

# Hasta, Hekim ve İlaç Sektörü için Etkileşimli İzmir İli Polen İzlem ve Karar Destek Sistemi

Hakan CENGİZ<sup>a</sup>, M. Cenk ECEVİT<sup>b</sup>, Oğuz DİCLE<sup>c</sup>,  
Yusuf GEMİCİ<sup>d</sup>, Aytül Z. SİN<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Medikal İnfomatik AD, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir  
<sup>b</sup> K.B.B AD, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir  
<sup>c</sup> Radyodiagnostik AD, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir  
<sup>d</sup> Biyoloji Bölümü Botanik AD, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, İzmir  
<sup>e</sup> İç Hastalıkları AD. & Alerji-İmmünoloji BD, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir

## INTERACTIVE POLLEN MONITORING AND DECISION SUPPORT SYSTEM FOR PATIENT, PHYSICIAN AND PHARMACEUTICAL INDUSTRY IN İZMİR

### **Abstract:**

*Objective: The main purpose of this study is to design and regularly update a website on which an allergen pollen calendar for İzmir area and to serve it to be used by medical personal, patients and other others are already public.*

*Method: In order to design the web based system, Wordpress 3.1 which is an open source and PHP based software and using MySQL as database management system, was used in the information system part of the study. Possible user profiles and their demands were determined. The Turkish and the Latin names of all pollen species which belong to İzmir region were uploaded to the database in order to make the process of uploading the pollen data easier. A data upload section was created for other air variables, such as CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub>, that can possibly interact with pollens and change allergen levels.*

*It was planned to gather the pollen data with using volumetric (Lanzoni) and gravimetric (Durham) methods. The Durham pollen catch device was used in this study. The amounts of pollen species were determined and analysed in a laboratory. Results: The website address is as www.izmirpolen.org, and the data from Botanic, air monitoring, otorhinolaryngology departments were used. İzmir pollen data that were obtained by using gravimetric method and Durham device were given to this web site. So that, local data can be provided to professionals who are dealing with allergies involving inhale system. This website is dedicated for the use of the public of İzmir and tourists.*

*Conclusion: The website on which an allergen pollen calendar for İzmir area and to serve it to be used by medical personal or patients.*

**Key Words:** Allergen Pollen Monitoring, Allergen pollen calendar, decision support system, Wordpress, PollenWiki

### **Özet:**

*Amaç: Bu çalışmanın hedefi İzmir alerjen polen takviminin düzenli olarak güncellendiği bir web sayfası tasarlayarak, hekim, hasta ve diğer son kullanıcıların hizmetine sunmaktır.*

*Yöntem: Çalışmanın bilişim sistemi bölümünde web tabanlı sistemin tasarımı için açık kaynak kodlu PHP yazılım diline sahip veritabanı yönetim sistemi olarak MySQL kullanan Wordpress 3.1 kullanıldı. Kullanıcı kesimi ve sistemin tasarım aşamasında kullanıcıların gereksinimleri belirlendi. Polen verilerinin kolay girilmesi için İzmir'de varlığı belirlenmiş polen türlerinin isimleri Latince ve Türkçe olarak veritabanına girildi. Polen ile etkileşime girebilecek ve alerjen seviyesini arttırabilecek havadaki diğer parametreler için (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub>) veri giriş bölümü oluşturuldu.*

*Polen verileri, Lanzoni (volumetrik yöntem) ve Durham (gravimetrik yöntem) araçları ile elde edilmesi planlandı. Bu çalışmada, Durham polen yakalama aracı kullanıldı. Polen türlerinin, laboratuvarında analiz ve sayım işlemi sonucu miktarları belirlendi.*

*Bulgular: Çalışmamızda Botanik, Hava İzleme, Kulak Burun Boğaz, Alerji bölümlerinden alınan verilere [www.izmirpolen.org](http://www.izmirpolen.org) adresinde yer verildi. Gravimetrik yöntem ve Durham aracı ile elde edilen İzmir polen verileri bu sitede eklendi. Böylece inhalan alerjisi ile ilgilenen profesyonellere yerel veriler sağlanması amaçlandı. İzmir halkına ve İzmir'i ziyaret eden ya da edecek turistlerin yararlanması amacı ile [www.izmirpolen.org](http://www.izmirpolen.org) adresi hizmete sunuldu.*

