

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**GEOTEKNİK YAZILIMLARIN ZAMANA BAĞLI GELİŞİMİ VE
KULLANIMI**

HAFZULLAH YILDIRIM

KOCAELİ 2021

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ
ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GEOTEKNİK YAZILIMLARIN ZAMANA BAĞLI GELİŞİMİ VE
KULLANIMI

HAFZULLAH YILDIRIM

Prof. Dr. Sami ARSOY
Danışman, Kocaeli Üniversitesi

Prof. Dr. Mücahit OPAN
Jüri Üyesi, Kocaeli Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Erdiñ KESKİN
Jüri Üyesi, Kırklareli Üniversitesi

Tezin Savunulduđu Tarih: 02.02.2021

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim boyunca, çalışmalarımda bana yol gösteren, yardım eden, destekleyen, çalışmamın düzenlenmesi ve doğru şekilde sonuca ulaşmasında bilgi ve birikimlerini bana aktaran Danışman Hocam Sayın Prof. Dr. Sami ARSOY'a teşekkür eder, en içten saygı ve sevgi dileklerimi sunarım.

Çalışmalarım sırasında her zaman desteğini esirgemeyen eşim Sema YILDIRIM'a teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma çalışmalarında bana yardım eden öğrenci arkadaşlarıma ve öğrenim hayatım boyunca beni hep teşvik eden ve destekleyen aileme ayrıca bir teşekkürü borç bilirim.

Aralık-2020

Hafzullah YILDIRIM

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
TABLolar DİZİNİ.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
GİRİŞ	1
1. GENEL BİLGİLER.....	4
1.1. Bilgisayar	4
1.2. Yazılım.....	6
1.3. İnternet.....	6
1.4. Web	7
1.4.1. Web sitesi	8
2. LİTERATÜR ÇALIŞMASI.....	9
3. ARAÇLAR VE YÖNTEM.....	14
3.1. Kullanılan Araçlar.....	14
3.1.1. SEMrush	14
3.1.2. Alexa.....	14
3.1.3. SimilarWeb	15
3.1.4. Ahrefs	15
3.2. Analize Dahil Edilen Yazılımlara Ait Web Siteleri	15
3.2.1. DC Software	16
3.2.2. GGU Software	16
3.2.3. Rocscience	16
3.2.4. Midasgeotech	16
3.2.5. İtascacg	16
3.2.6. Bentley.....	17
3.2.7. Finesoftware	17
3.2.8. Geostru	17
3.2.9. Geoslope	17
3.3. Yöntem	18
3.3.1. Geçmişten günümüze geoteknik yazılımlar	18
3.3.2. Popülerlik sıralaması ve sitede geçirilen ortalama süre.....	19
3.3.3. Ziyaretçilerin yaş gruplarına göre dağılımları.....	19
3.3.4. Ziyaretçilerin cinsiyetlerine göre dağılımları.....	20
3.3.5. Yapılan ziyaretlerin ülkelere göre dağılımları.....	20
3.3.6. Yapılan ziyaretlerde Türkiye'nin payı.....	20
3.3.7. Web sitelerinin yıllara göre aldığı trafikler.....	21
3.3.8. Yapılan ziyaretlere ait kaynaklar.....	21
3.3.9. Sosyal medya kaynağından yapılan ziyaretler	21
4. DERLENEN VERİLER	22
4.1. Geçmişten Günümüze Geoteknik Yazılımlar.....	22
4.2. Geoteknik Yazılım Kullanıcıları ve Yazılımlar.....	45
4.2.1. Popülerlik sıralaması ve sitede geçirilen ortalama süre.....	45
4.2.2. Ziyaretçilerin yaş ortalamaları.....	46
4.2.3. Ziyaretçilerin cinsiyetleri.....	46
4.2.4. Yapılan ziyaretlerin ülkelere dağılımı.....	47

