

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HASTA, HEKİM VE İLAÇ SEKTÖRÜ İÇİN
ETKİLEŞİMLİ İZMİR İLİ POLEN İZLEM VE
KARAR DESTEK SİSTEMİ**

HAKAN CENGİZ

MEDİKAL İNFORMATİK ANABİLİMDALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR-2011

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2008970114

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HASTA, HEKİM VE İLAÇ SEKTÖRÜ İÇİN
ETKİLEŞİMLİ İZMİR İLİ POLEN İZLEM VE
KARAR DESTEK SİSTEMİ**

MEDİKAL İNFORMATİK ANABİLİMDALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAKAN CENGİZ

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Oğuz DİCLE

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2008970114

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Medikal İnfomatik Anabilim Dalı, Tıbbi Bilişim Yüksek Lisans programı öğrencisi Hakan Cengiz '**HASTA, HEKİM VE İLAÇ SEKTÖRÜ İÇİN ETKİLEŞİMLİ İZMİR İLİ POLEN İZLEM VE KARAR DESTEK SİSTEMİ**' konulu Yüksek Lisans tezini 29.06.2011 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.



BAŞKAN

Prof. Dr. Gözül DİCLE



ÜYE

Doç. Dr. M. Cenk ECEVİT



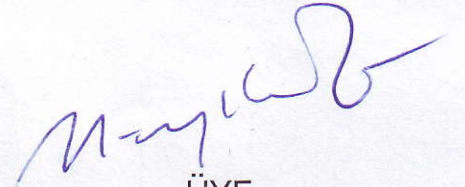
ÜYE

Prof. Dr. Yusuf GEMİCİ



ÜYE

Yord. Doç. Dr. Adil ALPKOÇAK



ÜYE

Prof. Dr. Mustafa YILMAZ

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
TABLO DİZİNİ	iii
ŞEKİL DİZİNİ	iv
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	1
ABSTRACT	3
1. GİRİŞ VE AMAÇ	5
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1 Bilişim Altyapısı	6
2.1.1 Açık kaynak kodlu yazılımlar	6
2.1.2 Hosting (barındırma) nedir?	7
2.1.3 Domain (alan adı) nedir?.....	7
2.1.4 Bir web sitenin yapısı	8
2.1.5 Wordpress v3.0.1	8
2.1.6 En çok kullanılan Wordpress eklentileri	11
2.1.7 Media Wiki	13
2.2 Web Sitesi Performans Testi ve Analizi.....	14
2.2.1 Load Impact Test Yazılımı	14
2.2.1.1 Load Impact Test Yazılımının Çalışma Prensipleri	14
2.2.2 Websiteoptimization.com Test Yazılımı	15
2.2.3 GTmetrix Test Yazılımı	15
2.3 Botanik Altyapısı	16
2.3.1 Polen Nedir?	16
2.3.2 Palinoloji Bilimi	16
2.3.3 Botanik Nomenklatürü (Botanik İsimlendirme).....	17
2.3.4 Polenler neden alerjiktir?.....	18
2.3.5 Küresel polen veritabanları	19
2.3.6 Ülkemizde tasarlanmış farklı illere ait alerjen polen takvimleri	20
2.3.7 Polen Toplama Yöntemleri	22
2.3.7.1 Gravimetrik Yöntem	22
2.3.7.2 Volumetrik Yöntem.....	24

3. GEREÇ VE YÖNTEM	25
3.1 Araştırmanın tipi.....	25
3.2 Araştırmanın yeri ve zamanı.....	25
3.3 Araştırmanın evreni ve örneklemi	25
3.4 Çalışma materyali.....	25
3.4.1 Bilişim altyapısının oluşturulması	26
3.4.1.1 Kullanıcı sınıfının belirlenmesi.....	28
3.5 Araştırmanın değişkenleri	28
3.6 Veri toplama araçları	31
3.7 Araştırma planı	31
3.8 Verilerin değerlendirilmesi	32
3.9 Araştırmanın sınırlılıkları	28
3.10 Etik kurul onayı	28
4. BULGULAR	33
4.1 Alan adı ve barındırma hizmetleri seçimi	33
4.2 Wordpress Kurulumu.....	33
4.2.1 Wordpress ayarları ve eklentilerin kurulumu	38
4.3 Polen Veri Girişi.....	46
4.4 Polen Wiki	48
4.5 Polen Topla Eklentisi	49
4.6 Web Sitesi Performans Testleri ve Analiz Sonuçları	50
4.6.1 Load Impact Test Yazılımı Sonuçları.....	50
4.6.2 Websiteoptimization.com Sonuçları.....	52
4.6.3 GTmetrix test sonuçları	59
5. TARTIŞMA	62
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	65
7. KAYNAKLAR	66
8. EKLER	68
8.1 EK-1 Etik Kurul Raporu	68
8.2 EK-2 Özgeçmiş.....	69

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1 İzmir İli'nde saptanan odunsu bitkilerin polenleri.....	23
Tablo 2 İzmir İli'nde saptanan otsu bitkilerin polenleri	24
Tablo 3 Genel istatistiksel tanı.....	52
Tablo 4 Toplam nesne boyutu.....	53
Tablo 5 Harici nesne sayısı	54
Tablo 6 İndirme süresi	55
Tablo 7 izmirpolen.org web sayfasının bileşenleri	57

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1 Wordpress sayfa yapısı	10
Şekil 2 Farklı morfolojiye sahip polen türleri	16
Şekil 3 Botanik nomenklatürü	18
Şekil 4 Polenin sporoderm tabakalanması	18
Şekil 5 Bursa İli'ne ait alerjen polen takvimi	21
Şekil 6 Ankara İli'ne ait alerjen polen takvimi	22
Şekil 7 Durham polen ve spor tuzağı	23
Şekil 8 Rotorod Sampler 85 polen ve spor toplama cihazı	23
Şekil 9 Volumetrik yöntem için polen toplama araçları	24
Şekil 10 Web tabanlı alerjen polen takviminin altyapısı	27
Şekil 11 Wordpress içerik yönetim sisteminin sunucuya yükleme işlemi	34
Şekil 12 Yapılandırma dosyası oluşturma sayfası	34
Şekil 13 Veritabanı bağlantı ayarları	35
Şekil 14 Wordpress kurulumu öncesi web sitenin erişim bilgilerinin oluşturulması.....	36
Şekil 15 Wordpress içerik yönetimine giriş	36
Şekil 16 Siteye giriş paneli	37
Şekil 17 Yönetim Paneli.....	37
Şekil 18 Kurulum sonrası websitenin yayınlanan anasayfası	38
Şekil 19 Sitenin genel ayarlar bölümü	39
Şekil 20 Site üzerinde eklenti aranması ve yüklenmesi	40
Şekil 21 Eklenti kurma penceresi	41
Şekil 22 Kurulacak eklentinin aranması	42
Şekil 23 Eklentinin kurulum onayı	43
Şekil 24 Eklentinin sunucudan indirilmesi ve paketin açılması	43
Şekil 25 Eklenti kurulumunun gerçekleştirilmesi	44
Şekil 26 Site üzerinde kurulu ve aktif eklentiler	45
Şekil 27 Polen veri giriş ekranı	46
Şekil 28 Veritabanına girilmiş olan polen verileri	47
Şekil 29 Polen verisi arama	48
Şekil 30 PolenViki'de bir polen türü hakkında bilgi edinme.....	49

Şekil 31 Web sitenin açılış sayfasının analizi	50
Şekil 32 Web sitenin kullanıcı sayısına bağlı açılış hız grafiği	51
Şekil 33 Web sitenin GTmetrix’de analiz çizelgesi	59
Şekil 34 Web sitenin performans raporu.....	60

TEŞEKKÜR

Beni bu konuya yönlendirip, benden her zaman bilgisini ve sonsuz anlayışını eksik etmeyen Medikal İnfomatik Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Oğuz DİCLE' ye, proje süresi içersinde her zaman yardımını gördüğüm Prof. Dr. Gül Güner AKDOĞAN, Prof. Dr. Yusuf GEMİCİ, Prof. Dr. Aytül Z. SİN, Doç. Dr. M. Cenk ECEVİT ve Alınza ARIBAŞ' a, desteklerini esirgemeyen her zaman bana güvenen ve yanımda olan sevgili aileme; adını sayamadığım, emeği geçen tüm arkadaşlarıma; sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimi bir gönül borcu bilirim.

HASTA, HEKİM VE İLAÇ SEKTÖRÜ İÇİN ETKİLEŞİMLİ İZMİR İLİ POLEN İZLEM VE KARAR DESTEK SİSTEMİ

Hakan Cengiz

Medikal İnfomatik Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi

İnciraltı, 35340, İzmir / TÜRKİYE

hakancengiz@gmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın hedefi İzmir alerjen polen takviminin düzenli olarak güncellen-
diği 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 giril-
di. Polen ile etkileşime girebilecek ve alerjen seviyesini arttırabilecek havadaki diğer
parametreler için (CO₂, SO₂ ve NO_x) 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, laboratuvarda analiz ve sayım işlemi sonucu miktarları belirlendi.

Bulgular: Çalışmamızda Botanik, Hava İzleme, Kulak Burun Boğaz, Alerji bölümler-
inden alınan verilere www.izmirpolen.org adresinde yer verildi. Gravimetrik yöntem
ve Durham aracı ile elde edilen İzmir polen verileri bu siteye 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 web adresi hizmete sunuldu.

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

Anahtar sözcükler: Alerjen polen izlem, alerjen polen takvimi, karar destek sistemi, Wordpress, PolenViki

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

Hakan Cengiz

Department of Medical Informatics, Health Sciences Institute, Dokuz Eylül University,
İnciraltı, 35340, İzmir / TURKEY

ABSTRACT

Objective: The main purpose of this study is to design and regularly update a web-site on which an allergen pollen calendar for Izmir 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 Izmir 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 CO₂, SO₂ and NO_x, 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. Izmir 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 Izmir and tourists.

Conclusion: The website on which an allergen pollen calender for Izmir 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

1. Giriş ve Amaç

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 yoğunluğu 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 kullanılabilecek 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 havadaki polen miktarının ölçümünden elde ettikleri periyodik verilerin web tabanlı bir portal ile kullanıcılara ulaştırılması ve kullanıcı gereksinmelerine göre çıkarım yapmaları sağlanacaktır. Web tabanlı olması nedeniyle zaman ve konumdan bağımsız olarak bilgiye erişimin sağlanacağı düşünülmüştür. Çalışmamızda hastaların polen alerjisi için bilgilendirilmesinde, 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. Genel Bilgiler

2.1. Bilişim Altyapısı

Bu çalışmada kullanılan yazılımlar ve eklenti araçları aşağıda anlatılmıştır.

2.1.1 Açık kaynak kodlu yazılımlar

Açık kaynak kodlu yazılımlar bir topluluk ya da bireyler tarafından katkıda bulunan, kodları genelde ücretsiz olarak ticari kullanıma, sınırsız yayıma ve düzenlemeye dahi izin veren lisanslara sahip yazılımlardır. Açık kaynak kodlu yazılım hazırlamak için genel kullanım lisansından (GPL) türetilmiş kendi açık kaynak kodlu lisansına sahip PHP web programlama dili ve MySql veritabanı yönetim sistemi Wordpress'te kullanılmıştır.

PHP v5.0 WEB PROGRAMLAMA DİLİ

Web sunucularında derlenerek web sayfalarına dönüştürülen betik dilidir. Apache web sunucuları PHP kodlarını yorumlayabilir. Bu projede Apache sunucu altında çalışan PHP programlama dili Wordpress'de eklenti geliştirmek için kullanılmıştır.

APACHE SUNUCUSU v2.2.17

Birçok farklı sunucu hizmetini yerine getirmek için genel kullanım lisansı altında geliştirilen ve kullanıma sunulan açık kaynak kodlu bir web sunucusudur. İnternet üzerinde devingen ve durağan web sayfalarını yayımlamak için kullanılır. Yerel çalışan sürümleri de vardır.

MYSQL 5.5.8

Ücretli lisans seçeneği de bulunan açık kaynak kodlu veritabanı yönetim sistemidir. Tüm dünyada hızlı ve güvenilir olması nedeniyle tercih edilmektedir. İnternette web sunucularının birçoğu veritabanı yönetimi için MySQL tercih etmektedir. Yerel çalışan sürümleri de vardır.

GIMP v2.6

GIMP bir başka deyişle GNU Image Manipulation Program, gelişmiş bir resim oluşturma ve fotoğraf düzenleme yazılımıdır. Gimp, özgür bir yazılım olup ücretsizdir. Adobe Photoshop'a alternatif bir program olmakla beraber başta GNU/Linux olmak üzere MS Windows, MAC OS X gibi işletim sistemlerinde de çalışabilir.

2.1.2 Hosting (barındırma) nedir?

Web sitelerini yayınlayan sunucularda yer almak ve web sitemizin dosyalarını yayınlamak için hosting (barındırma) firmalarına gereksinim vardır. Bu firmalar web sitesi dosyalarının sunucularda fiziksel olarak tutulmasını sağlarlar. Barındırma; süreye, alan miktarına, ağ genişliğine ve işlem hızına göre değişkenlik gösterir. Ayrıca bu özelliklere göre firmadan firmaya ücretler de değişkenlik gözlenmektedir.

2.1.3 Domain (alan adı) nedir?

Yayınlanacak web sitesi için bir domain (alan adı) satın alınması gerekir. Örneğin izmirpolen.org adresi gibi. Genelde çok değişken olmayan yıllık ücreti vardır. İnternet üzerinde aynı adı taşıyan sadece bir web sitesi bulunabilir. Alan adına erişmek isteyenler DNS (Domain Name System = Alan Adı Sistemi) tarafından fiziksel dosyalarımıza yönlendirilirler.

Aynı firmadan alan adı ile barındırma hizmeti alınırsa otomatik olarak bu iki hizmet bağlantılır. Eğer farklı firmalardan alınırlarsa, barındırma hizmetinin DNS (alan adı yönlendirme sunucuları)'sini alan adı hizmeti veren firmaya bildirmek gerekir [5].

Bu iki adımdan sonra web sitesi internet üzerinde genel erişime açık olarak yer alır. Web sitesine erişmek için Firefox, İnternet Explorer gibi herhangi bir web sitesi taramıcısı kullanılabilir.

2.1.4 Bir web sitenin yapısı

Web sitelerinde her tür veri yayınlanabilir. Kullanıcıların bu verilere erişim kolaylığını sağlamak için açıklayıcı içerikler ve bağlantılar içeren web sayfası denilen dosyalar

kullanılır. Her web sitesi index denilen bir anasayfaya sahiptir. Basit bir web sitesi durağan ve dinamik sayfalar denilen iki tip sayfa içerebilir.

Durağan sayfaların içerikleri sabittir. Elle güncellenebilirler. Kullanıcı ile tam etkileşimde bulunamazlar. Dinamik sayfaların içerikleri ise değişkendir. Erişen kullanıcı tarafından sunucuda çalışan bir program ya da içerik yönetim sisteminden sistematik olarak güncellenir. Kullanıcı ile etkileşim sağlanır.

Günümüzde içerik yönetimine sahip dinamik sayfalar (PHP, ASP, JSP...) kullanan Wordpress, Joomla, PHPBB gibi web yazılımları vardır. Wordpress bunların içinde dokümantasyon, kullanım kolaylığı, güvenlik gibi konularda oluşturduğu program kitaplığı sayesinde öne çıkmaktadır. Her ne kadar eklenti sayısı Joomla kadar olmasa da, Wordpress'te eklenti yazmak daha kolaydır.

2.1.5 Wordpress v3.1.0

Wordpress tüm dünyada yaygın kullanım alanına ve açık kaynak kodlu içerik yönetim sistemine sahip blog sistemidir. Blog günü gününe ya da belli periyotlar ile tutulan web günlükleridir. Hem İnternet üzerinde yayınlanmasının kolaylığı hem de genel kullanım lisansı (GPL) sayesinde hızla yaygınlaşmıştır.

Wordpress'in tasarımı eklentilerin gerçek bir bilgisayara yazılım kurar gibi kurulması, PHP dili ile yazılmış olmasının eklemeler yapabilme nedeniyle basit ve güvenilirdir. Eklentiler Wordpress görünüm teması, yazılımsal-işlevsel eklentiler ve içerik eklentilerinden oluşur. Belirlenen bir işi Wordpress web sitesi şablonunda gerçekleştirmek için Wordpress çalışma altyapısı oluşturulmuştur. Wordpress eklentileri, Wordpress eklenti yazım kurallarına uygun yazılır. Wordpress dokümanlarında eklentilerin nasıl geliştirileceği yayınlanmıştır. Eklenti geliştirmek ve yayınlamak, hatta güncellemek oldukça kolaydır. Wordpress eklentileri ".zip" uzantılı sıkıştırılmış tutulur. Wordpress'in eklentileri için bir web sitesi, temalarına için bir diğer web sitesi vardır. Üye olduktan sonra temalar ve eklentiler buradan paylaşılabilir.

Eklentiler yazılırken Wordpress kitaplığından kullanılacak fonksiyonlara ve parametrelerine göz atmak önemlidir. Çünkü veritabanı yönetim sisteminde bilinen sorgulama,

ekleme, güncelleme ve silme gibi işlemeler Wordpress kitaplığında dışarıdan herhangi bir kod girişine yer vermeyecek şekilde geliştirilmiş halde hazır olarak bulunmaktadır. Wordpress kitaplığında neredeyse eksiksiz olarak tüm yapılabilecek işlemlere ait fonksiyonlar vardır. Buna rağmen daha karmaşık işlemler için fonksiyon yazmak gerekirse, Eklentinin güvenli ve hızlı çalışması için yapılabilecekler eklenti geliştirme kılavuzunda yer almaktadır. Önceden yazılmış bir Wordpress eklentisini her hangi bir "metin düzenleyici" de açarak öğrenmek uygun bir yol olacaktır.

Bir Wordpress eklentisi herhangi bir sayfada, web sitesinin sayfalarının kenar çubuğunda veya hiçbir görünümü olmadan arka planda ya da içerik yönetim sisteminde çalışabilir.

Wordpress sayfa yapısı ve stil dosyasında ki temel yerleşim aşağıda görülmektedir:



şekil 1. Wordpress sayfa yapısı



Şekil 1. Wordpress sayfa yapısı

Her bölümün içeriklerinin hazırlandığı dosya ayrı bir PHP dosyası halinde tutulur. Bu dosyaların tümüne Wordpress teması denilmektedir. Bir tema tüm bu sayfaların yanında ortak kullanılan CSS (Cascading Style Sheets, Basamaklı Stil Şablonları) stil sayfası da bulundurur. Yoksa Wordpress CSS stil sayfası kullanılır. Bazı temalar nav (navigation) ya da aside (sidebar) içermezler. Temalar tasarımlarına göre 1 sütun, 2 sütun, 3 sütun yada blok olarak, renklerine göre, Wordpress'in hangi sürümlerine uyumlu olduklarına göre, lisansına göre ticari, mobil, ücretsiz olarak yada sağladığı reklam, özel alan gibi sonradan eklenebilir özelliklerine göre kategorilere ayrılırlar.

Wordpress kullanılarak yeni kurulmuş bir websitesinde, Wordpress 3.1.0 ile birlikte gelen TwentyTen teması kullanılmaktadır. TwentyTen teması Wordpress tarafından optimize edilmiş, kodları gözden geçirilmiş, sınanmış ve güncellemeleri devam eden bir temadır.