*Sonuç: İzmir polen takvimi hakkında bilgilendirmek amacıyla oluşturulan web tabanlı site sağlık profesyonelleri ve hastaların hizmetine sunuldu.*

**Anahtar Kelimeler:** Alerjen polen izlem, alerjen polen takvimi, karar destek sistemi, Wordpress, PolenWiki

## 1. Giriş

Ülkemizde geniş ve çeşitli bitki örtüsünün yer alması ve mart-haziran aylarında polen salınımının artış göstermesi ile alerjik hastalıkların artması doğru orantılı bir olgudur. Polenler önemli bir alerjen grubunu oluşturur. Çocukların ve astım hastalarının inhalasyon yolu ile çok fazla alerjenik etkiye maruz kalması polenlerin etkisinin olduğu önemli bir olgudur. Ülkemizdeki astım rinit prevalansı %10-15 arasındadır [1]. Bu olgu halk sağlığı açısından düşünüldüğünde önemli bir çoğunluğu teşkil etmektedir.

Polen salınım miktarlarının bilinmesi hekim ve ilaç üreticileri için önemlidir. Son yıllarda bölgesel olarak polen salınımlarının yüksek duyarlılıkta belirlenebilmesi gelişen teknoloji ile mümkün hale gelmiştir. Bu konu üzerine Avrupa'da önemli projeler oluşturulmaktadır [2]. Ancak ülkemizde klinik amaçlarla kullanılacak bir polen veri bankasının bulunmadığı ve bu konuda yeterince çalışma yapılmadığı saptandı. İzmir İli için böyle bir çalışmanın yapılması diğer bölgelerde planlanacak bu tür çalışmalara kaynak sunacaktır.

Sağlık alanında web tabanlı uygulamaların artması ile araştırmalarda düzenli veri girişi sağlanmaktadır. Ayrıca verinin kontrolü, tekrar gözden geçirilmesi, işlenmesi, grafikleştirilmesi gibi görevlerin gerçekleştirilmesi kolaylaşmaktadır. Verinin erişilebilirliği ve güncel olması web tabanlı uygulamalarda öne çıkan avantajlardandır [3,4].

Bu çalışmada, palinoloji uzmanlarından alınan polen verileri ve havadaki polen miktarının ölçümünden elde ettikleri periyodik verilerin web tabanlı bir portal ile kullanıcılara ulaştırılması ve kullanıcı gereksinimlerine göre çıkarımlar yapmaları sağlanacaktır. Web tabanlı olması nedeniyle zaman ve konumdan bağımsız olarak bilgiye erişimin sağlanacağı çalışmamızda hastaların polen alerjisi için bilgilendirilmesi,

hekimlerin sağaltım planlaması yapmasında, koruyucu hekimlik uygulamalarında ve araştırma verisi elde etmede, ilaç sektörünün ise stok planlamasında yararlanabilecekleri bir karar destek sistemi oluşturulmuş olacaktır.

## **2. Gereç ve Yöntem**

Gereç ve yöntemle ilişkin açıklamalar aşağıda belirtilmiştir.

### **2.1.Araştırmanın Tipi**

Araştırma, web tabanlı yazılım geliştirmeye ve uygulamaya dönük bir çalışma olarak planlanmıştır. Bu yönüyle tanımlayıcı bir çalışma olduğunu belirtebiliriz.

### **2.2.Araştırmanın Yeri ve Zamanı**

Araştırma, Aralık 2010- Mayıs 2011 tarihleri arasında yapılması planlandı. Çalışma verileri Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Anabilim Dalı'nda, yazılım çalışmaları Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Medikal İnfomatik Anabilim Dalı'nda yapıldı.