4.2.5. Yapılan ziyaretlerde Türkiye'nin payı.....	48
4.2.6. Web sitelerinin yıllara göre aldığı trafikler.....	49
4.2.7. Yapılan ziyaretlere ait kaynaklar.....	53
4.2.8. Sosyal medya kaynağından yapılan ziyaretler	53
5. ANALİZLER VE BULGULAR	54
5.1. Geçmişten Günümüze Geoteknik Yazılımlar.....	54
5.2. Geoteknik Yazılım Kullanıcıları ve Yazılımlar.....	59
5.2.1. Popülerlik sıralaması ve sitede geçirilen ortalama süre.....	59
5.2.2. Ziyaretçilerin yaş ortalamaları.....	60
5.2.3. Ziyaretçilerin cinsiyetleri.....	64
5.2.4. Yapılan ziyaretlerin ülkelere dağılımı.....	65
5.2.5. Yapılan ziyaretlerde Türkiye'nin payı.....	67
5.2.6. Web sitelerinin yıllara göre aldığı trafikler.....	68
5.2.7. Yapılan ziyaretlere ait kaynaklar.....	69
5.2.8. Sosyal medya kaynağından yapılan ziyaretler	70
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	71
6.1. Sonuçlar.....	71
6.2. Öneriler	72
KAYNAKLAR	73
KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER.....	76
ÖZGEÇMİŞ.....	77

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.	Abaküs	4
Şekil 1.2.	İlk bilgisayar olan ENIAC	5
Şekil 1.3.	İlk ticari bilgisayar olan UNIVAC	5
Şekil 4.1.	bentley.com'a en fazla trafik gönderen 5 ülke	47
Şekil 4.2.	dc-software.de'ye en fazla trafik gönderen 5 ülke	47
Şekil 4.3.	finesoftware.eu'ya en fazla trafik gönderen 5 ülke	47
Şekil 4.4.	geoslope.com'a en fazla trafik gönderen 5 ülke	47
Şekil 4.5.	geostru.eu'ya en fazla trafik gönderen 5 ülke	48
Şekil 4.6.	ggu-software.com'ye en fazla trafik gönderen 5 ülke	48
Şekil 4.7.	itascacg.com'a en fazla trafik gönderen 5 ülke	48
Şekil 4.8.	midasgeotech.com'a en fazla trafik gönderen 5 ülke	48
Şekil 4.9.	rocscience.com'a en fazla trafik gönderen 5 ülke	48
Şekil 5.1.	Kategorilerine göre programların sayısı.....	55
Şekil 5.2.	Geçmişten günümüze kadar geliştirilen geoteknik yazılımların desteklediği platformlara göre dağılımı	56
Şekil 5.3.	Geçmişten günümüze kadar geliştirilen geoteknik yazılımların lisans türlerine göre dağılımı	57
Şekil 5.4.	Fiyat bilgisi bulunan yazılımların fiyat aralıklarına göre dağılımları	58
Şekil 5.5.	dc-software.de trafiğine ait yaş grupları dağılımları	60
Şekil 5.6.	ggu-software.com trafiğine ait yaş grupları dağılımları	60
Şekil 5.7.	geostru.eu trafiğine ait yaş grupları dağılımları.....	60
Şekil 5.8.	geoslope.com trafiğine ait yaş grupları dağılımları	61
Şekil 5.9.	rocscience.com trafiğine ait yaş grupları dağılımları.....	61
Şekil 5.10.	midasgeotech.com trafiğine ait yaş grupları dağılımları	61
Şekil 5.11.	itascacg.com trafiğine ait yaş grupları dağılımları.....	62
Şekil 5.12.	bentley.com trafiğine ait yaş grupları dağılımları	62
Şekil 5.13.	finesoftware.eu trafiğine ait yaş grupları dağılımları	62
Şekil 5.14.	Web sitelerine ait trafiklerin yaş gruplarına göre yüzdelik dağılımları	63
Şekil 5.15.	Tüm sitelere ait trafiklerin yaş gruplarına göre toplam dağılım yüzdeleri	63
Şekil 5.16.	Tüm sitelerin trafiğine ait cinsiyet grupları yüzde oranları	64
Şekil 5.17.	İncelenen tüm web sitesi ziyaretçilerinin ortalama cinsiyet dağılımı	65
Şekil 5.18.	Geoteknik yazılıma en çok ilginin olduğu 5 ülke ve Türkiye nüfusunun ziyaret / nüfus oranı	67
Şekil 5.19.	Semrush'a göre web sitelerinin 2012-2020 yılları arasındaki toplam trafik eğilimi	68
Şekil 5.20.	Trafiklere ait kaynakların aldığı trafiğin tüm trafiğe oranı.....	69
Şekil 5.21.	Sosyal medya aracılığı ile web sitelerine giden trafiğin ilgili platformlara dağılımı	70