Header.php dosyası tema destekliyorsa bir başlık resmi taşır. Desteklemiyorsa sadece web sitenin bağlantısını taşır. Eğer header.php tema dosyasında içerik bulamazsa section(içerik) bölümünden itibaren websitesi görüntülenir. Bazı temalarda logo bölümü olup header.php içinde tanımlandığı yerde belirtilen ölçülerde görüntülenir. Ayrıca sayfa erişim menülerinin bulunduğu bir çubuk da tutabilir. Tema hazırlanırken

bunlar için yer ayrılmıştır. Header.php içinde menü alanına gereksinim duyuyorsanız, bunu elle eklemek de kolaydır. Header.php dosyasına eklenecek menü için kısa kodu Wordpress kitaplığından bulup, yeni açacağınız bir HTML çerçeve içinde PHP kodu kullanarak temanızı düzenleyebilirsiniz.

Sidebar.php dosyası Wordpress içerik yönetim sistemine girdikten sonra görünüm bölümünde bileşenle sayfasında seçilen bileşenleri taşır. İstenilen bileşen sürükleyip bırakarak kenar çubuğuna(sidebar) aktarılır. Bileşenin desteklediği ayarlar burada yapılır. Kaydetme işlemi her değişiklikten sonra otomatik olarak yapılır. Kenar çubuğuna sadece kenar çubuğu aracını destekleyen eklentiler ve Wordpress bileşenleri eklenebilir. Yine de istenilen bir özellik sidebar.php içinde kod eklenerek yapılabilir.

Footer.php dosyası alt bilgi gibi yada eklentilerin gereksinim duyduğu yayın, istatistik gösterdikleri bilgileri tutar.

Header.php, sidebar.php ve footer.php dosyaları Wordpress index.php dosyası tarafından sırayla çağrılırlar. Wordpress tema dosyasında tanımlı olduğu gibi yerleştirilirler. İçerdikleri kodlar asenkron şekilde çalışırlar. Bu sayede hata oluştuğunda diğer bileşenlerin yüklenmesi durdurulmaz. Ayrıca Wordpress içerik yönetiminden sorumlu olduğundan, içerikler her birini ayrı ayrı sayfalar gibi işleyerek hatalı sayfanın bir diğerini etkilemesini önler, hataları kayıtlandırır ve tanımlanmış kurtarma, hata gösterme gibi görevleri yerine getirir.

2.1.6 En Çok Kullanılan Wordpress Eklentileri

Polen Topla v1.0 Wordpress Eklentisi

Eklentinin amacına göre; veri girişi, veri özetleri ve eklenti ayarları adında üç ana alt sayfası vardır. "Polen Topla" eklentisi geliştirilmeden önce kullanıcıdan veri alabilen birçok Wordpress veritabanı eklentisi incelenmiştir. Çoğunda ortak olarak kullanılan Wordpress kitaplığındaki hazır fonksiyonlar mercek altına alınmıştır. "Polen Topla" eklentisi geliştirilirken, herhangi başka bir Wordpress sitesinde eklenti ekleme ile basit ve hızlı kullanıma uygun derlenmiştir.

Configure SMTP v3.0.1

Görünümde yer almaz. Arka planda e-posta sunucusuna bağlanma işlemlerini devralır ve yönetir. E-posta alıp gönderme işlemlerinde e-posta sunucu ayarlarını atamak için kullanılmıştır.

Fast Secure Contact Form v2.9.8.6

Ziyaretçilerin web sitenin iletişim sayfasından web site yöneticilerine e-posta göndermesi için kullanılan iletişim formu aracıdır. İletişim sayfasında görünür bir formu yer alır. Arka planda içerik yönetim sisteminde form tasarımı ve ayarları vardır.

Log User Access v0.1

Web sitesine erişim sağlayan kayıtlı kullanıcı kayıtlarını tutar. Görünümde yer almaz. Veritabanına ilgili verileri kaydeder.

Register Plus Redux v3.7.3

Web sitesine üye kaydetme aracıdır. Sadece yeni üye kaydı sayfasında görünümü vardır. Üye kayıt formu tasarımı içerik yönetim sistemi içinde yapılmaktadır.

User Access Manager v1.1.4

Kayıtlı ve kayıtsız kullanıcıların hangi sayfalara erişebileceğini belirleyen kısıtlayıcı eklentidir. Kullanıcıya görünür bir görünümü yoktur. Sadece yöneticiler içerik yönetimi sistemiyle sayfalara veya kullanıcıya yetki erişim bilgisi atayabilirler.

Visitor Maps and Who's Online v1.5.6.3

Kullanıcı erişimi tabanlı olarak dünyanın hangi bölgesinden, hangi internet numarası (IP) ile, ne zaman, hangi sayfaya bağlanıldığı gibi istatistikleri tutan araçtır. Hem ziyaretçiler için hem de web site yöneticileri için ayrı ayrı görünümleri vardır. Ayrıca kenar çubuğunda ziyaret istatistiklerini gösterebilir. İçerik yönetim sisteminden ayrıntılı bilgilere erişilebilir, döküm alınabilir. Sadece yöneticiler tarafından ayarları değiştirilebilir.

Weather in Turkey v2.0

Türkiye'deki illerin hava durumunu gösteren araçtır. Kenar çubuğunda çalışır. İçerik yönetim sisteminden il seçimi yapılır.

WordPress.com Stats v1.8.1

Wordpress web sitesinin site içerik tabanlı istatistik aracıdır. Raporlama seçeneği vardır. Görsel grafik özet ekranı ile anlaşılır tablolar yaratması nedeniyle tercih edilmiştir. İstatistikleri tutarken web site trafiğini çok düşük oranda etkilemesi nedeniyle tercih edilmiştir. Wordpress tarafından geliştirilmektedir. Yöneticilere özel raporlama seçenekleri ile ayrıntılı ve karmaşık özetler çıkarabilir

WP Mail Log v0.2

Çalıştığı sitenin bütün e-posta trafiğini kayıtlandırır. Site içinde hiçbir yerde görünümüne sahip değildir.

WPtouch v1.9.26

Web sitesini Apple firmasının iPhone ve iTouch ürünleri için uyumlu hale getirir. Sadece içerik yönetim sisteminde ayarları vardır. Tarayıcı belirlemesini otomatik yaparak uygun hale getirir.

2.1.7 MediaWiki

MediaWiki durağan sayfa yapısını kullanan, kullanıcıların katkıda bulunabildikleri bilgi sayfaları topluluğudur. Wikipedia'nın, internet üzerinde isteyen herkese düzeltme, ekleme, silme, yaratma ve sayfaları birbirine bağlama yetkileri sağlayan ansiklopedi yazılımıdır [6]. Bilgi ekleyen ve düzeltenlere *katkıda bulunan* denir. Sayfaları takip ederek telif, yayım gibi hakları ve yazım kurallarını denetleyenlere *yönetici* ya da *moderatör* denilmektedir.

MediaWiki sayfalarının yazımında HTML kodları kullanılabilir. Fakat resim, ses ve video dosyaları da dahil diğer sayfalara bağlantı vermek için MediaWiki kurallarına uymak zorunludur. Yazım penceresinde kullanımı kolaylaştırmak için yazım yardım çu-

buğu yüklenir. Buradan tıklamalar ile istenilen bağlantıları vermek kolaydır. Diğer bir yol ise; çubuğun tıklamalar ile eklediği betikleri elle yazmaktır. Aralarında hiçbir fark olmaksızın aynı çıktıyı verirler.

2.2. Web Sitesi Performans Testi ve Analizi

Websitelerinin test türleri [7]:

- 1- Performans: Yanıtlama, hız, ölçeklenebilirlik ve dayanıklılık testlerinden oluşur.
- 2- Yük: Web yazılımının normal ve en üst erişim sayılarında ne tepki verdiğini ölçen testlerden oluşur. Kritik veriler içeren web siteleri için uygundur. Güvenlik kriterlerini sınamak için yapılabilir.
- 3- Stres: Yük testine benzerdir. Web yazılımına en üst erişim sayısında erişilerek test edilir. Sistem açıkları, bellek taşmaları, eşitleme sorunları gibi istisnalar elde edilmek için yapılan testlerdir.
- 4- Kapasite: Web yazılımının en verimli olarak hangi noktada kaç erişimciye hizmet sağlandığını öğrenmek için yapılan testlerdir.

2.2.1 Load Impact Test Yazılımı

Load Impact Yazılımı yük testi yapan, web sitelerinin açılış hızını ölçen ve bu ölçme işlemini aynı anda birden fazla robot kullanıcı yaratarak test eden web performans yazılımıdır [8]. Yük testi web sitesinin beklenen görevleri yerine getirip getirmediğini belirlemek amacıyla yapılır. Siteye girilen verilerin genel ziyaretçiler tarafından ne kadar süre sonra görüntülendiğini ve en fazla ne kadar kullanıcının aynı anda erişebildiğini ölçmek için yük testi seçilmiştir. Load Impact yazılımı ücretli olmasına rağmen deneme sürümü ile 50 robot kullanıcıya kadar test etmektedir.

2.2.1.1 Load Impact Test Yazılımının Çalışma Prensipleri

Sayfalar analiz edilirken bir web tarayıcının yüklemesi ve yürütmesi uyarlanarak testler gerçekleştirilir. [8]. Bağlanmak için sıraya girilir. Alan adı sunucularından yanıt gelir. Karşılıklı bağlantılar kurulur. İlk veri alındıktan sonra toplam indirme süresince el-

de edilen veriler değerlendirilir. Bir siteye üst üste bağlanmak önbelleklemeden dolayı hızlı yanıt veren bir duruma dönüştüğünden, her bağlantı yeni bir robotla yeni bir IP adresinden yapılır. Bu sayede her seferinde yeni bağlantı hızı elde edilir. Sunucuların önbellekleme yapmalarının ve web sitesinin olağan durumundan hızlı gözükmesinin önüne geçilmiş olunur. İstenilen sayıda bağlantı yapmak olanaklı ise yük testine geçilir.

2.2.2 Websiteoptimization.com Test Yazılımı

Hız testi yapan bir yazılım olan weboptimization.com, websitesinin sayfa bileşenlerinin hızlarını değerlendirmektedir. Sayfa bileşenlerinin istemci tarafından istekte bulunulduktan sonraki tüm hız değişkenleri test edilmektedir. Yük testine göre farkı, yük testindeki en üst istek sayısına ulaşılsa da sadece hızlar değerlendirilir. Amaç en üst sayıda isteğe yanıtın çok, en hızlı yüklenen ve aktarılan bileşenlerdir. Websitesinin test aşamalarından ikincisini oluşturmaktadır.

2.2.3 GTmetrix Test Yazılımı

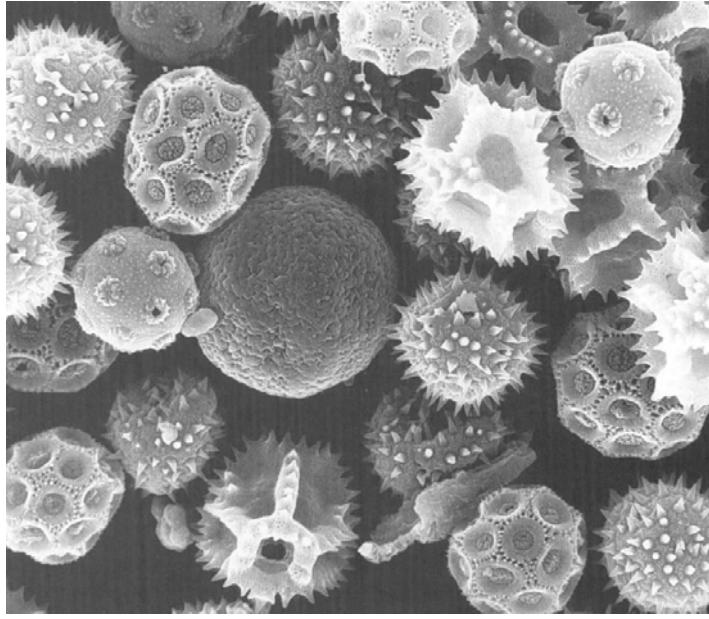
Web sayfalarının test sonuçlarına göre sınıflandırma yapması nedeniyle kullanışlıdır. Ayrıca risk artırıcı ve hız düşürücü sonuçları ayrıntılı olarak ele alır. Diğer yazılımlara göre dezavantajı sadece Firefox 3.6.16 web tarayıcısına benzeterek ile test yapmasıdır.

2.3. Botanik Altyapısı

2.3.1 Polen nedir?

Polen, bitkinin erkek gametini dişi gamete taşıyan bir yapıdır. Polen, bu taşıma sırasında erkek gametini çok iyi korumak zorundadır. Polen taneleri mikroskobik olup genellikle 15-100 mikrondur. Bitkinin genetik bilgisini içeren polenler, yuvarlak veya elips şeklindedirler (Şekil 2). Sıkıştırılmış polen tozu binlerce polen tanesi içermektedir [12].

Bitkilerin üremeleri için polenlerin aynı türden diğer bitkilere taşınmaları gerekir. Bu taşıma böceklerle, kuşlarla ya da rüzgar ile olur. Her bitkinin kendine özgü polen yayma zamanı vardır.



Şekil 2. Farklı morfolojiye sahip polen türleri (Wikipedia)

2.3.2 Palinoloji Bilimi

Botanik biliminin bir alt dalı olan palinoloji, polen sporlarını araştıran bilim dalının adıdır. Palinoloji terimi ilk kez Hyde ve Williams tarafından 1944'de kullanılmıştır. Etimolojik olarak, Hyde ve Williams "palinoloji"yi, Yunanca "paluno" (serpmek) ve "pale" (toz) kelimelerinden türetmiştir [13].

Özellikle son yıllarda yapılan önemli araştırmalar ve bulgularla palinoloji çok gelişmiştir. Birçok altdalının (adli palinoloji, polen fizyolojisi, polen morfolojisi vb.) çıkmasının yanı sıra, palinoloji tıbbi araştırmalar açısından da fazla ilerleme kaydetmiştir. Tıbbi açıdan kaydedilen gelişmenin en büyük nedeni polenlerin alerjik reaksiyonlar oluşturup neden olduğu hastalıklar (astım vs.) üzerine yapılan yeni araştırmalardır [12].

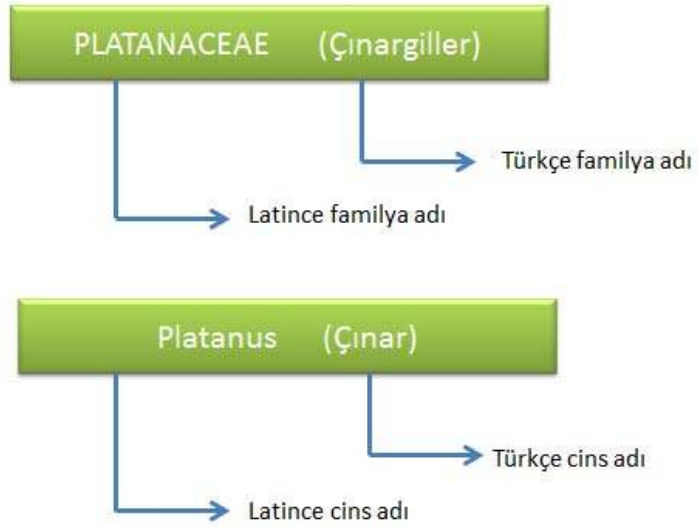
2.3.3 Botanik Nomenklatürü (Botanik İsimlendirme)

Takson nedir?

Herhangi bir basamaktaki taksonomik gruba, taksonomik birime takson adı verilir. Takım, aile, cins, tür birer taksonomik gruptur ve birer taksondur. Taksonların düzeyleri kesin olarak belirlenemez, sadece hiyerarşik olarak düzenlenebilir. Her basamaktaki takson, bir alt basamaktaki taksonların topluluğundan oluşur.

Taksonominin amaçları

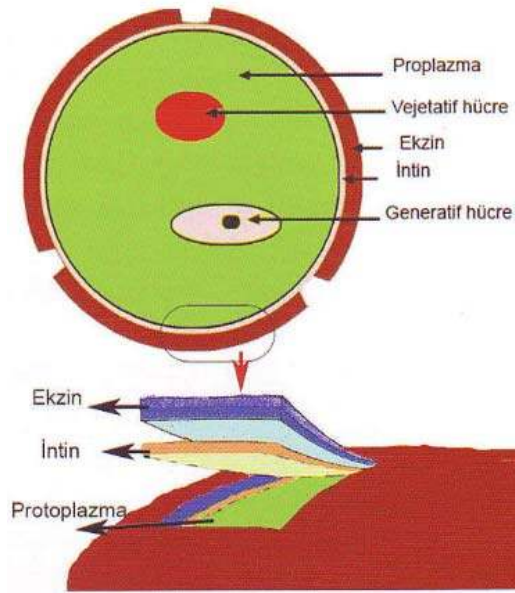
1. Tanıma ve iletişimin uygun yöntemini sağlamak
2. Tüm canlıları tanımlamak,
3. Organizmaların doğal akrabalıklarına dayanan bir sınıflandırma yapmak
4. Evrimi araştırarak evrimin süreçlerini keşfetmek ve sonuçlarını yorumlayıp bitkiler aleminin evrimsel tarihini oluşturmak, evrimsel değişimi ortaya koymak
5. Öğrenmeyi kolaylaştırmak
6. Tüm biyolojik bilimlerden elde edilen bilgileri toplamak ve bir sentez yaparak diğer bilim dallarına sunmak.



Şekil 3. Botanik Nomenklatürü

2.3.4 Polenler neden alerjiktir?

Bitki yapılarında olduğu gibi polenlerde yapısında birçok protein molekülü içermektedir. Bu proteinler polende, sitoplazmada ve sporopollenin adı verilen maddeden oluşmuş dış duvarda (ekzin) ya da polisakkarit yapısındaki iç duvarda (intin) yer almaktadır (Şekil 4). Bu proteinlerden yalnızca çok küçük bir kısmı alerjik reaksiyonlara neden olmaktadır [14].



Şekil 4. Polenin sporoderm tabakalanması (Polen Alerjisi, A.Betül SİN, 2007)

Polende bazı yapılar insanda alerjik reaksiyonlara neden olurken, bitkide döllenmede önemli görevleri vardır. Polenin alerjen yapıları hücre dışında yerleştiği yerlerden özellikle ekzin boşlukları ve intindeki proteinler polenlerin dışı organın başına tutunması, su alması ve çimlenmesi sırasındaki tanıma olaylarında görev alırlar [15].

Bazı bitkilerin kokulu, parlak ve nektarlı polenleri vardır. Arılar ve böcekler tarafından taşınan çapları ortalama olarak 100 mikron olan polenler alerji bakımından o kadar önemli değildir. Bunların hem sayıları azdır, hem de solunum yollarına giremeyecek kadar büyüktürler [16].

Alerjik hastalıklar bakımında önemli olanlar, 20-60 mikron büyüklüğünde ve rüzgarın etkisiyle çok uzak mesafelere taşınabilen polenlerdir. Bu boyutlardaki polenler rüzgar, yağmur, kuruluk, nem, vb. meteorolojik faktörlerin etkisiyle birkaç mikronluk çok daha küçük taneciklere parçalanırlar [16].

Polenlerin alerjik hastalıklara neden olma potansiyelleri farklıdır. Bunu belirleyen dört önemli faktör vardır [16]:

- Alerjenite
- Polenin boyutları
- Solunan havadaki polen miktarı
- Polenlerin havada kalma süreleri

Alerjenite, bir antijenin duyarlı kişilerde antikor yapımını uyarabilme özelliğidir. Bir polen vücutta ne kadar çok IgE yapımına yol açıyorsa, alerjenitesi o kadar fazla demektir. Bir maddenin alerjenitesi, kimyasal yapısına bağlıdır [16].

2.3.5 Küresel polen veritabanları

Küresel polen veritabanı oluşturma çalışmaları konusunda ilk çalışma 1993 yılında Wright ve arkadaşları ile oluşturulmuştur. İlerleyen sürede 1998 yılında The Cooperative Holocene Mapping Project (COHMAP) ile COHMAP üyeleri tarafından gerçekleştiril-

rilen iklim modellerinin testi için 1970 ve 1980' lerin polen verilerini toplamışlardır [17].