### **2.3.Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma grupları**

Çalışma tanımlayıcı nitelikte ve bir uygulama projesidir. Araştırmanın gerekliliklerine göre bu çalışmada 2 farklı evren vardır:

- 1-) Polen verileri
- 2-) Web sitesini ölçmek için oluşturulmuş veri

### **2.4.Çalışma materyali**

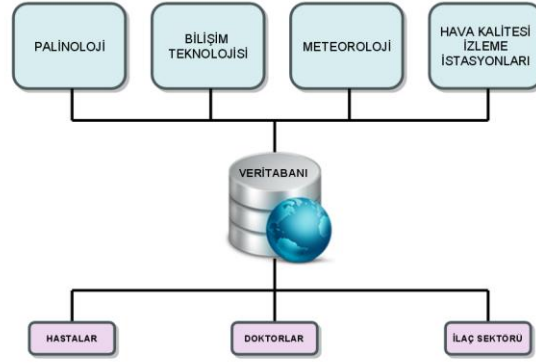
Bu çalışmada farklı bölümler için farklı materyaller kullanılmıştır.

- 1-) Bilişim altyapısını oluşturmak için gerekli materyaller
  - i) Wordpress v.3.1.3 ve gerekli eklentiler
  - ii) Notepad++ v5.9.2 kod düzenleme yazılımı
  - iii) GIMP Görüntü İşleme programı
  - iv) Filezilla v3.5.0 dosya transfer programı
- 2-) İzmir İli'ne ait alerjen polenler ve polen sayım verileri
- 3-) Web sitenin performans analizini yapmak için gerekli materyal ve yazılım
  - i) Load Impact test yazılımı
  - ii) Websiteoptimization.com test yazılımı
  - iii) GTmetrix test yazılımı

#### **2.4.1 Bilişim altyapısının oluşturulması**

Çalışmada öncelikle kullanıcıların gereksinimleri analiz edildi, hangi kullanıcılar için ne tür bilginin gerekli olacağı belirlendi. Bu amaçla ilgili uzman danışmanlardan bilgi alındı.

Farklı bilim dallarının hizmet verdiği bu çalışmada ortak bir platformda hizmet verenler ile hizmet alanların buluşturulması sağlandı (Şekil-1). Bu aşamada kullanıcıların gereksinimlerini ve işlevleri karşılayacak sistem tasarlandı. Web tabanlı platform için veritabanı ve ara yüz tasarımları yapıldı.



Şekil 1-Web tabanlı alerjen polen takviminin altyapısı

Wordpress, satın aldığımız alanadı altındaki barındırma alanına FTP (file transfer protocol) ile yüklenir. Filezilla açık kaynak kodlu FTP yazılımı ile Wordpress dosyalarını aktarmak kolaydır. Barındırma hizmetimizin FTP adresine ilgili kullanıcı adı ve şifresi ile bağlanılır ve tüm dosyalar aktarılır. Bu aşamada yayınlanacak dosyaları aktarmış oluyoruz, fakat sitemiz veritabanı kurulumundan sonra yayınlanmaya başlayacaktır.

Bu amaçla oluşturulan veritabanı, ara yüzler ile ilişkilendirildi. Ücretsiz ve açık kaynak kodlu “WordPress v3.1.0” yazılımı kullanıldı. Web tabanlı sistem içindeki “Polen Topla v1.0” eklentisini oluşturmak ve diğer eklentiler üzerinde düzenleme yapmak için PHP dili düzenleme aracı olarak ücretsiz bir yazılım olan Notepad++ v5.9.2 yazılımı kullanıldı. Veritabanı sistemi olarak MySQL v5.5.8 kullanıldı. Değişkenler için veri tabanında açılması gereken alanlar Wordpress ve diğer eklentilerin sağladığı kolaylıklar ile tablolar ve veri barındırma yerleri oluşturuldu.

#### 2.4.1.1 Kullanıcı sınıfının belirlenmesi

Web tabanlı geliştirilen yazılıma kullanıcı adı ve şifre ile erişim sağlanması amaçlandı. Kullanıcılar sınırlanan kullanım alanlarına bağlı kalacaklardır ve site yöneticisi tarafından kullanıcıların belirlenen alanlara yönlendirmeleri sağlanacaktır. Site yöneticisinin kontrolü ile kullanıcı tipi onaylanacaktır.

