retschitzegger, W., Schauerhuber, A., “Context-awareness in Mobile Tourism Guides - A Comprehensive Survey”, WIT Technical Report, Temmuz 2005.

[17].van Setten, M., Pokraev, S., Koolwaaij J., “Context-Aware Recommendations in the Mobile Tourist Application COMPASS”, In Nejdil, W. & De Bra, P. (Eds.). AH 2004, LNCS 3137, Springer-Verlag, 2004.