COHMAP 'in amacı polen veri modellerinin karşılaştırılması ve polen verilerinin analizleri sonucu, polen tür çeşitliliğinin iklim değişikliğine bağlı olarak sabit bir şekilde değişimler gösterdiğini işaret etmektir [17].

COHMAP polen veritabanı veri ve kronolojileri için saptanmış formatları içeren flat dosyalarının (iç hiyerarşisi olmayan dosya) çeşitliliklerinden oluşmaktadır. FORTRAN programları bu dosyaları okumak ve özel analizlerde bilgi toplamak için yazılmışlardır. Brown Üniversitesi'nde COHMAP polen veri tabanının yönetiminde Thompson Webb III kullanılmıştır. Fakat veri miktarının artması ile verilerin yönetiminde yavaşlamalar meydana gelmiştir. Bu nedenle verilerin bir ilişkisel veritabanı yönetim sistemine aktarılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Polen veri tabanları, o yıllarda kişisel bilgisayar platformu için en güçlü sistem olan RDBMS 'e sahip (İlişkisel Veritabanı Yönetim Sistemi) Paradox 'da geliştirilmiştir. Buna paralel olarak iki önemli protokol oluşturmuşlardır [17]:

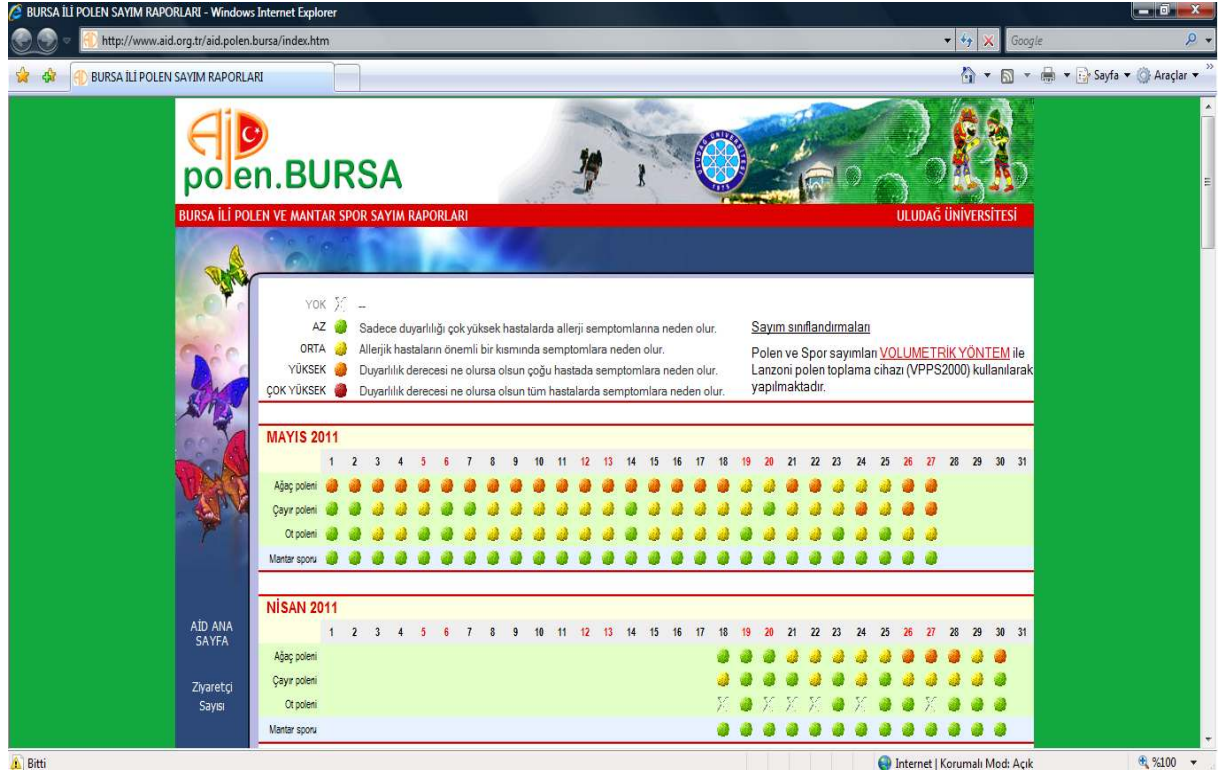
i) Veri tabanları ilişkisel ve sorgulanabilir olmalı,

ii) Halka açık olmalıdır.

2.3.6 Ülkemizde tasarlanmış farklı illere ait alerjen polen takvimleri

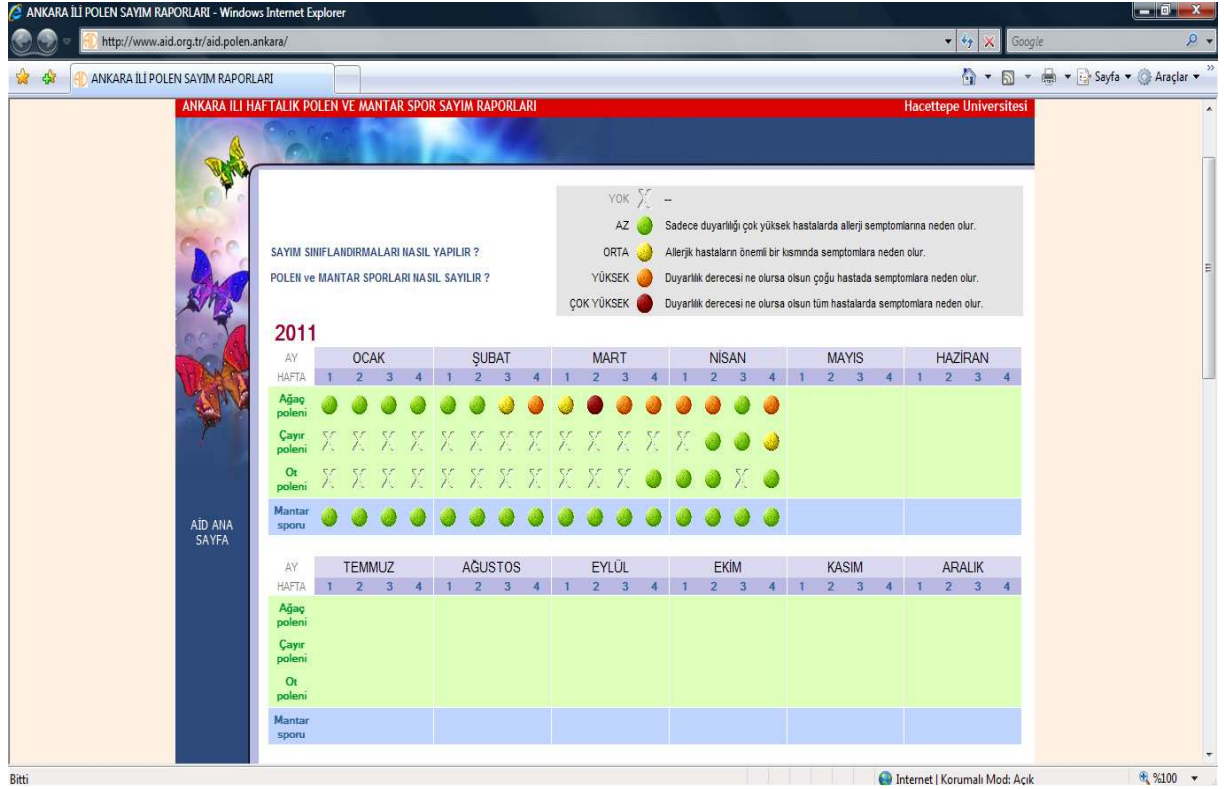
Bursa İli'ne ait polen takviminde polen türleri belirtilmemiş ve genel bir sınıflama yapılmıştır. Ağaç poleni, çayır poleni ve ot poleni olarak 3 grupta bir sınıflandırma yapılmıştır. Polen takvimi günlük oluşturulmuştur. Polen sayımları volumetrik yöntem ile Lanzoni polen toplama cihazı kullanılarak yapılmaktadır [18]. Halka açık bir sitedir.

Bilişim alt yapısı olarak veritabanı sistemi kullanmamaktadır. Bu nedenle ilişkisel veritabanı yönetim sistemi (RDBMS) yoktur. Sorgu yapmadan verilerin tümü görülmektedir. Temel olarak Zengin Metin İşaret Dili 'ni (Hyper Text Markup Language, HTML) kullanmaktadır.



Şekil 5. Bursa İli 'ne ait alerjen polen takvimi

Ankara İli'ne ait alerjen polen takvimi de Bursa İli'nin alerjen polen takvimine benzerdir. Bilişim altyapısı bakımından aynı özelliktedirler. Polen takvimi haftalık oluşturulmuştur [19].



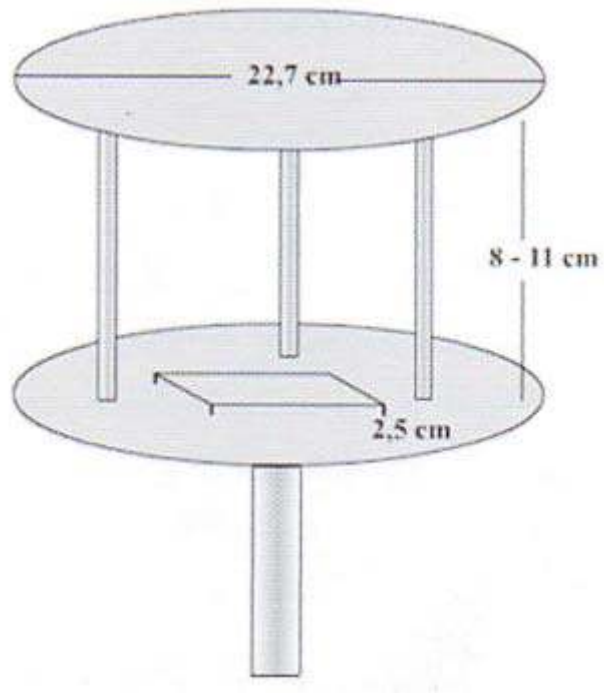
Şekil 6. Ankara İli 'ne ait alerjen polen takvimi

2.3.7 Polen toplama yöntemleri

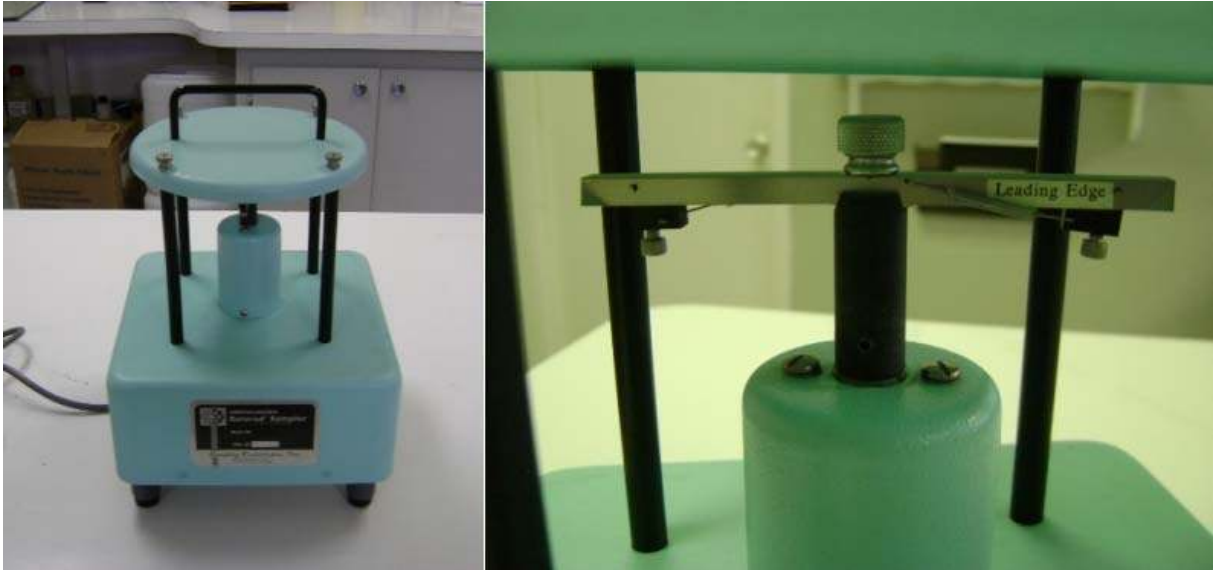
Havada bulunan polen miktarları gravimetrik ya da volumetrik yöntem ile hesap edilmektedir.

2.3.7.1 Gravimetrik yöntem

Yerçekimi yasasına göre polenlerin bir lam üzerine düşmesi prensibine göre çalışan bir yöntemdir. Gravimetrik yöntem ile hesaplanan polen miktarları cm^2 'deki polen miktarı olarak hesaplanır. Bu yöntemde Durham adı verilen bir polen toplama aleti kullanılmaktadır(Şekil 7) [20].



Şekil 7. Durham polen ve spor tuzağı



Şekil 8. Rotorod Sampler 85 polen ve spor toplama cihazı

2.3.7.2 Volumetrik yöntem

Volumetrik yöntemde havada bulunan parçacıklar bir elektrik motoru ile emilerek toplanır. Burkard (İngiliz patentli) ya da Lanzoni (İtalyan patentli) cihazı (Şekil 6) adı verilen cihazlar, ön kısmındaki bir açıklıktan saatte 10 m³ hava çeker ve partikülleri açıklığın karşısında bulunan zaman ayarlı mekanizma üzerinde yer alan yapıştırıcı ortam sürülmüş bant üzerine yapışması sağlanır. Zaman ayarlı bu mekanizma saatte 2 mm yol kat ederek, devrini 1 haftada tamamlar. Süre sonunda bant çıkartılır. 7 eşit parçaya bölünerek lam üzerine konulduktan sonra gliserin-jelatin ve safraninli gliserin-jelatin kullanılarak preparat haline getirilir ve mikroskopta incelenerek 1m³ havada bulunan polen miktarları sayılır ve çeşitleri saptanır. Hesaplanan polen sayım miktarları ise tanecik sayısı/m³ ile birimlendirilir [21].



Burkard Polen Toplama Cihazı



Lanzoni Polen Toplama Cihazı

Şekil 9. Volumetrik yöntem için polen toplama araçları

3. Gereç ve Yöntem

Gereç ve yönteme ilişkin açıklamalar aşağıda belirtilmiştir.

3.1. Araştırmanın Tipi:

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

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı:

Tez önerisi kabulünden sonra; öngörülen çalışma süresi 6 aydır. Çalışma verileri Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Anabilim Dalı'nda, yazılım çalışmaları ile Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Medikal İnatmatik Anabilim Dalı'nda yapıldı.

3.3. 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 (Wordpress bileşenleri)

3.4. 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

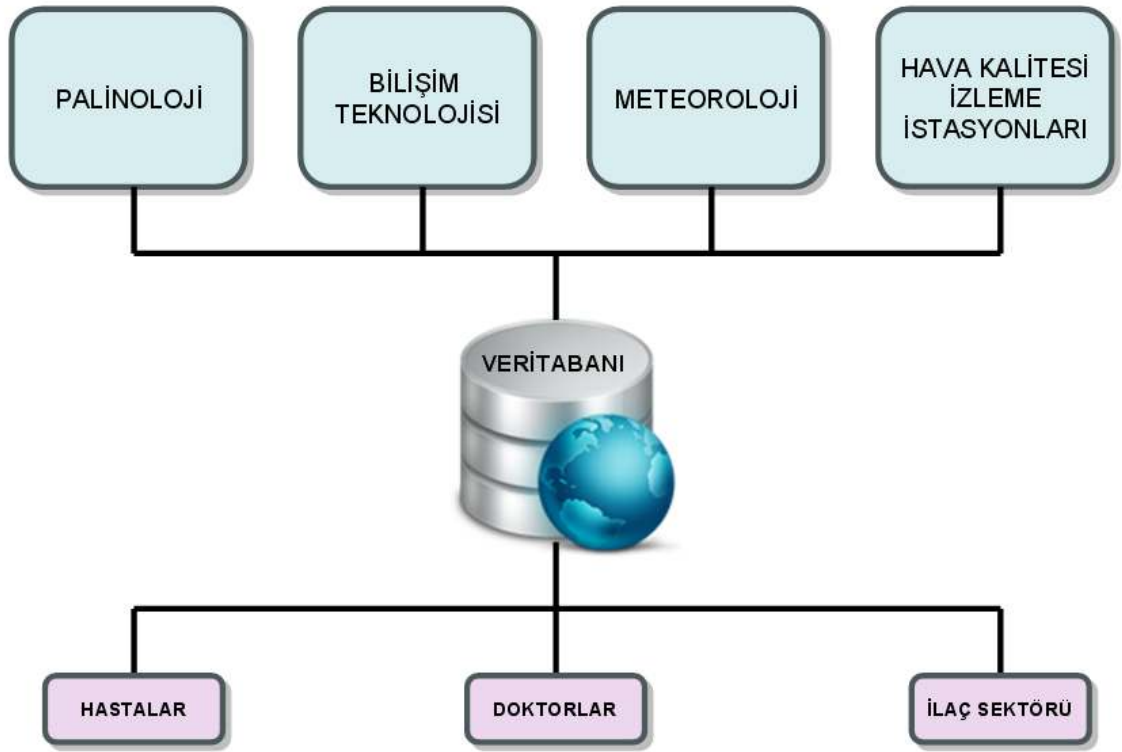
ii) Websiteoptimization.com test yazılımı

iii) GTmetrix test yazılımı

3.4.1 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-10). Bu aşamada kullanıcıların gereksinimlerini ve işlevleri karşılayacak sistem tasarlandı. Web tabanlı platform için veritabanı ve ara yüz tasarımları yapıldı.



Şekil 10. Web tabanlı alerjen polen takviminin altyapısı

Wordpress, satın aldığımız alan adı 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. Tüm dosyalar aktarılır. Bu aşamada yayınlanacak dosyaları aktarmış oluyoruz. Ancak; 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.

3.4.1.1 Kullanıcı sınıfının belirlenmesi

Web tabanlı geliştirilen yazılıma kullanıcı adı ve şifre ile erişim sağlanması amaçlandı. Kullanıcılar sınırlanan kullanım alanlarına bağlı kalacaklardır. 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 işlenmiş veriden karar destek hizmeti alacağı ayrı bir ara yüz tasarımı yapılarak verilerin anlamlı hale dönüştürüldü. Hasta-sivil kullanıcılar için basit, anlaşılabilir ayrı bir ara yüz tasarlandı [22].

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. Buradan çıkan sonuç karar destek sistemi olarak kullanılmaktadır. Polenin alerjen riski önem sırasına göre belirtildi. Polen verilerini girecek görevli için ayrı bir ara yüz tasarımı oluşturuldu.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri:

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

Aşağıdaki tablolarda (tablo 1 ve tablo 2) belirtilen bitki türleri veri tabanında değişkenler olarak kullanılmıştır. Bu tablolardaki veriler İzmir İli' ne ait 2003 yılında yapılmış çalışmadan elde edilmiştir [23].