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1.	Kullanıcıdan deneye ait talep edilen veriler	10
Tablo 3.1.	Analize dahil edilen web siteleri	15
Tablo 4.1.	Fiyat aralıklarına göre gruplar	22
Tablo 4.2.	Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar	22
Tablo 4.3.	Alexa Rank'a göre yazılımlara ait web sitelerinin popülerlik sıralaması ve sitede geçirilen ortalama süre	45
Tablo 4.4.	Web sitelerine ait trafiğin yaş gruplarına dağılımı	46
Tablo 4.5.	Web sitelerine gelen trafiklerin cinsiyet dağılımı	46
Tablo 4.6.	Yazılımlara ait internet sitelerine 3 ay içerisinde giden toplam trafik ve 3 ay içerisinde Türkiye'den giden ziyaretin toplam trafiğe oranı	48
Tablo 4.7.	Semrush'a göre 2012-2020 yılları arası trafik eğilimleri	49
Tablo 4.8.	SimilarWeb'e göre incelenen web sitelerine ait son 3 ayda yapılan ziyaretlerin kaynakları	53
Tablo 4.9.	Sosyal medya kaynaklarının son 3 ayda gönderdiği toplam trafikler	53
Tablo 5.1.	Geçmişten günümüze kadar geliştirilen geoteknik yazılımların desteklediği platformlara göre dağılımı	56
Tablo 5.2.	Geçmişten günümüze kadar geliştirilen geoteknik yazılımların lisans türlerine göre dağılımı	57
Tablo 5.3.	Programların dahil oldukları fiyat aralığı	58
Tablo 5.4.	Tüm yazılımlara ait web sitelerine yapılan toplam ziyaretlerin en yüksek olduğu 5 ülke	65
Tablo 5.5.	Tüm yazılımlara ait web sitelerine Türkiye'den yapılan toplam ziyaret	66
Tablo 5.6.	Toplam ilginin en yüksek olduğu 5 ülkenin	66
Tablo 5.7.	2020 Türkiye Nüfusu	66
Tablo 5.8.	Geoteknik yazılıma en çok ilginin olduğu 5 ülke ve Türkiye'nin; nüfusu, gönderdiği toplam trafiği ve ziyaret / nüfus oranı	66
Tablo 5.9.	Yazılımlara ait internet sitelerine 3 ay içerisinde Türkiye'den giden ziyaret sayısı	67

GEOTEKNİK YAZILIMLARIN ZAMANA BAĞLI GELİŞİMİ VE KULLANIMI

ÖZET

Bugüne kadar geoteknik alanında çok sayıda yazılım üretilmiş olup bu yazılımlardan önemli bir kısmı internet üzerinden kullanıcıların kullanımına sunulmuştur. Geliştirilen yazılımların birçoğu bir sebeple kendini güncel tutamayıp gelişen teknolojiye uyum sağlayamamış ve sektörel ihtiyaçlara cevap veremez hale gelmiştir. Buna bağlı olarak da bu yazılımlar günümüz şartlarında kullanılamaz veya kullanılması tercih edilmez duruma gelmiştir.