Site üyelik kısmında oluşturulan kayıt tipi bölümü ile kullanıcının hizmet alacağı kısma yönlendirilmesi sağlanmıştır. Kayıt tipi; hasta ve sivil kullanıcı, biyolog (palinoloji uzmanı), hava izlem ve çevre uzmanı, doktor, ilaç firması ve yönetici seçeneklerinden oluşmaktadır.

Klinisyen için verilerin anlamlı hale dönüşmüş ve bu yeni işlenmiş veriden karar destek hizmeti alacağı ayrı bir ara yüz tasarımı ve hasta-sivil kullanıcılar için basit, anlaşılabilir ayrı bir ara yüz tasarlandı [5].

Meta veri olarak meteorolojiden hava iklim koşulları (sıcaklık, nem) ve <http://www.havaizleme.gov.tr> adresinden elde edilen veriler ile polen verileri birlikte analiz edilmektedir ve buradan çıkan sonuç karar destek sistemi olarak kullanılmaktadır. Polen alerjen riski önem sırasına göre belirtildi. Polen verilerini girecek görevli için ayrı bir ara yüz tasarımı oluşturuldu.

## 2.5.Araştırmanın Değişkenleri

Yazılım geliştirmede veri tabanlarının tasarımı için gerekli olan polen türleri, polen sayım verileri, hava izleme ve meteorolojik verilerdir. Değişkenler, yazılım için geçerli olan değişkenlerdir. Değişkenler, veri tabanı tasarımı aşamasında kullanıldı.

Aşağıdaki tablolarda belirtilen bitki türleri veri tabanında değişkenler olarak kullanılmıştır. Bu tablolardaki veriler İzmir İli' ne ait 2003 yılında yapılmış çalışmadan elde edilmiştir [6].

Tablo 1- İzmir İli'nde saptanan odunsu bitkilerin polenleri

Bitki İsimleri (Latince isimlendirme)	Bitki İsimleri (Türkçe isimlendirme)	Alerji Seviyesi
Pinus	Çam	*
Quercus	Meşe	**
Oleaceae	Zeytin	***
Cupressaceae/Taxaceae	Servi	***
Eucalyptus	Okalıptus	*
Rosaceae	Gülgiller	***
Ailanthus	Kokarağaç	**
Corylus	Fındık	**
Morus	Dut	***
Platanus orientalis	Doğu Çınarı	**
Alnus glutinosa	Kızılağaç	**
Casuarina equisetifolia	Demirağaç	***
Ulmus	Karaağaç	**
Erica	Funda	**
Salix	Söğüt	**
Pistacia	Fıstıkgiller	*
Populus	Kavak	***
Sophora japonica	Japon soforası	*
Juglans regia	Ceviz	**
Acer	Akçaağaç	***
Schinus molle	Yalancı karabiber	***
Acacia	Akasya	***
Cistus	Ladengiller	*
Laurus nobilis	Akdeniz defnesi	**
Sarcopoterium spinosum	Aptesbozan otu	*
Arbutus andrachne	Sandal Ağacı	*
Castanea sativa	Anadolu kestanesi	*
Ligustrum vulgare	Kurtbağrı	*
Nerium oleander	Zakkum	*

Tablo 2-İzmir İli'nde saptanan otsu bitkilerin polenleri

Bitki İsimleri (Latince isimlendirme)	Bitki İsimleri (Türkçe isimlendirme)	Alerji Seviyesi
Gramineae	Buğdaygiller	*
Chenopodiaceae/Amaranthaceae	Kaz ayağı/İspanakgiller	***
Cruciferae	Hardalgiller	**
Plantago	Sinir otu	**
Compositae	Papatyagiller	**
Malva sylvestris	Ebe gümeçli	**
Rumex	Labada	**
Xanthium strumarium	Büyük pıtrak /papatyagiller	***
Papaver	Haşhaş	*
Cyperaceae	Papirusgiller	*
Typha	Hasır Otu	*
Leguminosae	Baklagiller	**
Fumariaceae	Şahteregiller	*
Juncaceae	Hasırsazı giller	*
Urtica	İsrgan otu	***
Parietaria	Duvar festseleni (Yapışkan otu)	***
Umbelliferae	Maydanogiller / Havuçgiller	**
Cardaria	Kedi otu	*
Labiatae	Lavantalar	*
Campanula	Çan çiçeği	*
Caryophyllaceae	Karanfilgiller	*
Ecbalium elaterium	Acı dök (Eşek hiyarı)	*
Hypocum	Gelincikgiller	*
Helleborus	Noel gücü	*
Ronunculus	Düğün çiçeği	*
Rubiaceae	Kokboyasgiller	*
Scrophulariaceae	Sıraca otugiller	*
Cirsium - Corduus	Devedikeni	***
A Artemisia	Pelin otu	***
Ambrasia	Üzüm otu	***