Bitki İsimleri (Latince isimlendirme) ▼	Bitki İsimleri (Türkçe isimlendirme) ▼	Alerji Seviyesi ▼
Pinus	Çam	*
Quercus	Meşe	**
Oleaceae	Zeytin	***
Cupressaceae/Taxaceae	Servi	***
Eucalyptus	Okaliptüs	*
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 1. İzmir İli'nde saptanan odunsu bitkilerin polenleri

Bitki İsimleri (Latince isimlendirme)	Bitki İsimleri (Türkçe isimlendirme)	Alerji Seviyesi
Gramineae	Buğdaygiller	
Chenopodiaceae/Amaranthaceae	Kaz ayağı/Ispanakgiller	***
Cruciferae	Hardalgiller	
Plantago	Sinir otu	**
Compositae	Papatyagiller	**
Malva sylvestris	Ebe gümeci	
Rumex	Labada	**
Xanthium strumarium	Büyük pıtrak /papatyagiller	***
Papaver	Haşhaş	
Cyperaceae	Papirusgiller	
Typha	Hasır Otu	
Leguminosae	Baklagiller	**
Fumariaceae	Şahteregiller	
Juncaceae	Hasırsazı giller	
Urtica	Isırgan otu	***
Parietaria	Duvar fesleğeni (Yapışkan otu)	***
Umbelliferae	Maydanozgiller / Havuçgiller	
Cardaria	Kedi otu	
Labiatae	Lavantalar	
Campanula	Çan çiçeği	
Caryophyllaceae	Karanfilgiller	
Ecbalium elaterium	Acı dülek (Eşek hıyanı)	
Hypecoum	Gelincikgiller	
Helloborus	Noel gülü	*
Ronunculus	Düğün çiçeği	*
Rubiaceae	Kökboyasigiller	
Scrophulariaceae	Sıraca otugiller	
Cirsium - Corduus	Devedikeni	***
Aitemisia	Pelin otu	***
Ambrasia	Üzüm otu	***

Tablo 2. İzmir İli'nde saptanan otsu bitkilerin polenleri

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 (NO₂), Sülfür Dioksit (SO₂) tir. Hava izleme istasyonunda bu veriler saptanıyorsa çalışmaya yansıtılacaktır.

3.6. 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.

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi:

Araştırma, Aralık 2010 - Mayıs 2011 tarihleri arasında yapılması planlandı. Çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Medikal İ informatik Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Oğuz Dicle ve Prof. Dr. Gül Güner danışmanlığında yürütüldü. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz AD' dan Doç. Dr. M. Cenk Ecevit, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik AD' dan Prof. Dr. Yusuf Gemici ve Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları AD Alerji-İmmünoloji BD' dan Prof. Dr. Aytül Zerrin Sin çalışmada yardımcı araştırmacı olarak yer aldı.

Çalışma aşamalarına ilişkin süre aşağıda belirtilmiştir.

- Yazılımda kullanılacak değişkenlerin belirlenmesi (1 ay)
- Klinisyenin kullanacağı veritabanının hazırlanması (2 hafta)
- Aeropalinolojistin kullanacağı ve aeropalinolojiden gelen veriler için hazırlanması gereken veritabanı (2 hafta)
- Yazılımın geliştirilmesi (1,5 ay)
- Yazılım testleri ve rapor hazırlanması (2,5 ay)

3.8. 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 [24]. Aynı yazılım ile farklı internet tarayıcılarının web sitesini açış analizi gerçekleştirildi.

3.9. 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.

3.10. Etik Kurul Onayı

Etik kurul kararı 07.04.2011 tarihi ve 155-GOA protokol numaralı 2011/11-07 karar numarası ile alındı (Ek-1).

4. Bulgular

Bu bölümde gereç ve yöntem bölümünde tanımlanan uygulamaların sonuçları verilmektedir. Bu çalışma temelde bir uygulama projesi olduğundan bulgular uygulama sonuçlarını yansıtmaktadır.

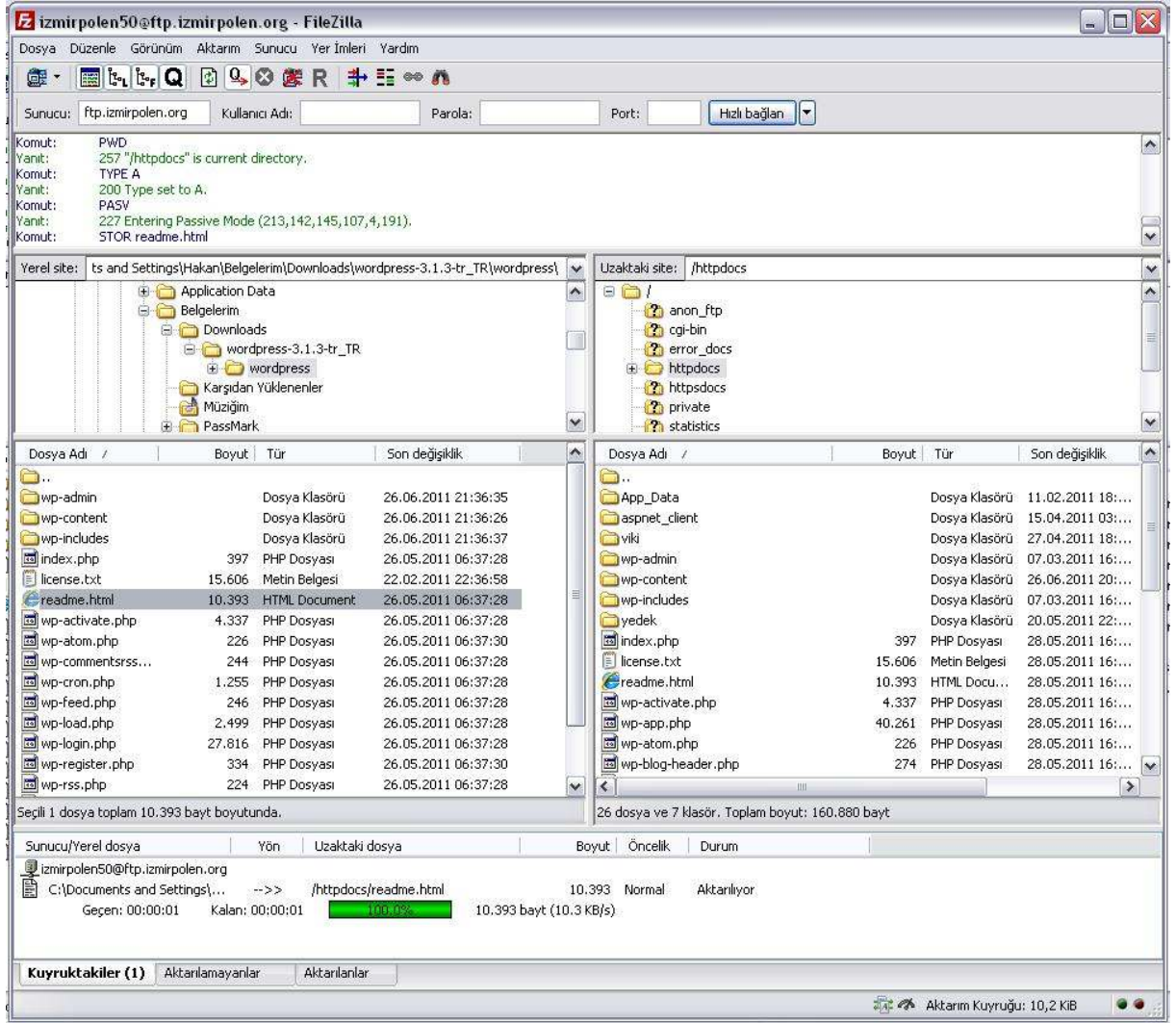
4.1 Alan adı ve barındırma hizmetleri seçimi

Websahibi İnternet Hizmetleri firmasından izmirpolen.org adresi için barındırma ve alan adı başvurusu yapıldı [25]. Firma ile iletişime geçilerek barındırma hizmeti içinde veritabanının Türkiye’de tutulması isteği onaylanınca, bir yıllık hizmet karşılığı ödemeler internet üzerinden gerçekleştirildi. Seçimde etkili olan sunucu özellikleri aşağıdaki gibidir [26] :

Marka / Model	HP DL180 G6
CPU	2 Adet Xeon 5504 Quad Core
RAM	32 GB ECC DDR3 1333 Mhz
HDD	12 x 300 GB 15k rpm SAS
Kasa Tipi	RACK Optimized 2U

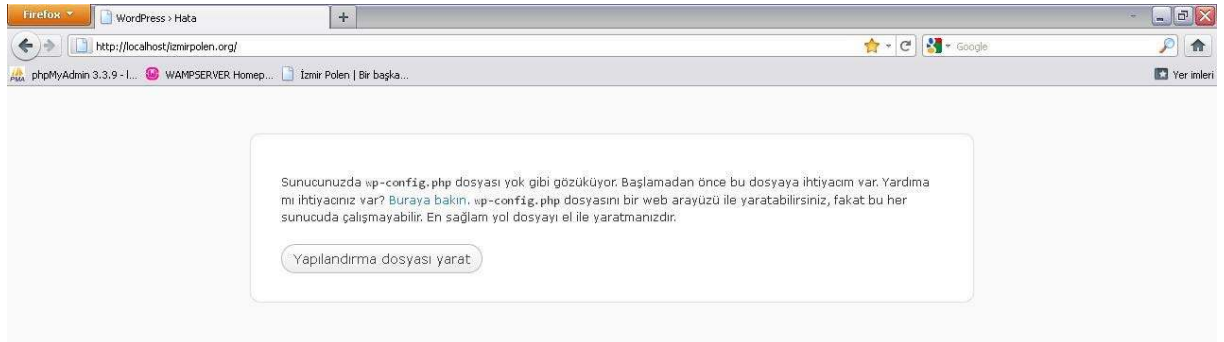
4.2 Wordpress kurulumu

i) 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 11. Wordpress içerik yönetim sisteminin sunucuya yükleme işlemi

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



Şekil 12. Yapılandırma dosyası oluşturma sayfası

Kurulum için karşılaşılan ilk sayfa Wordpress veritabanı bilgileri sayfasıdır.

WordPress - Yapılandırma Dosyası Ayarları - Mozilla Firefox

Dosya Düzen Görünüm Geçmiş Ygr İmleri Araçlar Yardım

http://localhost/izmirpolen.org/wp-admin/setup-config.php?step=1

WordPress - Yapılandırma Dosyası A...

WORDPRESS

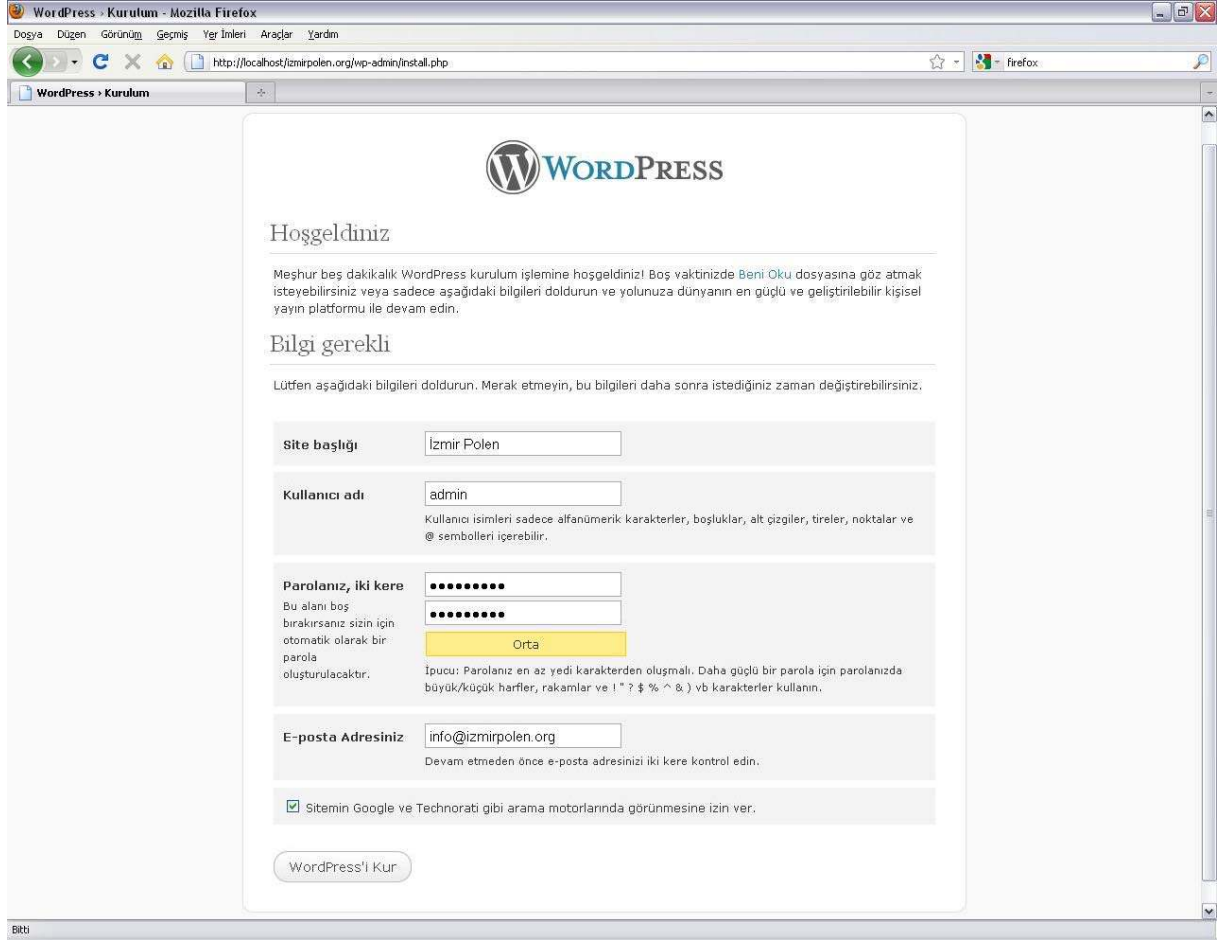
Aşağıya veritabanı bağlantı ayrıntılarını girmeniz gerekiyor. Eğer bu konuda emin değilseniz, sunucu şirketinizle iletişime geçin.

Veritabanı Adı	izmirpolen	WP'yi çalıştıracığınız veritabanının adı.
Kullanıcı Adı	root	MySQL kullanıcı adınız
Parola		...ve MySQL parolası.
Veritabanı Sunucusu	localhost	%99 ihtimalle bunu değiştirmeniz gerekmeyecek.
Tablo Ön Eki	wp_	Eğer tek veritabanında bir tane WordPress kurulumu yapacaksanız değiştirmenize gerek yok.

Gönder

Şekil 13. Veritabanı bağlantı ayarları

iii) Kurulacak Wordpress web sitesinin erişim ile ilgili bilgilerinin belirlendiği sayfada ilgili bilgiler girildi.

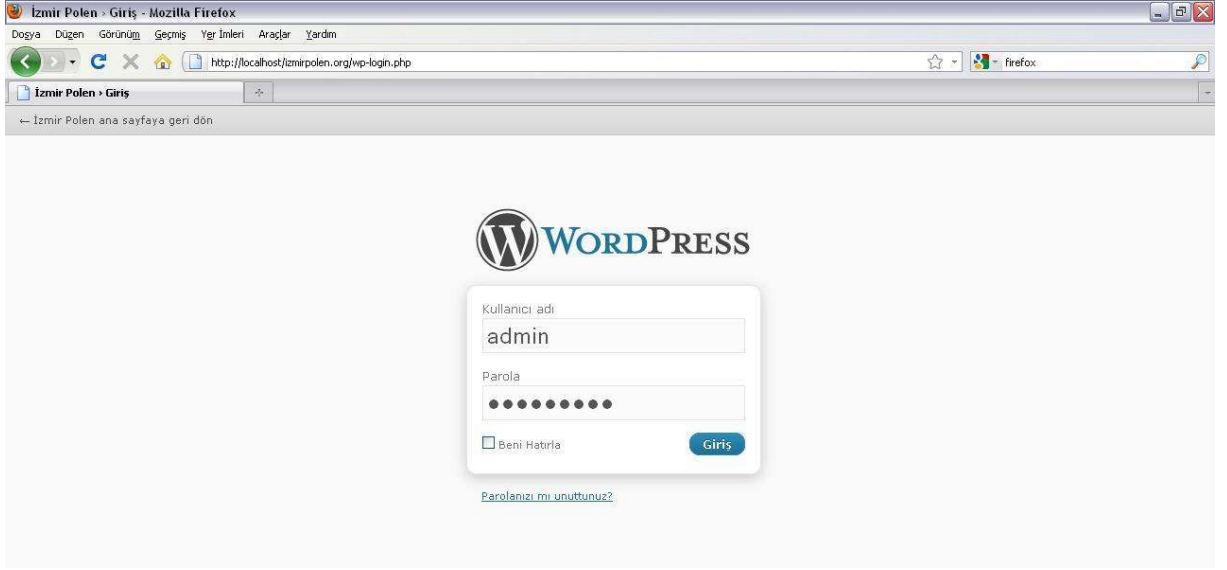


Şekil 14. Wordpress kurulumu öncesi web sitenin erişim bilgilerinin oluşturulması

iv) Bilgilerin başarı ile kaydedildiği bilgisinin yer aldığı sayfa görüntülendi ve Wordpress içerik yönetim sistemine giriş yapıldı.

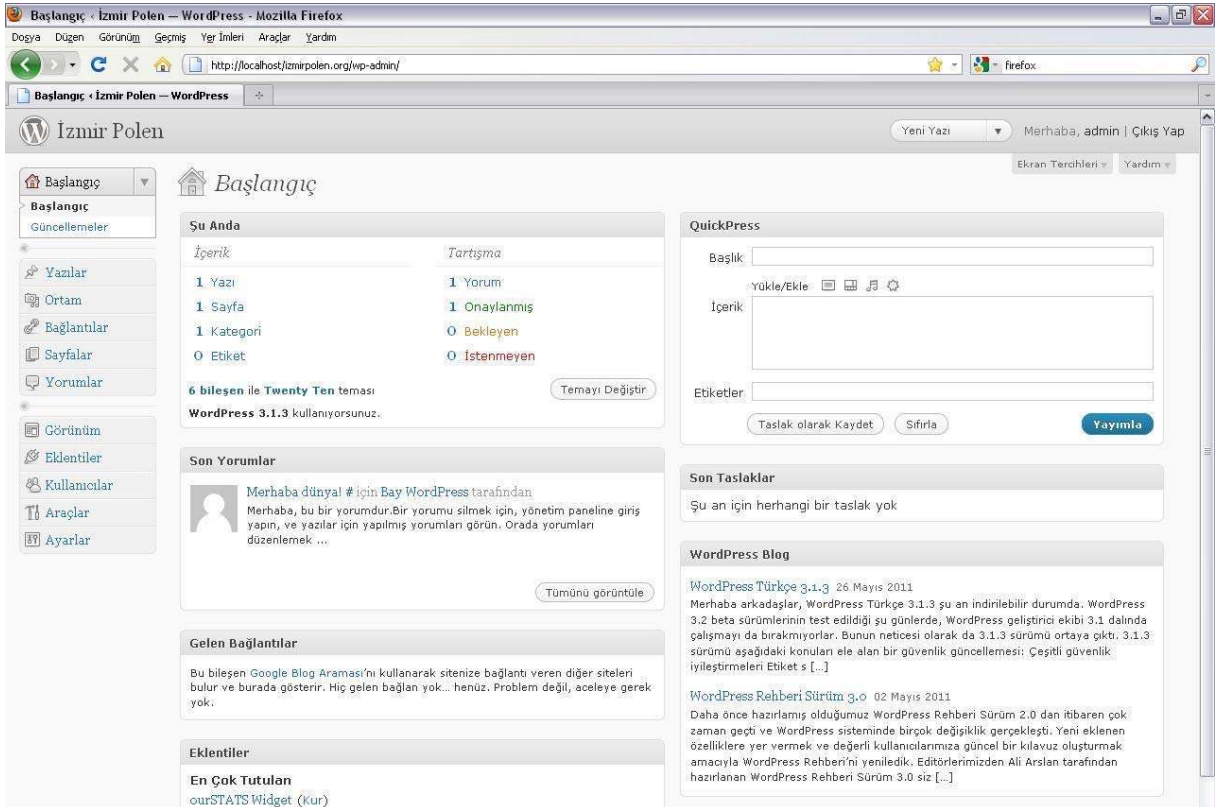


Şekil 15. Wordpress içerik yönetimine giriş.