Bu çalışma kapsamında, geoteknik yazılım serüvenine en başından veya çok daha sonralardan katılıp da günümüz teknoloji ve yönetmeliklerine ayak uydurabilmiş ve buna bağlı olarak kullanıcı kitlesini gün geçtikçe arttırmış geoteknik yazılımlara odaklanarak, geçen zaman içerisinde geoteknik yazılımların gelişimi veya diğer bir deyişle evrimi incelenmiştir. Aradan geçen süre içerisinde kullanılamaz ve tercih edilmez hale gelen geoteknik yazılımlara da yer verilerek bir derleme çalışması yapılmıştır. İlave olarak, geoteknik alanında üretilmiş veya geliştirilmiş yazılımların geçmişten bugüne izlediği yol ve günümüzde popüler hale gelerek en çok tercih edilen geoteknik yazılımların kullanıcı kitleleri ele alınarak bazı çıkarımlar yapılmıştır.

Çalışmada kullanılan ham veriler ise sanal dünyada faaliyet gösteren ve ilgili yazılımın resmî web sitesinin ziyaret trafiğini zamana bağlı olarak değişen pek çok parametreyi dikkate alarak izleyen veri işleme şirketleri üzerinden elde edilmiş ve bu ham veriler analiz edilerek çalışma kapsamında kullanılabilir işlenmiş verilere dönüştürülmüştür.

Öncelikli olarak günümüz geoteknik mühendislik faaliyetlerinde en çok tercih edilen seçilmiş bazı yazılımlarına ait veriler bir araya getirilerek veri havuzu oluşturulmuştur. Daha sonra veri havuzundaki ham verilerin, analizi yapılan seçilmiş yazılımların kullanıcıların yaş ortalamalarına, kullanıcı cinsiyetine ve diğer bazı parametrelere göre değişen web kullanım oranı gibi bilgiler elde edilerek sunulmuş ve ulaşılan sonuçlar tartışılmıştır. Çalışma sonunda ise elde edilen tüm sonuçlar yorumlanarak geoteknik yazılımların zamana bağlı kullanımını irdelenerek sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Değişim, Geoteknik, Kullanıcı, Sanal, Yazılım.

TIME-DEPENDING DEVELOPMENT AND USE OF GEOTECHNICAL SOFTWARE

ABSTRACT

With the use of technology in the world getting easier and widespread, the use of Geotechnical Software in the sector is becoming widespread. With the product and / or project produced supported by geotechnical software, the available resources are used more efficient, solutions are provided faster, and many economic advantages are obtained. Geotechnics, which are compatible with the construction sector, and which is one of the sectors where the economy stands out, has become more integrated gradually with software and technology together.

It is much more difficult and more inconvenient to introduce a virtual product in real. Since computer programs are also virtual products, marketing strategies are expected to be done through the virtual environments. Because of that, most of the marketing tools that support the product such as preview products, screenshots, usage videos of the products are virtual as well.

Consumption is very fast in the digital world. Therefore, virtual products are expected to be responded by researches as soon as people adopt that need, and be in a shorter time than real products.

Considering that the marketing of virtual products is done through the official website, which is the most prominent tool for it, some inferences have been made by compiling geotechnical software with the data obtained from official websites and virtual intelligence companies on the web. The popularity of the software and geotechnical categories was defined through interpreting the results.

These analyzes and data has been interpreted based on the demographic, geographic, behavioral and technological analyzes created by the leading data mining, virtual intelligence, marketing and artificial intelligence companies on the official websites and pages using by program producers in the sales and marketing of their programs.

Keywords: Change, Geotechnical, User, Virtual, Software.