Meteorolojiden alınan veriler de bu çalışma için ayrı bir değişken grubu olmuştur. Bu veriler; sıcaklık, bağıl nem, rüzgar hızıdır.

Hava kalitesi izleme istasyonlarından alınan verilerde ayrı bir değişken grubunu oluşturur. Bu veriler; Azot Dioksit (NO<sub>2</sub>), Sülfür Dioksit (SO<sub>2</sub>) tir. Hava izleme istasyonunda bu veriler saptanıyorsa çalışmaya yansıtılacaktır.

## 2.6. Veri toplama araçları

Web tabanlı yazılım geliştirilmesi amaçlanan bu çalışmada, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik AD' da öğretim görevlileri tarafından veri toplama işlemi Durham polen toplama aracı ile yapıldı. Veri analizi ve veri girişi web sitesine üye olan uzman tarafından girildi.

## 2.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Web tabanlı uygulama geliştirme çalışması olduğu için yazılımın performans testleri yapıldı. Yazılım performans testleri "Load Impact" isminde web üzerinden hizmet veren yazılım ile gerçekleştirildi [7]. Aynı yazılım ile farklı internet tarayıcılarının web sitesini açış analizi gerçekleştirildi.

## 2.8. Araştırmanın Sınırlılıkları

Oluşturulacak portalda alerjen olarak sadece polen verilerinin kullanılacak olması, verilerin sadece İzmir İli'nin Bornova İlçesi'ni kapsamaması, iklim değişikliklerinin polen salınımı üzerine etkileri hakkında kısıtlı bilgi bulunması çalışmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

## 3. Bulgular

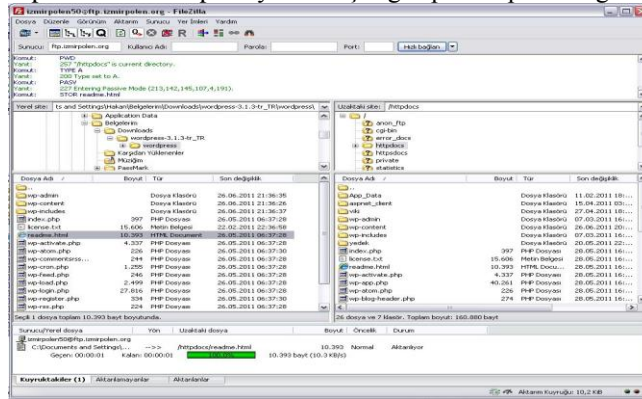
Bu çalışma temelde bir uygulama projesi olduğundan bulgular uygulama sonuçlarını yansıtmaktadır.

### 3.1 Alan adı ve barındırma hizmetleri seçimi

Websahibi İnternet Hizmetleri firmasından izmirpolen.org adresi için barındırma ve alan adı başvurusu yapıldı [8].