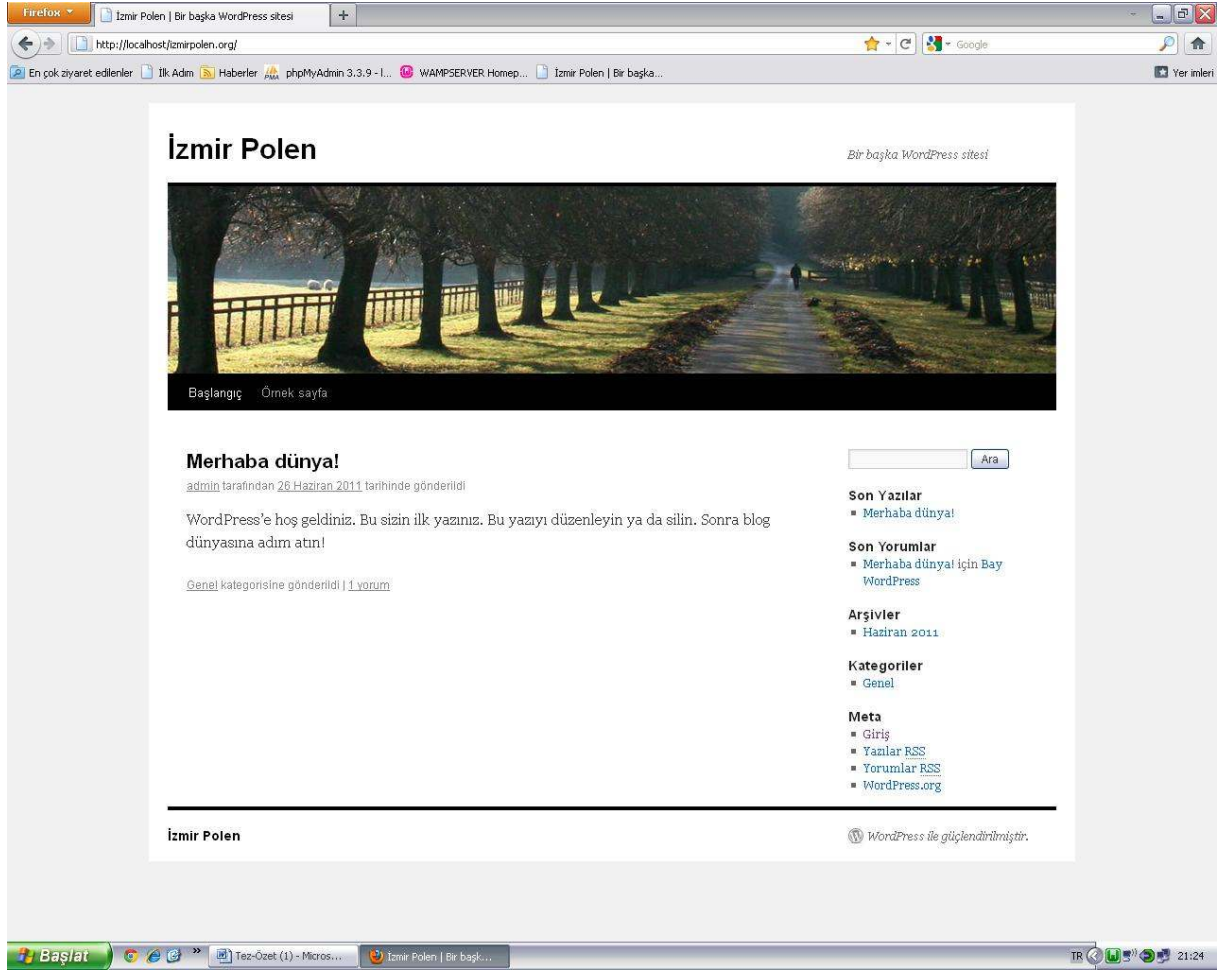


Şekil 16. Siteye giriş paneli

Artık web sitemizin yönetim sistemi ve yayınlanan anasayfası hazırdr.



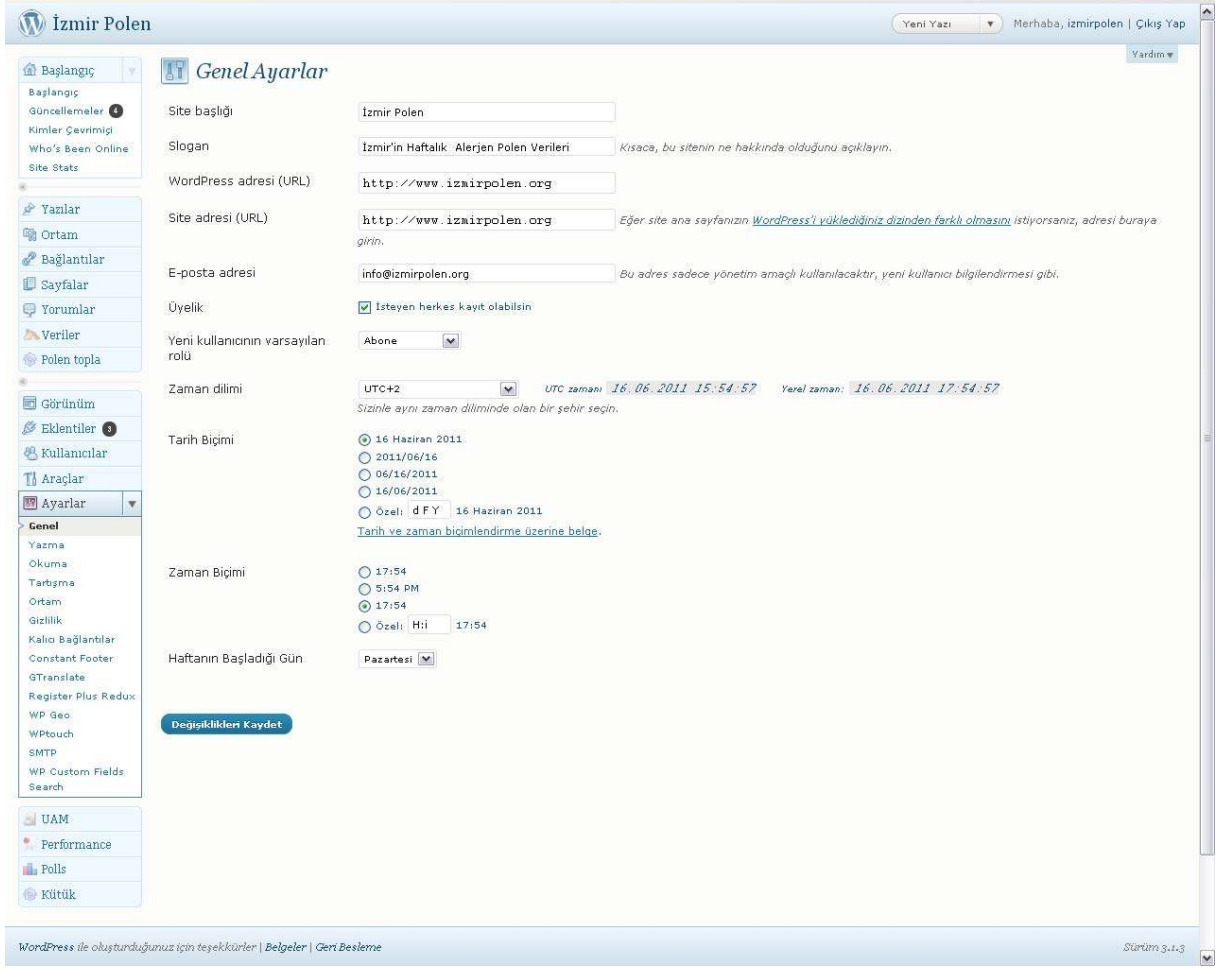
Şekil 17. Yönetim Paneli



Şekil 18. Kurulum sonrası websitenin yayınlanan anasayfası

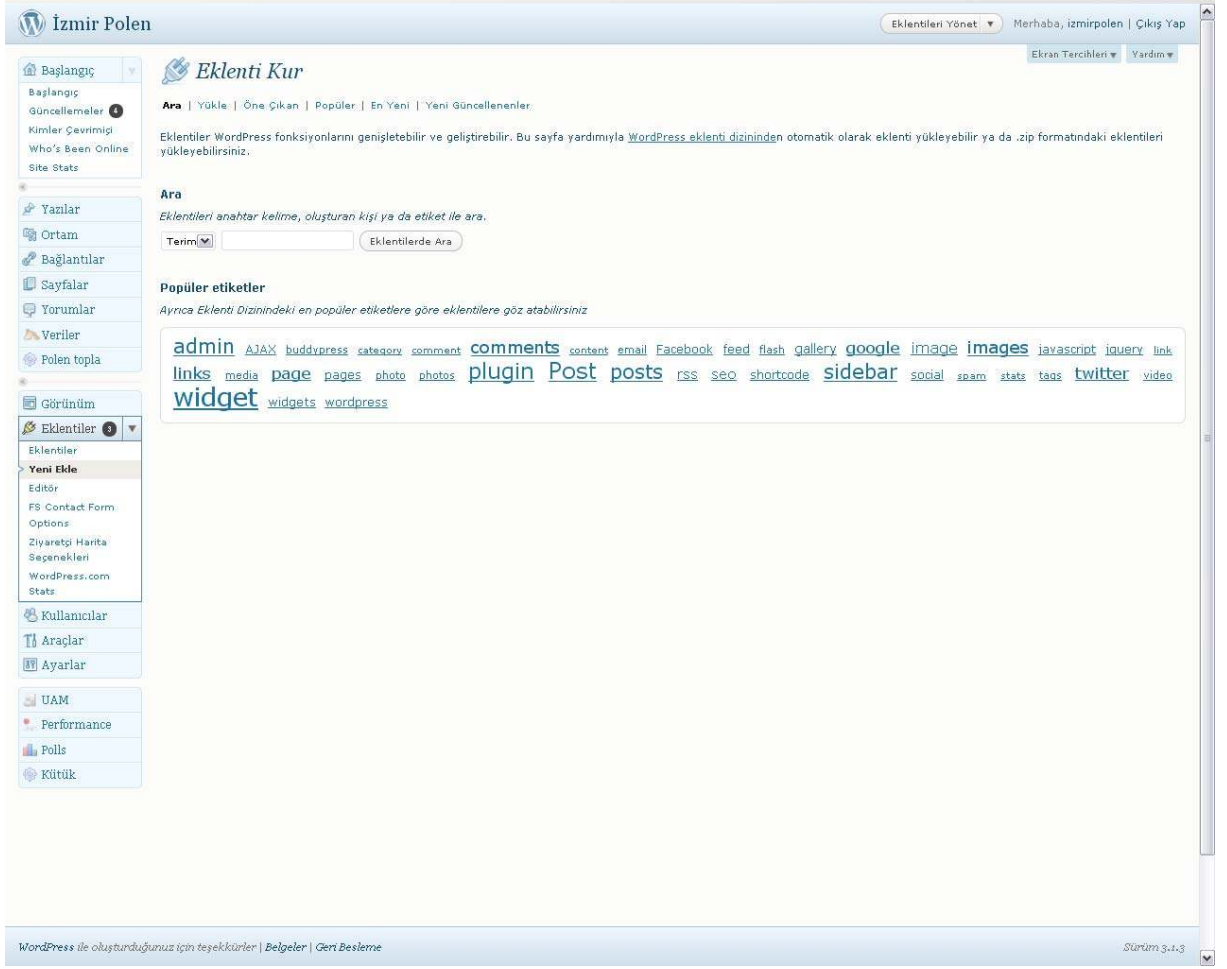
4.2.1 Wordpress ayarları ve eklentilerin kurulumu

Wordpress kurulumu yapıldıktan sonra yönetici panelinde gerekli düzenlemeler yapıldı. Ayarlar bölümünden sitenin adı ve sitenin yapılış amacını içeren bilgiler girildi. Sitenin zaman ayarları da bu bölümden yapılmaktadır. Ayrıca siteye üye olan yeni kullanıcıların varsayılan rolü bu bölümden ayarlanmaktadır.



Şekil 19. Sitenin genel ayarlar bölümü

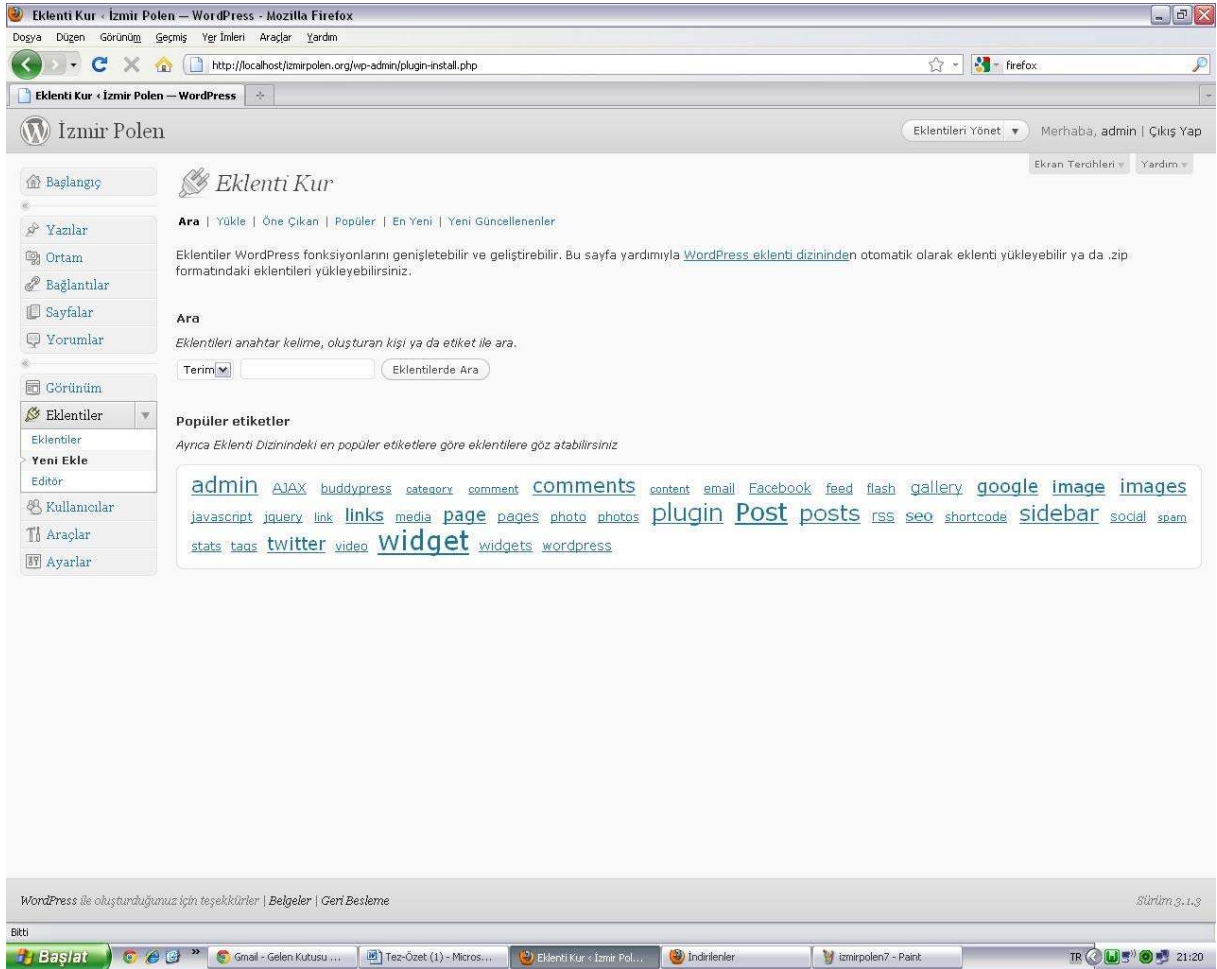
Web sitesi yönetim panelinde eklentiler bölümünde gerekli eklentileri arayıp bulmak ve yüklemek için bu bölümden yararlanıldı. Bu çalışmaya uygun eklenti taraması yapıldı ve bulunan eklentiler bu bölümün yardımı ile kuruldu.



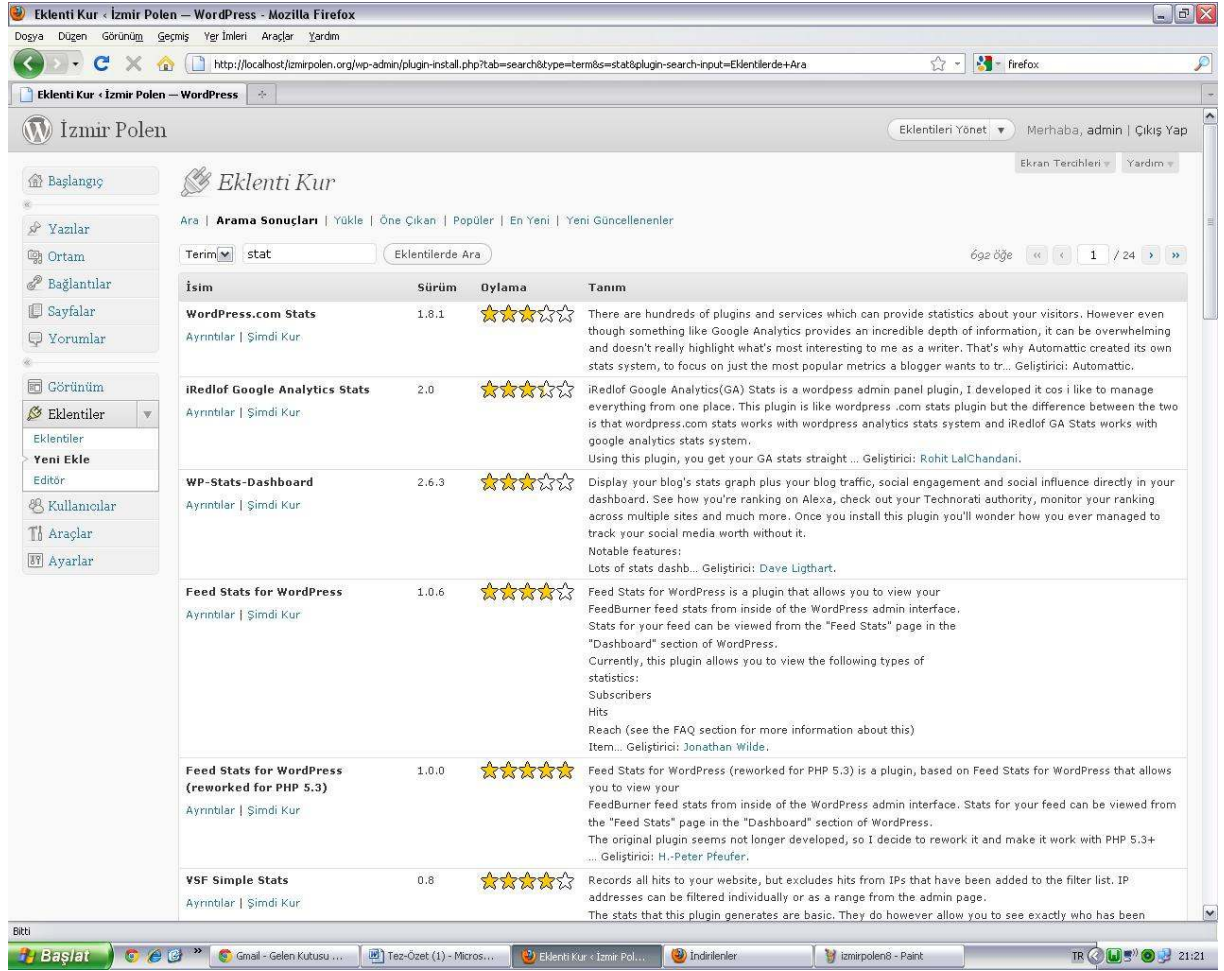
Şekil 20. Site üzerinde eklenti aranması ve yüklenmesi

Wordpress eklentileri üç şekilde kurulabilir:

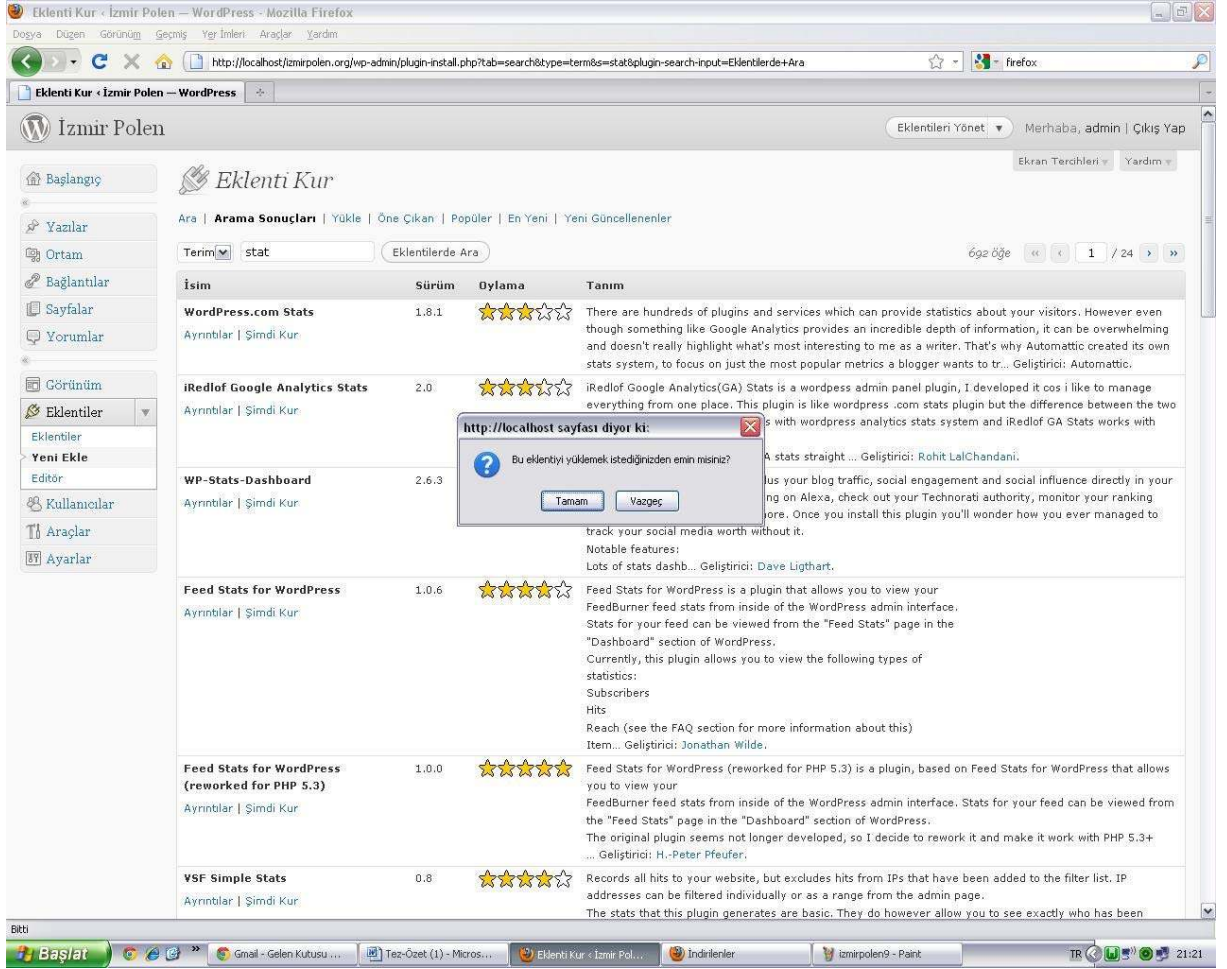
- i) Wordpress içerik yönetim sistemine giriş yapıldıktan sonra eklentiler bölümünde "Yeni ekle" tıklatılarak istenilen eklentinin anahtar sözcük ya da başlığı aratılır. Arama sonuçlarından "Şimdi kur" tıklatılarak kurulum yapılır ve eklenti etkinleştirilir.



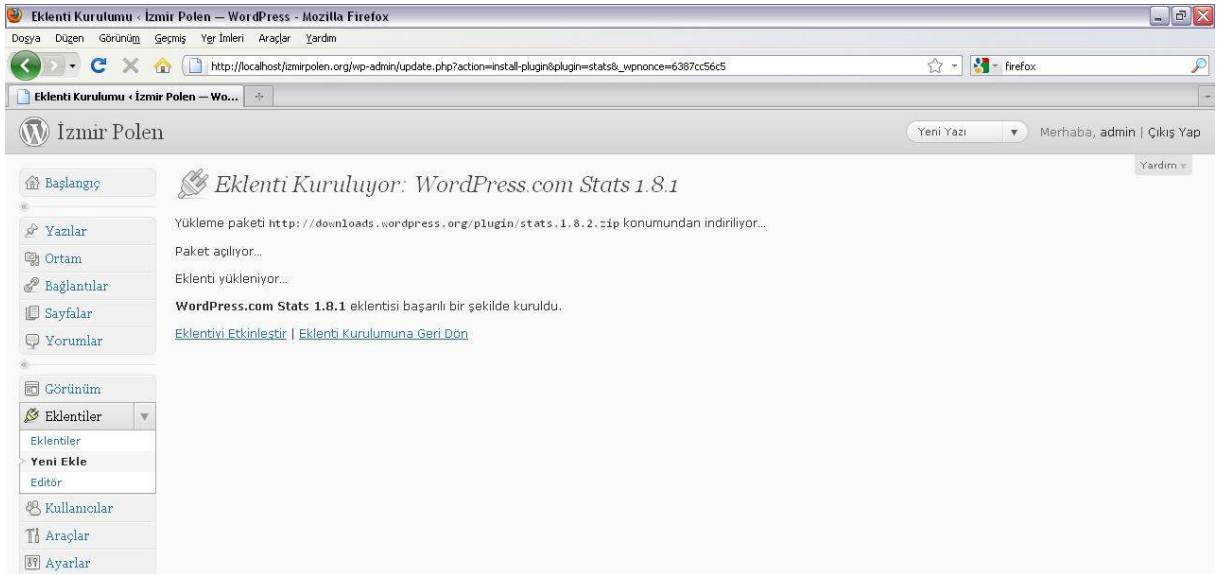
Şekil 21. Eklenti kurma penceresi



Şekil 22. Kurulacak eklentinin aranması

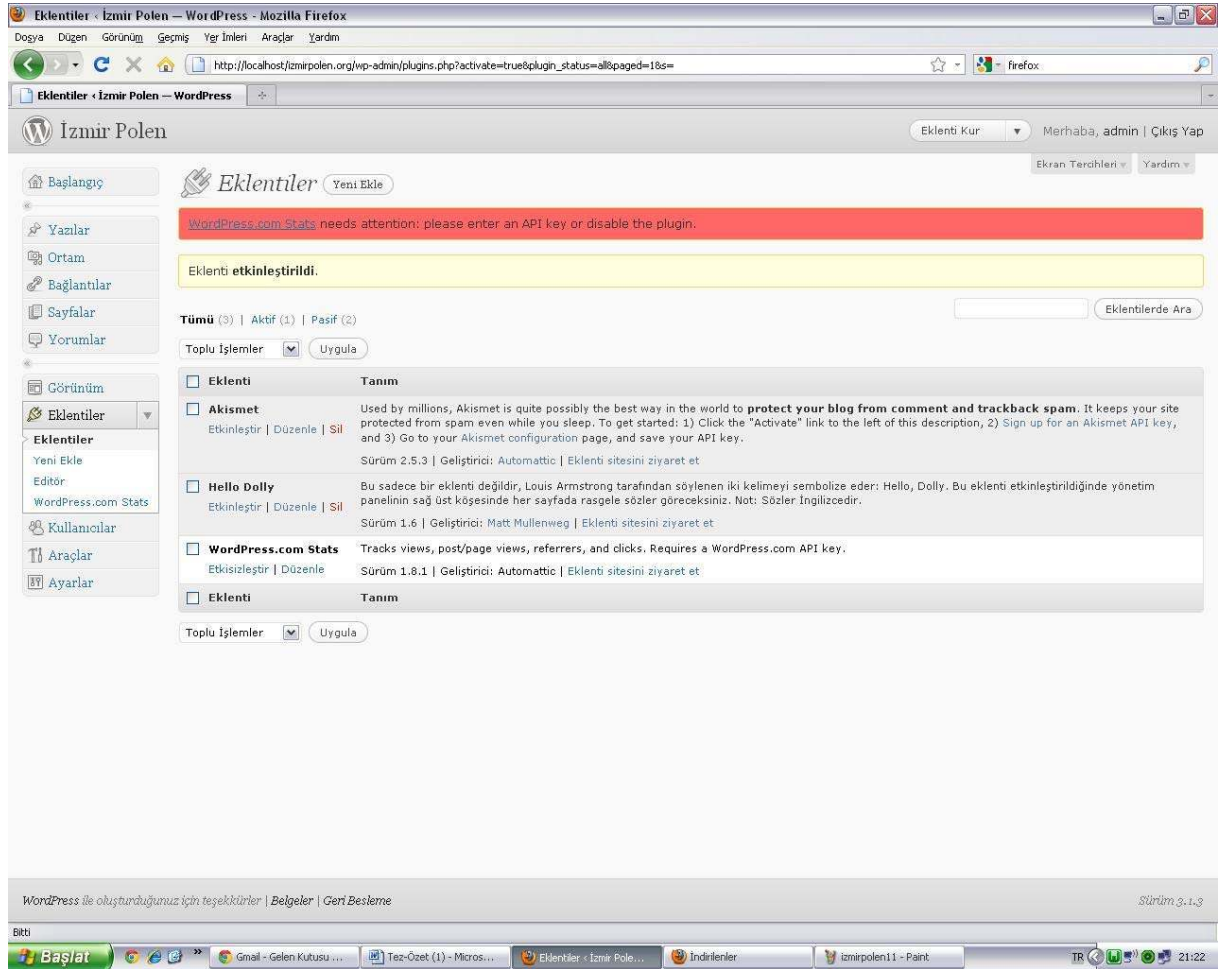


Şekil 23. Eklentinin kurulum onayı



Şekil 24. Eklentinin sunucudan indirilmesi ve paketin açılması

- ii) Eklentinin zip dosyası eklentiye geliştiren kişinin web sitesinden ya da Wordpress eklenti galerisinden indirilir. Eklentiler bölümünde “Yükle” sekmesine geçilir ve zip dosyası bilgisayarda kaydedilen yerden Wordpress’e yüklenir. Kurulum yapılır ve eklenti etkinleştirilir.



şekil 25. Eklenti kurulumunun gerçekteştirilmesi

- iii) Eklentinin zip dosyası eklentiye geliştiren kişinin websitesinden ya da Wordpress eklenti galerisinden indirilir. Boş bir klasöre zip dosyası uygun bir programla (Winrar, Winzip, WinAce...) açılır. Sonra FileZilla FTP programı ile websitenin ftp adresine bağlanılarak Wordpress dosyalarından “wp-content” klasörüne girilir. Buradan “plugins” klasörüne girilerek zip dosyasından çıkarılan dosyalar kopyalanır. Wordpress içerik yönetim sisteminden eklentiler bölümüne gidilerek eklenti etkinleştirilir.

4.3 Polen veri girişi

Polen veri girişi aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi yapılmaktadır. Palinoloji uzmanı elde ettiğı verileri bu bölümden girebilmektedir.

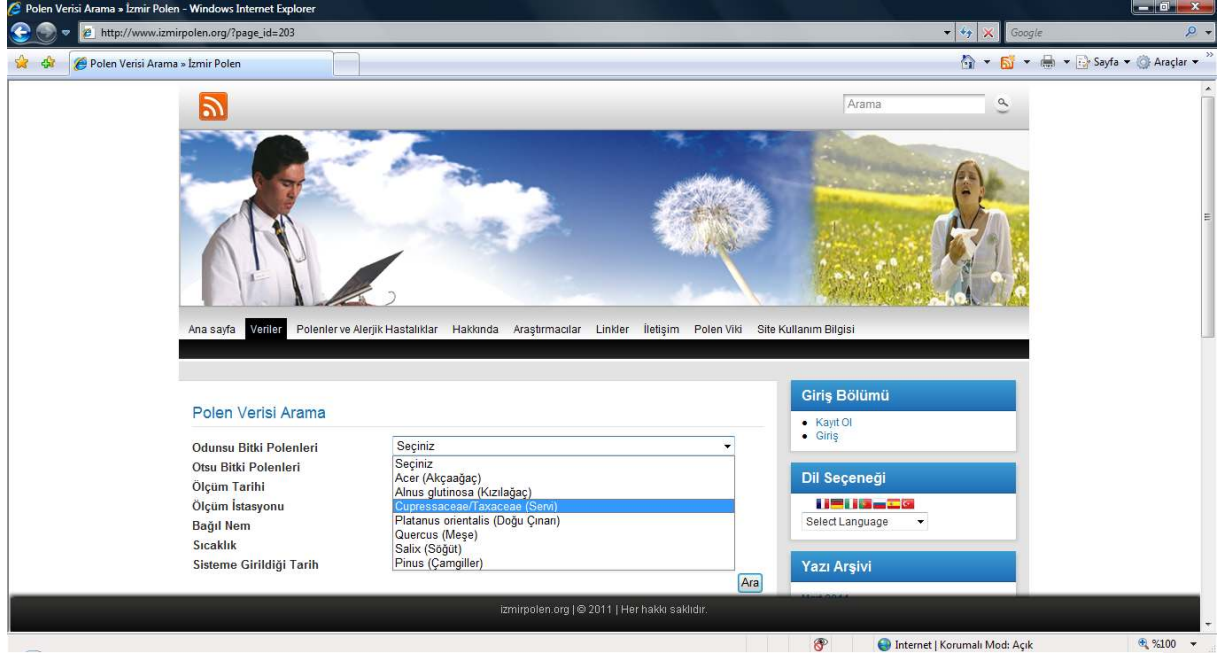
The screenshot displays the 'İzmir Polen' web application interface. The top navigation bar includes a logo, the site name, and user information. A sidebar on the left contains a menu with options like 'Başlangıç', 'Yazılar', 'Ortam', 'Bağlantılar', 'Sayfalar', 'Yorumlar', 'Veriler', 'Görünüm', 'Eklentiler', 'Kullanıcılar', 'Araçlar', 'Ayarlar', 'UAM', 'Performance', 'Polls', and 'Kütük'. The main content area is titled 'Yeni veri ekle' and features a 'Başlığı girin' (Enter title) field, a rich text editor with a toolbar, and a 'Word count: 0' indicator. Below the editor is a 'Yazı Kısa İsmi' (Short title) field. The 'Genel bilgiler' (General information) section contains several dropdown menus and text fields for entering pollen data, including 'Şunun alt verisi olarak bağla' (Link as sub-data of this), 'Veri tipi' (Data type), 'Odunsu Bitki Polenleri' (Woody plant pollen), 'Ölçüm İstasyonu' (Measurement station), 'Ölçüm tarihi' (Measurement date), 'Sisteme girdiğı tarih' (Date entered into the system), 'Polen Sayım Sınıfı' (Pollen counting class), 'Sıcaklık' (Temperature), 'Bağıl Nem' (Relative humidity), and 'Açıklamalar' (Comments). The right sidebar contains sections for 'Yayımla' (Publish), 'Features', 'Community Features', and 'Öne çıkan görsel' (Featured image).

Şekil 27. Polen veri giriş ekranı

İzmir Polen		Yeni veri		Merhaba, izmirepolen Çıkış Yap	
Başlangıç		Veriler		Ekran Tercihleri	
Başlangıç		Yeni ekle		Yardım	
Güncellemeler		Feature:		Arama seçenekleri	
Kimler Çevrimiçi		Community Feature			
Who's Been Online		Ayarlar			
Site Stats		Polen toplu			
Yazılar		Görünüm			
Ortam		Eklenimler			
Bağlantılar		Kullanıcılar			
Sayfalar		Araçlar			
Yorumlar		Ayarlar			
Veriler		UAM			
Yeni ekle		Performance			
Feature:		Polls			
Community Feature		Kütük			
Ayarlar					
Polen toplu					
Görünüm					
Eklenimler					
Kullanıcılar					
Araçlar					
Ayarlar					
UAM					
Performance					
Polls					
Kütük					

Bağlık	Tip	Odunsu Bitki Polenleri	Otsu Bitki Polenleri	Ölçüm tarihi	Genel görünüm
30 Mart 2011- 6 Nisan 2011	Polen (Otsu Bitki)		Gramineae (Buğdaygiller)	06.04.2011	Ölçüm İstasyonu: Bornova Ölçüm tarihi: 06.04.2011 Sisteme girildiği tarih: 26.05.2011 Polen Sayım Sınıfı: 3 Sıcaklık: 21 C Bağıl Nem: %53
30 Mart 2011- 6 Nisan 2011	Polen (Odunsu Bitki)	Quercus (Meşe)		06.04.2011	Ölçüm İstasyonu: Bornova Ölçüm tarihi: 06.04.2011 Sisteme girildiği tarih: 26.05.2011 Polen Sayım Sınıfı: 1 Sıcaklık: 21 C Bağıl Nem: %53
30 Mart 2011- 6 Nisan 2011	Polen (Odunsu Bitki)	Pinus (Çamgiller)		06.04.2011	Ölçüm İstasyonu: Bornova Ölçüm tarihi: 06.04.2011 Sisteme girildiği tarih: 26.05.2011 Polen Sayım Sınıfı: 3 Sıcaklık: 21 C Bağıl Nem: %53
30 Mart 2011- 6 Nisan 2011	Polen (Odunsu Bitki)	Salix (Sığüt)		06.04.2011	Ölçüm İstasyonu: Bornova Ölçüm tarihi: 06.04.2011 Sisteme girildiği tarih: 26.05.2011 Polen Sayım Sınıfı: 4 Sıcaklık: 21 C Bağıl Nem: %53
30 Mart 2011- 6 Nisan 2011	Polen (Odunsu Bitki)	Platanus orientalis (Doğu Çınarı)		06.04.2011	Ölçüm İstasyonu: Bornova Ölçüm tarihi: 06.04.2011 Sisteme girildiği tarih: 26.05.2011 Polen Sayım Sınıfı: 2 Sıcaklık: 21 C Bağıl Nem: %53
30 Mart 2011- 6 Nisan 2011	Polen (Odunsu Bitki)	Acer (Akçaağaç)		06.04.2011	Ölçüm İstasyonu: Bornova Ölçüm tarihi: 06.04.2011 Sisteme girildiği tarih: 26.05.2011 Polen Sayım Sınıfı: 2 Sıcaklık: 21 C Bağıl Nem: %53
30 Mart 2011- 6 Nisan 2011	Polen (Odunsu Bitki)	Cupressaceae/Taxaceae (Seri)		06.04.2011	Ölçüm İstasyonu: Bornova Ölçüm tarihi: 06.04.2011 Sisteme girildiği tarih: 26.05.2011 Polen Sayım Sınıfı: 4 Sıcaklık: 21 C