### 3.2 Wordpress kurulumu

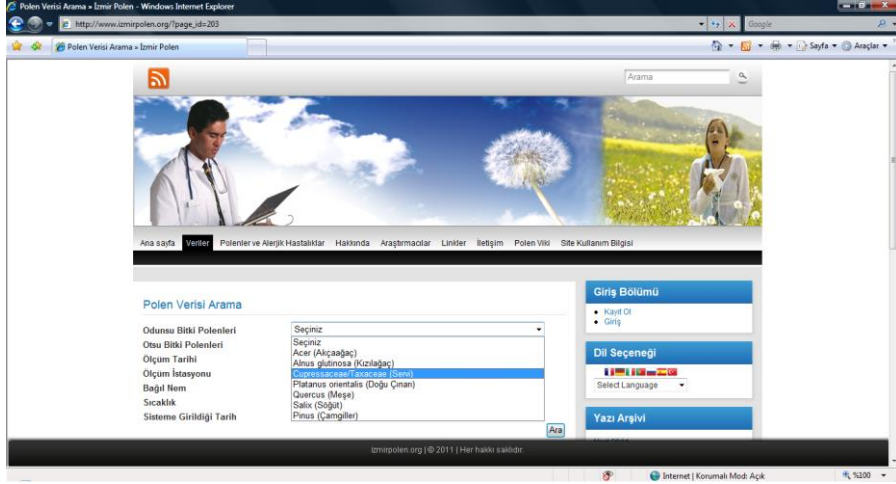
İnternet hizmeti alınan firmadan verilen FTP kullanıcı adı ve FTP şifresi ile FileZilla [http://sourceforge.net/projects/filezilla/] programından normal FTP bağlantısı kurularak Wordpress-3.1.0-tr.zip dosyasının içeriği ftp.izmirpolen.org'a aktarıldı.



Şekil 2- Wordpress içerik yönetim sisteminin sunucuya yükleme işlemi

Wordpress web yazılımının izmirpolen.org için sağlanan veritabanına bağlantı kurması için Wordpress yazılımı tarafından otomatik hazırlanan kurulum sayfası açıldı.





Ŗekil 5-Polen verisi arama

Polen Sayım Sınıflandırması	
<b>AZ (1. Derece)</b>	Sadece duyarlılığı çok yüksek hastalarda allerji semptomlarına neden olur.
<b>ORTA (2. Derece)</b>	Allerjik hastaların önemli bir kısmında semptomlara neden olur.
<b>YÜKSEK (3. Derece)</b>	Duyarlılık derecesi ne olursa olsun çoŖu hastada semptomlara neden olur.
<b>ÇOK YÜKSEK (4. Derece)</b>	Duyarlılık derecesi ne olursa olsun tüm hastalarda semptomlara neden olur.
Alerjenite Derecesi Referans Tablosu	
<b>Yüksek (3)</b>	Alerjenitesi en yüksek derecede olan polenler
<b>Orta (2)</b>	Alerjenitesi orta derecede olan polenler
<b>Az (1)</b>	Alerjenitesi en düşük derecede olan polenler
<b>Odunsu Bitki Polenleri</b>	Alnus glutinosa (KızılaŖaŖ)
	Bornova
<b>Ölçüm İstasyonu</b>	14.04.2011
<b>Ölçüm tarihi</b>	27.06.2011
<b>Sisteme girdiđi tarihi</b>	1
<b>Polen Sayım Sınıfı</b>	2
<b>Alerjen Derecesi</b>	19 C
<b>Sıcaklık</b>	%66
<b>Bađı Nem</b>	

Ŗekil 6- Alerjen polen türü için karar destek sistemi

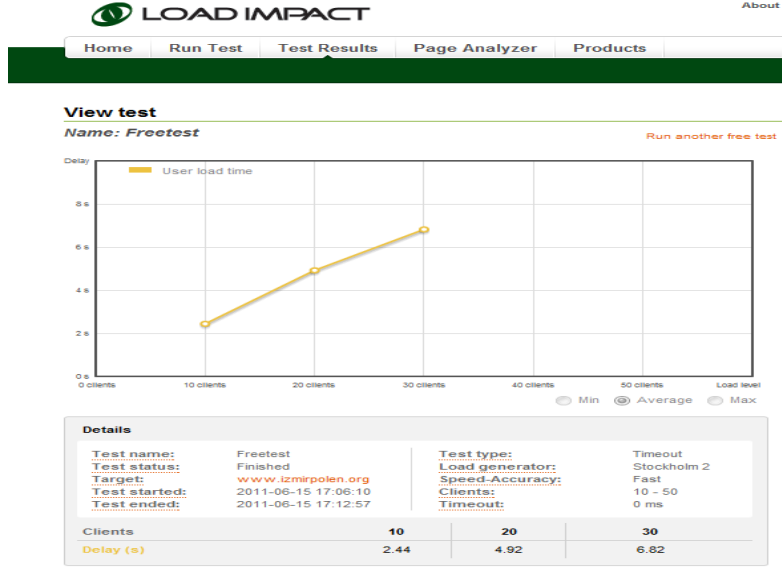
### 3.4 Polen Wiki

Polenler hakkında bilgi edinmek için www.izmirpolen.org sitesini ziyaret eden herkezin ister rasgele ister kategorilere göre alerjen polen türleri hakkında bilgiye eriŖmesi amaçlanmıŖtır.

### 3.5 Web Sitesi Performans Testleri ve Analiz Sonuçları

Load Impact yazılımı ile gerçekteŖtirilen ölçümde aŖađıdaki bulgular elde edilmiŖtir. Sitenin aynı anda birden fazla kullanıcının kullandığı zaman açılıŖ performansı ve sitenin açılıŖında sayfa analizi yapıldı.





Şekil 7-Web sitenin kullanıcı sayısına bağlı açılış hız grafiği

#### 4. Tartışma

Bu çalışma, ülkemizde yapılan ilk etkileşimli web tabanlı polen alerji takvimi olma özelliğini taşımaktadır. Alerjen hastaların bilgi olarak sağlıklarına dikkat etmeleri için tasarlanmıştır. Buna bağlı olarak doktorların bu sistemi kullanarak hastalarına daha iyi hizmet vermeleri amaçlanmıştır.

Ülkemizde klinik amaçlarla kullanılacak bir polen veri bankasının bulunmaması bu çalışmanın yapılmasının gerekli olduğunu göstermiştir. Bu çalışma sonucu ülkemizde diğer şehirlerde de uygulanabilecek bir sistem tasarlandı. İzmir İli için böyle bir çalışmanın yapılması diğer illerde planlanacak bu tür çalışmalara kaynak sunacaktır.

Bilişim altyapısı açısından diğer illerde yapılmış olan basit polen takvimlerine göre ayrıcalıklı üstünlükleri vardır:

- Polen türlerine ait veri girilmesi,
- Polen türünün alerjen etki derecesinin verilmesi,
- PolenViki ile polen türleri hakkında bilgi içermesi,
- Sıcaklık ve bağıl nem değerlerinin verilmesi,
- Hava kalite izleme istasyonundan gelecek veriye hazır olması,
- Ölçüm istasyonunun Google Map üzerinde gösterilmesi,
- Geçmişe ait verileri depolaması,
- Birden fazla polen ölçüm istasyonundan gelecek veri için sistemin hazır olmasıdır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılmış olan pollen.com portalı, izmirpolen.org sitesinde olduğu gibi gelişmiş bir sistem ile oluşturulmuştur. Pollen.com sitesinde gelecek 2 gün için tahmin yapılmaktadır. Elde edilen veri bir sonraki günün ya da haftanın verisini istatistik hesaplama ile tahmin etmek için kullanılmıştır. İstatistiksel

tahmin yapabilmek için birden fazla yıla ait verinin olması gerekmektedir. Bu çalışma veri toplamada başlangıç düzeyinde olduğu için bir sonraki haftanın verisi tahmin edilememektedir. Ancak ileride tahminleme yapılabilecektir.

PolenWiki sayesinde alerjen polen türleri hakkında kullanıcıların bilgi edinmesi sağlandı. Polen türlerinin alerjen seviyeleri PolenWiki’de belirtildi.

Polen verisinin sadece bir ölçüm istasyonundan elde edilmesi araştırmayı sınırlayan faktörlerdendir. Gerekli cihaz ve palinoloji uzmanı sayısının yetersiz olması araştırmayı sınırlamıştır. Farklı semtlere ya da bölgelere kurulacak ölçüm istasyonu için ulaşımın önceden planlanmış olması gerekmektedir.