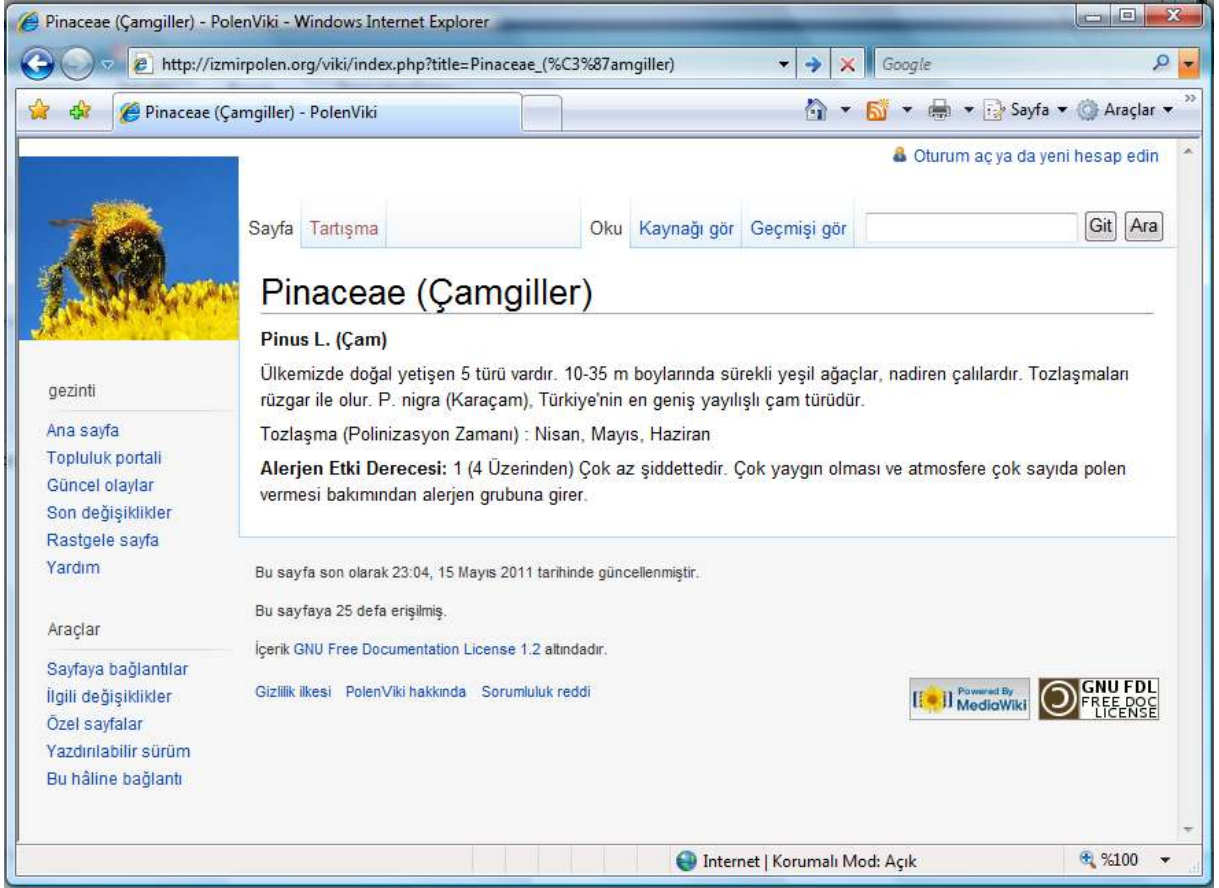
Şekil 28. Veritabanına girilmiş olan polen verileri



Şekil 29. Polen verisi arama

4.4 Polen Wiki

Polenler hakkında bilgi edinmek için izmirpolen.org sitesini ziyaret eden herkesin ister rasgele ister kategorilere göre bilgiye erişmesi amaçlanmıştır. Veritabanı yönetim sistemi MySQL kullanması nedeniyle birçok durağan sayfa yerine dinamik bir yapı vardır, düzeltmeler arası farklar sürekli kaydedilmektedir. Kendi içinde erişim, değişiklik, sayfa sayısı gibi istatistiklerini tutabilmektedir. Erişim kısıtlaması yapılabilmektedir. Kullanıcıların üye olmasına olanak sağlamaktadır. İstenilen kullanıcılar yönetici olarak atanabilir. Telif hakları ile ilgili verileri tutabilir ve bunlarla ilgili sitelere bağlantı kurabilir, bilgileri getirebilir.



Şekil 30. PolenWiki’ de bir polen türü hakkında bilgi edinme

Halk sağlığına katkı sağlamak amacı ile yapılan bu çalışmada halkın ve hekimlerin alerjen polen türlerini daha iyi tanıyabilmeleri için izmirpolen.org adresine alt isim olarak PolenWiki kuruldu. Bu kısımda polen türü ile ilgili kısa bir bilgi ve o polen türüne ait görsel materyal paylaşıldı. Polen türlerinin alerjen seviyeleri PolenWiki’de belirtildi.

4.5 Polen Topla Eklentisi

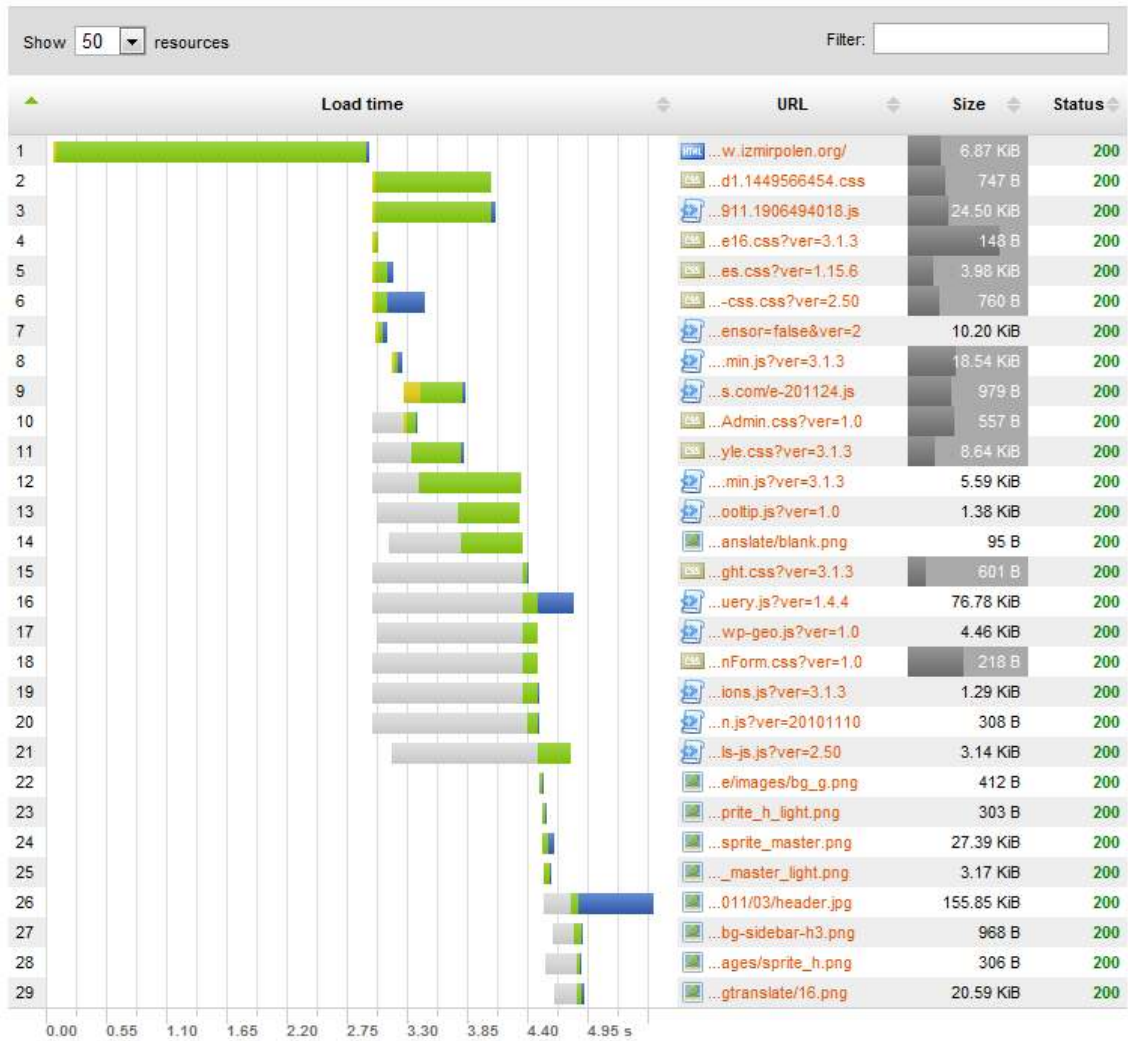
Wordpress eklenti geliştirme kurallarına uyularak geliştirilen, veri girişi yapılan polen verilerinden yıllık takvim ve aylık tahmin üretecek olan eklentidir. Çalışmanın ikinci aşamasında yani bir yıllık veri elde edildikten sonra çalışmaya başlayacaktır. Kullanıcılarına özel olarak grafik bir gösterim paneli vardır. Bu panelde haftalık ve aylık polen düzeyleri gösterilecektir. Geçmiş hafta ve yıl ile karşılaştırma yapılabilecektir.

4.6 Web Sitesi Performans Testleri ve Analiz Sonuçları

4.6.1 Load Impact Sonuçları

Load Impact yazılımı ile gerçekleştirilen ölçümde aşağıdaki bulgular elde edilmiştir. Sitenin aynı anda birden fazla kullanıcının kullandığı zaman açılış performansı ve sitenin açılışında sayfa analizi yapıldı.

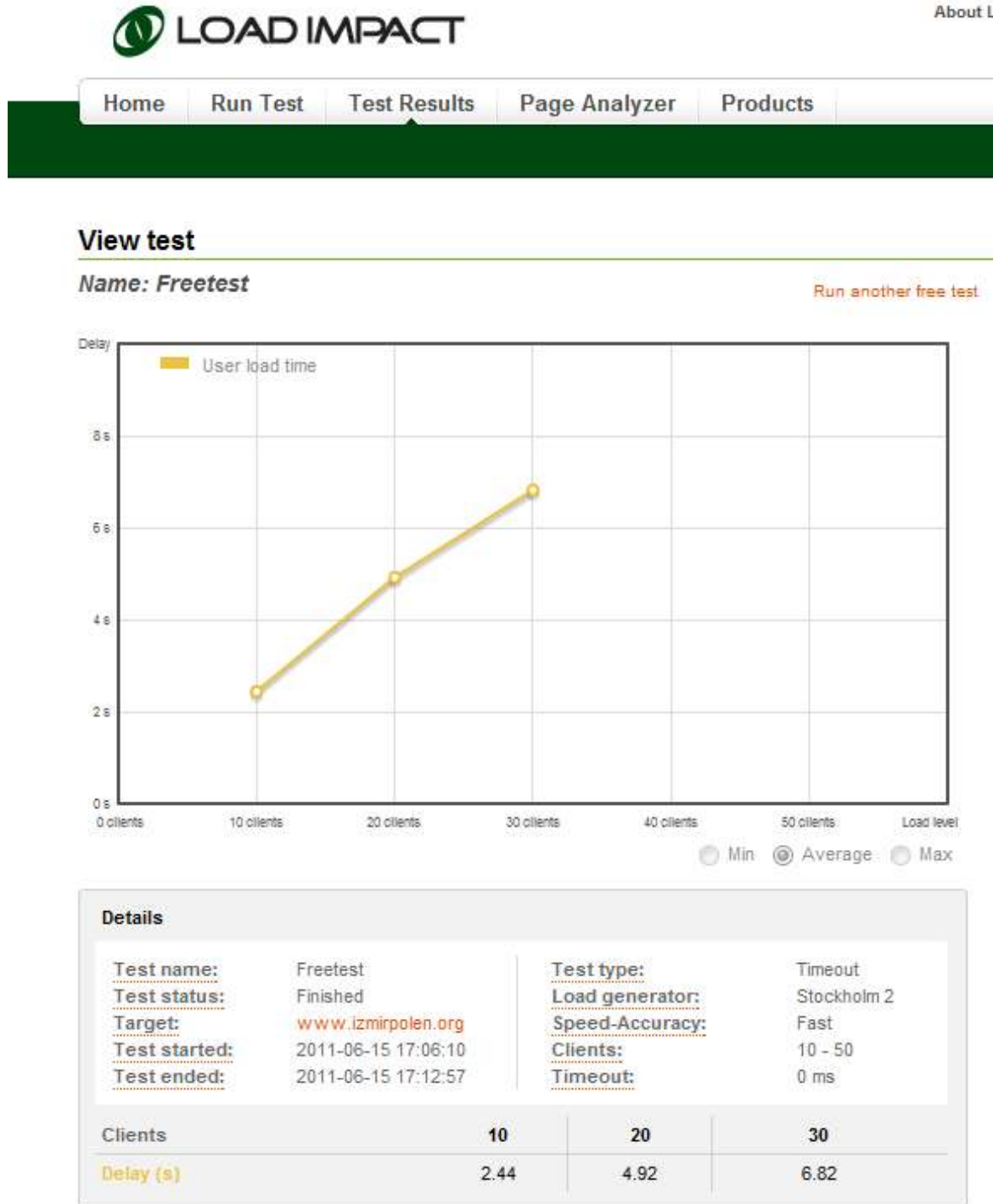
Page analysis of: <http://www.izmirpolen.org/> - Done! (Load test this website)



Şekil 31. Web sitenin açılış sayfasının analizi

Şekil 31’de websiteye bağlanıldığında ilk yanıt bekleme süresi yeşil renkli, stil veya script (komut dosyası ya da kod) dosyası işlenmesi için ilk yanıt süresi gri renkli, nesnelerin indirilme süreleri mavi renkli gösterilmiştir. Durum (status) başlığı altında HTTP 200 kodu ile erişimin başarılı olduğu listelenmiştir. Zamanlama çizelgesinde so-

nuçların ortalamaları yerleştirildiğinde en çok bekleme yapılan ilk yanıt süresindeki alan adı sunucusu (DNS) ve website başlığı olduğu görülmektedir.



Şekil 32. Web sitenin kullanıcı sayısına bağlı açılış hız grafiği

Sunucu ayarlarından bağımsız olarak websitesi yük altında gitgide daha geç yanıt vermektedir. Olası nedenleri Şekil 31 ve Şekil 32'deki sonuçlara göre sıralamak gerekirse:

- 1) Wordpress stil sayfalarının düzensiz olması
- 2) Genel önbelleklemenin olması
- 3) Resim boyutlarının orta büyüklükte olması

Sonuçlara göre Wordpress veritabanı kitaplığının geçici önbelleğe yerleşerek, uygun sunucu yapılandırması doğrultusunda izmirpolen.org websitesinin hızlı çalışması olanaklı olmuştur. Hazır bağlantıların tutulduğu önbellekte veritabanına ait önbelleklenmiş sorguların sonuçları da yer almaktadır. Wordpress önbellekte bu sorguların sonuçlarını HTML nesneleri olarak tutarak, daha sonra gelen istekleri hızlı yanıtlamaktadır. Bu nedenle ilk yanıt süresi uzundur.

4.6.2 Websiteoptimization.com Sonuçları

Web Sayfası Hız Raporu

URL:	http://www.izmirpolen.org
Title (Başlık):	İzmir Polen » İzmir'in Haftalık Alerjen Polen Verileri
Date (Tarih):	Report run on Monday Jun 27 04:26:20EDT2011

Genel İstatistiksel Tanı

Total HTTP Requests:	28
Total Size:	203229 bytes

Tablo 3. Genel istatistiksel tanı

Toplamda iletilen istek sayısı 28 ve buna bağlı yanıtlanan nesnelerin boyutu 198.46KB olmuştur. Wordpress gibi içerik yönetim sistemi olan bir websitenin sayfa başına nesne sayısını düşürmek, yükleme süresini kısaltabilir. Her istek için ayrıca bir bağlantı kurulur ve aktarım yapıldıktan sonra kapatılır. Bağlantı kurma süresi ilk yanıt ve aktarım sürelerinin uzun olması ile uzamaktadır. Yerel erişim (İzmir) için tasarlanmış bir website için 28 tane istek kabul edilebilir düzeydedir.

Nesne Tipi	Boyut (bytes)	İndirme @ 56K (sa- niye)	İndirme @ T1 (sa- niye)
HTML:	6710	1.54	0.24
HTML Images:	95	0.22	0.20
CSS Images:	91751	22.69	4.89
Total Images:	91846	22.91	5.09
Javascript:	104673	21.66	1.35
CSS:	0	0.00	0.00
Multimedia:	0	0.00	0.00
Other:	0	0.00	0.00

Tablo 4. Toplam nesne boyutu

28 adet isteğin kategorilere göre dağılımı yukarıdaki tabloda yer almaktadır. Javascript en yüksek dosya boyutunu kaplamaktadır. Script yüklenmesi bu nedenle uzun olmuştur. En uzun yüklenme süresi resimlerin toplamında gerçekleşmiştir. Resimler web sayfaları aktarım ortalamalarına göre orta büyüklükte dirler. En çok sıkıştırılan nesne de scriptler olmuştur. Bu sayede aktarım süreleri kısaltılmıştır. Sıkıştırma ayarları sunucu ayarlarından ve PHP ayarlarından değiştirilebilir. En yüksek sıkıştırma en hızlı aktarımı getirir de, kullanıcı tarafında açılması uzun sürer ve web tarayıcı yükleme süresini uzatır.

External Object (Harici nesne)	QTY
Total HTML:	1
Total HTML Images:	1
Total CSS Images:	22
Total Images:	23
Total Scripts:	4
Total CSS imports:	0
Total Frames:	0
Total Iframes:	0

Tablo 5. Harici nesne sayısı

Dışarıdan kaynak kullanan Wordpress eklentilerinin website içinde toplamda 51 adet nesnesi yer almıştır. Özellikler Google Haritalar servisini kullanan Wp-GeoMap eklentisi servisten gelen resimlerin yüklenmesinde gecikmelere neden olarak dış kaynakların yüklenme süresini uzatmıştır. Google Harita servisinin sağladığı ücretsiz bu hizmetten yararlanmak için API kodu Google Haritalar servisi websitesinden türetilerek kullanılabilir. Eklentinin kullandığı API kodu bağlantı güvenliğini sağlamak ve gereksiz kullanımı önlemek için tasarlanmıştır, bu nedenle gecikme göz ardı edilebilir.

Connection Rate (Bağlanma Hızı)	Download Time (İndirme süresi)
14.4K	163.11 saniye
28.8K	84.36 saniye
33.6K	73.11 saniye
56K	46.10 saniye
ISDN 128K	18.00 saniye
T1 1.44Mbps	6.68 saniye

Tablo 6. İndirme Süresi

Bağlantı tiplerine göre websitesinin en kısa aktarım süresi T1 ağında yer almaktadır. Yüksek sıkıştırma oranlarına sahip listede yer alan 14.4K, 28.8K ve 33.6K bağlantıları veri kayıpları ile karşılaşmaktadır. Günümüzde Türkiye’de ADSL gibi hızlı bağlantıların yanında düşük hızlı bağlantıların kullanımının neredeyse kalktığı düşünülmektedir.

QTY	SIZE#	TYPE	URL	COMMENTS
1	52751	SCRIPT	www.izmirpolen.org ... nt/w3tc/min/index.php ?...	Header size = 277 bytes Congratulations! This file was compressed.
1	46539	SCRIPT	cdn.jquerytools.org ... l/jquery.tools.min.js?...	Header size = 307 bytes Up to 30142 bytes could have been saved through compression.
13	28043	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... /images/sprite_master.png	Header size = 218 bytes
1	21085	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... lugins/gtranslate/16a.png	Header size = 218 bytes
1	21082	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... plugins/gtranslate/16.p	Header size

			ng	= 218 bytes
1	10484	CSS*	www.izmirpolen.org ... nt/w3tc/min/index.php?...	Header size = 261 bytes
1	6710	HTML	http://www.izmirpolen.org	Header size = 311 bytes Congratulations! You saved bandwidth by compressing this file. View a formatted version of this HTML file
1	3250	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... s/sprite_master_light.png	Header size = 217 bytes
1	2702	SCRIPT	http://maps.google.com/maps?...	Header size = 461 bytes Congratulations! This file was compressed.
1	2681	SCRIPT	http://stats.wordpress.com/e-201126.js	Header size = 254 bytes Up to 1725 bytes could have been saved through compression.
1	2259	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... ne/js/buttons/warning.png	Header size = 218 bytes
1	2252	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... /js/buttons/important.png	Header size = 218 bytes
1	1742	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... hene/js/buttons/error.png	Header size = 218 bytes
1	1705	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... ene/js/buttons/notice.png	Header size = 218 bytes
2	1647	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... /images/phone_addresses.gif	Header size = 218 bytes
2	1342	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... templates/images/sort.png	Header size = 218 bytes
1	973	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... bg-block-button-	Header size

			hover.png	= 216 bytes
1	968	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... /images/bg-sidebar-h3.png	Header size = 216 bytes
1	958	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... mages/bg-block-button.png	Header size = 216 bytes
1	933	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... aphene/images/black70.png	Header size = 216 bytes
2	824	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... mplates/images/arrows.png	Header size = 217 bytes
2	723	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... es/images/ajax-loader.gif	Header size = 217 bytes
1	509	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... plates/images/bullets.png	Header size = 217 bytes
1	412	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... /graphene/images/bg_g.png	Header size = 216 bytes
5	306	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... phene/images/sprite_h.png	Header size = 216 bytes
3	303	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... images/sprite_h_light.png	Header size = 216 bytes
1	253	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... ne/images/bg-gradient.png	Header size = 216 bytes
1	182	CSS IMG	www.izmirpolen.org ... ages/list-style-image.png	Header size = 216 bytes
8	95	IMG	www.izmirpolen.org ... gins/gtranslate/blank.png	Header size = 215 bytes
28 ^	203229		Total (^unique objects)	

Tablo 7. izmirpolen.org web sayfasının bileşenleri

Analiz ve Öneriler

TOTAL_HTML - Congratulations,

TOTAL_OBJECTS - Warning!

TOTAL_IMAGES - Warning!

TOTAL_SIZE - Caution

TOTAL_SCRIPT - Caution

HTML_SIZE - Congratulations

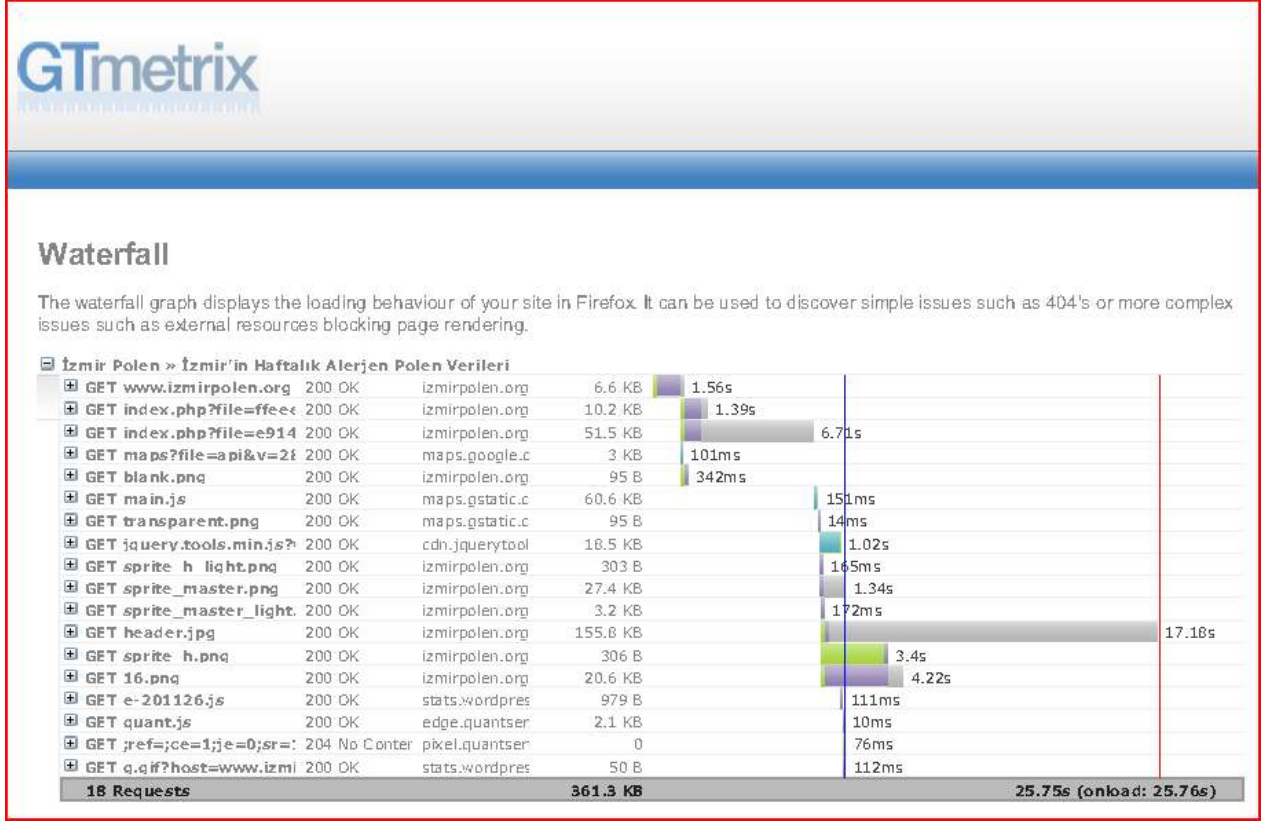
IMAGES_SIZE - Caution

SCRIPT_SIZE - Warning!

MULTIM_SIZE - Congratulations

Websiteoptimization.com sonuçlarına göre HTML nesneleri içinde scriptler ve boyutları uygun durumdadır. Wordpress erişim anında yorumlanan PHP dosyalarından HTML nesneler üreterek web tarayıcısına göndermektedir. Oluşturulan nesnelerin sayısının fazla olması sonuçlara olumsuz etki yapmıştır. Wordpress oluşturduğu nesneler için her bir bağlantıda önbelleğini güncellemektedir. Sunucuların bu işleme hızlı yanıt vermesi toplam boyutun orta büyüklükte kalmasına yardımcı olmuştur. Bu nedenle sunucu özelliklerinin gayet iyi olduğu görülmüştür. Her erişimde sayfaların tekrar güncellenmesi işlemi sunucuları yoran bir işlem olduğundan önbellek kullanılmaktadırlar. Wordpress bu önbellek işlemlerini kısaltmak üzere bağlantıları gelen istekler yönünde güncellemektedir. Aynı zamanda kütüphanede bulunan sabit resimler için de önbellek işlemleri yapılır. Fakat resim boyutları aktarım süresini uzattıklarından dikkat edilmelidir. Önbellek boyutları büyük olabilir, bu bir sorun oluşturmazken, resim boyutları büyüdükçe aktarımı uzattıklarından küçük olmaları tercih edilir. Kullanılan resimler bu testte de küçültülmesi yönünde uyarı düzeyinde sonuçlanmıştır. Resim dosya boyutlarının küçültülmesi önerilmektedir. Script boyutları ve kısa raporda yer almayan script hataları yüklemeye gecikmeye neden olmuştur. Multimedya dosyası website içerisinde olmadığından multimedya testi başarılı olarak gözükmekte, bu nedenle kayda değer bir etkisi olmamıştır.

4.6.3 GTmetrix test sonuçları



Şekil 33. Websitenin GTmetrix'de analiz çizelgesi

Zamanlama çizelgesinde 18 istek içinde en uzun ilk yanıtlama süresi websitesi başlı-ğında görülmektedir. En uzun yükleme süresi ise header.jpg resim dosyasına aittir. 155.8KB boyutundaki header.jpg dosyası orta büyüklüktedir.



Şekil 34. Web sitenin performans raporu

GTmetrix sonuçlarına göre A sınıfı hız elde edilmiştir. Fakat diğer yandan çok dikkat çekici olan stil sayfası kullanımı ve web tarayıcı önbellekleme sınıflarının düşük olmasıdır. Stil sayfalarına ait sonuçlar Load Impact test yazılımı sonuçları ile örtüşmektedir. Resim boyutlarının küçültülmesi gerektiği yönünde olan sonuçlar C sınıfı olarak belirlenmiştir. Web tarayıcının önbelleğindeki yerleşime bakıldığında F sınıfı gayet olumsuz bir sonuç olarak yer almaktadır. Diğer web tarayıcılar ile sonuçlar değerlendirilmediğinden, Firefox 3.6.16 web tarayıcısı skoru %42 değeri $\pm\%10$ alınabilir. Hızlı bir web tarayıcı için %52 D yada E sınıfı bir önbellekleme sayılabilir. CSS Stil dosyalarının çalıştırılması web tarayıcılarının bir diğer yorucu işlemi olduğundan buradaki F sınıfı değer diğer web tarayıcılarında çok farklı sonuçlar verebilir. Websiteoptimization.com sonuçları ile karşılaştırıldığında Firefox 3.6.16 web tarayıcısı çok düşük değerler elde etmiştir. Firefox 3.6.16 sürümünün üzerine Firefox 4 ve Firefox 5 çıkmış olması bu yönde çok anlamlıdır.

YSlow değerleri Firefox web tarayıcısı ile geliştirilen web sayfasındaki nesnelerin tek tek yüklenme performansları üzerinden puanlanması ile elde edilen toplamdır. YSlow 23 kuralı doğrultusunda web sayfasındaki nesneleri puanlar ve elde edilen değere göre web sayfasının performans değeri belirlenir. Sunucu performans değerlendirmesi ile karıştırılmamalıdır. YSlow sayfadaki nesne yapılarına ve onlara ait web tarayıcısı yükleme değerlerine puanlama yapmaktadır. Yapılan test sonucu %83 değeri B sınıfı olarak websitenin anasayfasını puanlamıştır. Eski bir tarayıcı olan Firefox 3.6.16 için uygulanan YSlow değerlendirmesi sonucu uygun bir değer kabul edilebilir. Diğer web tarayıcıları için uygulanıp karşılaştırılmaları durumunda gerçekçi değerler elde edilebilir.

Yapılan bu çalışmada, web portalı üzerinden haftalık alerjen polen verileri kullanıcıların hizmetine sunuldu. Çalışmamızda botanik, hava kalitesi izleme, kulak burun boğaz ve alerji bölümlerinden alınan önerilere ve verilere www.izmirpolen.org adresinde yer verildi. Gravimetrik yöntem ve Durham aracı ile elde edilen Bornova İlçesi'nin polen verileri bu siteye eklendi. Böylece inhalan alerjisi ile ilgilenen sağlık profesyonellerine yerel verilerin paylaşılması amaçlandı. İzmir halkına ve İzmir' i ziyaret eden ya da edecek turistlerin yararlanması amacı ile www.izmirpolen.org adresi hizmete sunuldu.

5. Tartışma

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

Ülkemizde klinik amaçlarla kullanılabilecek 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’da yapılmış olan Pollen.com sitesini incelediğimizde bu çalışmada olduğu gibi gelişmiş bir sistem oluşturulmuştur. Pollen.com sitesinde 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 tez çalışmasında veri toplama 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 araştırmanın kısıtlılığıdır. Gerekli cihaz ve palinoloji uzmanı sayısının yetersiz olması ölçüm istasyonu sayısını sınırlamıştır. Farklı semtlere ya da bölgelere kurulacak ölçüm istasyonu için ulaşımın önceden planlanmış olması gerekmektedir.

Bu çalışmada İzmir İli’nin Bornova İlçesi’ndeki ölçüm istasyonunda toplanan verinin hava kalitesi izlemeden gelen veriler ile birlikte sunulması gerekirken hava izleme istasyonunun NO_x (azot oksit) ve SO₂ (kükürt dioksit) değerlerini ölçmemesi bu çalışmanın diğer kısıtlılığıdır. Ancak ileride bu parametrelerin ölçülmesine bağlı olarak çalışmada veri giriş bölümleri tasarlanmıştır. Hava kalite izlemeden veri girişi olmadığı için hava kalitesine bağlı polen alerjenitesi hesaplanmamaktadır.

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

Herhangi bir amaç ile websitesini ziyaret edenleri verimli bir şekilde yararlanmaları için websitesine yük testleri uygulanmıştır.

Test sonuçlarının üçü birlikte karşılaştırmalı olarak bakıldığında:

- 1) Stil ve script (kod) sayfalarının optimize edilmesi
- 2) Resimlerin küçültülmesi ya da “.jpg” uzantılı format yerine “.png” uzantılı formatın kullanılması
- 3) 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.

6. Sonuç ve Öneriler

Wordpress kullanarak yapılan bu çalışma, bilişim alt yapısı değişkenlere bağlı olarak oluşturuldu. İzmir polen takvimi hakkında bilgilendirmek amacıyla oluşturulan güncelenebilir web tabanlı site; sağlık alanında profesyonel araştırmacıların ve hastaların hizmetine sunuldu.

PolenViki, 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.

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

Yerel araştırma yapılarak yapılan bu araştırmanın bilimsel, sağlık ve ekonomik açıdan daha kazanımlı olması için araştırma birimlerinin sayısını artırılması gerekmektedir. Araştırma birimlerinin sayısının artırılmasında ve buna bağlı olarak araştırmacı sayısının artırılmasında yerel yönetimlerin, sağlık bakanlığının, TÜBİTAK'ın; plan, proje ve ekonomik olarak uzun süreli desteklemeleri gereklidir.

7. Kaynaklar

- [1] http://www.aid.org.tr/ust_solunum_egitim_slayt_seti/allergic_rinit1/allergic_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] http://www.belgeler.org/howto/djbdns-kurulumu-nasil_dns.html, son erişim tarihi: 22.06.2011
- [6] <http://tr.wikipedia.org/wiki/Wiki>, son erişim tarihi: 17.06.2011
- [7] <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb924375.aspx>, son erişim tarihi: 22.06.2011
- [8] <http://loadimpact.com/index.php>, son erişim tarihi: 17.06.2011
- [9] <http://loadimpact.com/pageanalyzer.php>, son erişim tarihi: 17.06.2011
- [10] <http://stevesouders.com/ua/> , son erişim tarihi: 17.06.2011
- [11] [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms537512\(VS.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms537512(VS.85).aspx), son erişim tarihi: 17.06.2011
- [12] <http://tr.wikipedia.org/wiki/Polen>, son erişim tarihi: 13.06.2011
- [13] <http://tr.wikipedia.org/wiki/Palinoloji>, son erişim tarihi: 13.06.2011
- [14] A. Betül Sin. Polen Alerjisi, Türkiye Allerjik Bitkilerine Genel Bir Bakış, Engin Yayınevi, 2007: p.20
- [15] A. Betül Sin. Polen Alerjisi, Türkiye Allerjik Bitkilerine Genel Bir Bakış, Engin Yayınevi, 2007: p.21
- [16] <http://www.sistemlaboratuvari.com.tr/detay.asp?id=2768>, son erişim tarihi: 17.06.2011

- [17] Eric C. Grimm. An Ecosystem Database for the Pliocene, Pleistocene, and Holocene, Princeton University Press, 2002: p.7
- [18] <http://www.aid.org.tr/aid.polen.bursa/index.htm>, son erişim tarihi: 17.06.2011
- [19] <http://www.aid.org.tr/aid.polen.ankara/> , son erişim tarihi: 17.06.2011
- [20] A. Betül Sin. Polen Alerjisi, Türkiye Allerjik Bitkilerine Genel Bir Bakış, Engin Yayınevi, 2007: p.43
- [21] A. Betül Sin. Polen Alerjisi, Türkiye Allerjik Bitkilerine Genel Bir Bakış, Engin Yayınevi, 2007: p.44
- [22] Lamprini Kolovou. A New Web, Multi-service Tool for Regional Management of Allergies, Asthma and Rhinitis, Wire Communication Lab, University of Patras
- [23] A. Güvensen, M. Ozturk. Airbone pollen calendar of İzmir-Turkey, Annals of Agricultural and Environmental Medicine (AAEM), 2003: 10, p. 37-44
- [24] <http://loadimpact.com/info/about.php>, son erişim tarihi: 17.06.2011
- [25] <http://www.websahibi.com/>, son erişim tarihi: 27.06.2011
- [26] <http://www.websahibi.com/yenisunucular.asp>, son erişim tarihi: 27.06.2011

8. Ekler

8.1 EK-1 Etik Kurul Raporu

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2011/11-07	Tarih:07.04.2011			
	Prof.Dr.Oğuz DİCLE'nin sorumlusu olduğu "Hasta, Hekim ve İlaç Sektörü İçin Etkileşimli İzmir İli Polen İzlem Ve Karar Destek Sistemi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.				
ETİK KURUL BİLGİLERİ					
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Etik Kurullar Yönetmeliği , İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
ETİK KURUL ÜYELERİ					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?	İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Ph.D.Besti ÜSTÜN (Başkan Yardımcısı)	Ph.D.Yüksek Hemşire	DEU Hemşirelik Yüksekokulu	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Osman AÇIKGÖZ	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Mehtap MALKOÇ	Ph.D.Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Ph.D.Zuhal BAHAR	Ph.D. Yüksek Hemşire, Halk Sağlığında doktora	DEU Hemşirelik Yüksekokulu	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Ömer Selahattin TOPALAK	İç Hastalıkları (Gastroenteroloji)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediyatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Hüseyin BASKIN	Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Servet AKAR	İç Hastalıkları (Romatoloji)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Mukaddes GÜNELİ	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.İşıl TEKMEK	Histoloji ve Embriyoloji	DEU Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.PhD.Meltem Kutlu GÜRSEL	Hukuk	D.E.Ü Hukuk Fakültesi İdare Hukuku Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
İhsan ÇELİKDEMİR	Sağlık mensubu olmayan üye	75. Yılı Özel İlköğretim Okulu Müdür Yrd.	Erkek	E ☐ H ☒	

8.2 EK-2 Özgeçmiş

ÖZGEÇMİŞ

HAKAN CENGİZ

TC Kimlik No / Pasaport No:	12753006970
Doğum Yılı:	1984
Yazışma Adresi :	Hürriyet Mah. 471.Sok. No:16 D:8 Buca/izmir 35140 İzmir/Türkiye
Telefon :	232-4386740
e-posta :	hakancengiz@gmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
Türkiye	Ege Üniversitesi	FEN FAKÜLTESİ	BİYOKİMYA	Lisans	2008

AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
---------------	------	-------	-------------	------------	--------------

UZMANLIK ALANLARI

Uzmanlık Alanları
Web Tabanlı Alerjen Polen Takvimi, Biyoinformatik

DİĞER AKADEMİK FAALİYETLER

Son Bir Yılda Uluslararası İndekslere Kayıtlı Makale/Derleme İçin Yapılan Danışmanlık Sayısı	
Son Bir Yılda Projeler İçin Yapılan Danışmanlık Sayısı	

Yayınlara Alınan Toplam Atıf Sayısı			
Danışmanlık Yapılan Öğrenci Sayısı		Tamamlanan	Devam Eden
	Yüksek Lisans		
	Doktora		
	Uzmanlık		
Diğer Faaliyetler (Eser/görev/faaliyet/sorumluluk/olay/üyelik vb.)	Tıp Bilişim Derneği Biyokimyagerler Derneği		

ÖDÜLLER

Ödülün Adı	Alındığı Kuruluş	Yılı
-------------------	-------------------------	-------------