Bu çalışmada İzmir İli’nin Bornova İlçesi’nde toplanan verinin hava kalitesi izlemeden gelen veriler ile birlikte sunulması gerekirken hava izleme istasyonunun NO<sub>x</sub> ve SO<sub>2</sub> değerlerini ölçmemesi bu çalışmayı sınırlamıştır. Ancak ileride bu parametrelerin ölçülmesine bağlı olarak çalışmada veri giriş bölümleri tasarlanmıştır. Veri girişi olmadığı için aktif değildir.

İzmir İli’ni ziyaret edecek yerli ve yabancı turistlerin web sitesini ziyaret ederek şehrin alerjen polen seviyesini görerek gelmeden önce önlemlerini alabilmeleri sağlandı.

Test sonuçlarının üçü birlikte karşılaştırmalı olarak bakıldığında:

- Stil ve script (kod) sayfalarının optimize edilmesi,
- Resimlerin küçültülmesi ya da “.jpg” uzantılı format yerine “.png” uzantılı formatın kullanılması,
- Dış kaynaklardan veri getiren WpGeo ve Gtranslate eklentilerinin optimize edilmesi

gerektiği görülmüştür.

Test sonuçlarının ışığında İzmir ili için yüksek kapasitede hizmet verebilecek durumda olan izmirpolen.org websitesinin hosting firmasından alınan hosting hizmeti gereği aylık 10.000MB olan trafik kotasının artırılması gerekebilir.

## 5.Sonuç ve Öneriler

İzmir polen takvimi hakkında bilgilendirmek amacıyla oluşturulan web tabanlı site sağlık profesyonelleri ve hastaların hizmetine sunuldu. Wordpress kullanarak yapılan bu çalışmada bilişim alt yapısı değişkenlere bağlı olarak oluşturuldu.

Çalışmanın İzmir genelinde kullanılabilmesi için verileri elde etme aşamasında birden fazla farklı semtten veri toplama işlemi yapılması gereklidir. Buna bağlı olarak birikimli botanik bilimcilerin sayısının artması gereklidir.

PolenWiki, kullanıcıların bitki türlerini tanımasında ve bitki türlerinin alerjen seviyelerini kullanıcılara sunmasında oldukça başarılı olmuştur. Sürekli yenilenebilen bir sisteme sahip olması kullanıcıların ilgisini çekmiştir. Görsel materyal kullanıcının bitki türünü tanımasında kolaylık sağlamıştır.

## 6. Teşekkür

Bu çalışmada desteğini esirgemeyen Alırza ARIBAŞ’a sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

## 7. Kaynakça

- [1] [http://www.aid.org.tr/ust\\_solunum\\_egitim\\_slayt\\_seti/allerjik\\_rinit1/allerjik\\_rinit1.html](http://www.aid.org.tr/ust_solunum_egitim_slayt_seti/allerjik_rinit1/allerjik_rinit1.html), son erişim tarihi: 05.12.2010
- [2] <http://eaaci.net/sections-a-igs/ig-on-aerobiology-a-pollution/education/666-the-european-pollen-map-project>, son erişim tarihi: 08.12.2010

- [3] Athina Lazakidou. Web-Based Application in Healthcare, Web-Based Application in Healthcare and Biomedicine, Annals of Information Systems, Springer, 2010: Vol. 7: p.143
- [4] Athina Lazakidou. Web-Based Application in Healthcare and Biomedicine, Annals of Information Systems, Springer, 2010: Vol. 7: p.144
- [5] Lamprini Kolovou. A New Web, Multi-service Tool for Regional Management of Allergies, Asthma and Rhinitis, Wire Communication Lab, University of Patras
- [6] A. Güvensen, M. Ozturk. Airbone pollen calendar of İzmir-Turkey, Annals of Agricultural and Environmental Medicine (AAEM), 2003: 10, p. 37-44
- [7] <http://loadimpact.com/info/about.php>, son erişim tarihi: 17.06.2011
- [8] <http://www.websahibi.com/>, son erişim tarihi: 27.06.2011

## **8. Sorumlu Yazarın Adresi**

Hakan CENGİZ

Medikal İnfomatik AD  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Dokuz Eylül Üniversitesi  
[hakancengiz@gmail.com](mailto:hakancengiz@gmail.com)  
Tel: +905052743162  
[www.izmirpolen.org](http://www.izmirpolen.org)