GİRİŞ

Fiziksel dünyayı anlama ve onu matematiksel kavramlar ve sayılar kullanarak tanımlayabilme arzusu uzun yıllardır bilim insanlarının ve mühendislerin hedefi olmuştur. Geoteknik mühendisliği disiplini de diğer mühendislik disiplinleri gibi matematiksel modellere ve sayısal mantığa dayalıdır. Örneğin, dayanımın değerlendirilmesinde, zemin konsolidasyonunun analizinde ve şev stabilitesinin tahmininde kullanılan geoteknik uygulamalarda basit sayısal hesaplamalar yıllardır kullanılmaktadır (Carter, Desai, Potts, Schweiger ve Sloan, 2000).

Uygulamalarda kullanılan bu hesaplamaların insan eliyle yapıldığı dönemlerde hesapların yapılma sürelerinin uzun olması ve hesap hatalarına yol açması, insanları daha hızlı ve daha doğru çözümler yapabilen yeni yöntemler bulmaya yönlendirmiştir. Bu da henüz çok yeni bir teknoloji olan bilgisayarların mühendislik faaliyetlerinde kullanılması düşüncesinin önünü açmıştır.

1950'lerin sonunda bilgisayarlar, ilk olarak araştırma kurumları ve üniversiteler için kullanılabilir hale gelmiştir. Daha sonra ise mühendislik ve doğa bilimlerinde kullanılmaya başlanmıştır.

Bilgisayarlar bu dönemlerde laboratuvarlarda sadece birkaç kişinin erişebildiği, yetkili kişilerin kullandığı cihazlardı. Daha sonralar kapalı laboratuvarlardan kamuya açık alanlara çıkması, bilgisayar kullanımının ve özellikle programlama faaliyetlerinin birçok kişinin etkin rol oynadığı bir platform haline dönüşmesine sebep olmuştur. Böylelikle yazılım ve programların sayısı her geçen gün artmaya başlamıştı.

Dünyada bir iş için yazılım geliştirmek, bu işi bilgisayar olmadan yapan insanların bilgi ve uygulamalarını hesaplama modellerine dönüştürmek anlamına gelmektedir.

2000'li yıllardan önce bilgisayar programlarının çalışma ve programlama mantığı basitti. Bu dönemde diğer mühendislik alanlarında olduğu gibi geoteknik alanında da çokça sayıda basit hesaplamalar yapabilen modüler programlar geliştirilmiştir. Bir çözüm için gereken dizi şeklindeki hesaplamalar parçalar halinde birçok program ile yapılmaktaydı. Bu sebeple bu dönemde sayıca çok fazla modüler yazılım geliştirilmiştir.

Sonrasında olasılık temelli güvenilirlik ve risk analizleri yapabilen yazılımların geliştirilmesi ile yazılımlar geoteknik mühendislik uygulamalarında daha büyük yer edinmiştir (Kulhawy 1996; Kulhawy ve Phoon 1996; Bea 1990, 2006; Wu 1974; Meyerhof 1976; Whitman 1984, 2000; Baecher 1979; Lacasse 2004; Christian 2004, Harr 1987; Wu vd. 1989; Vanmarcke 1977; Christian vd. 1994; Lacasse ve Nadim 1994; Ronold ve Bjerager 1992; Morgenstern 1995; Ulusal Mühendislik Akademisi 1995; Tang vd. 1999; Duncan 2000; Vick 2002).

Bilgisayarların ve mühendislik yazılımlarının eşzamanlı gelişimi ile birlikte karmaşık mühendislik yapılarının davranışını tahmin etmede etkili olan genel amaçlı mühendislik yazılımlarının geliştirilmesini mümkün kılmıştır (Esper, 2006). Bu eğilim, mühendislikte daha karmaşık ve zaman alan problemlerin programlar ile çözümüne olan taleplerini önemli ölçüde artırmıştır.

Günümüze kadar gelen bu serüven ile modüler haldeki geliştirilmiş çokça geoteknik program, yerini sektörel bazda kompleks programlara bırakmıştır. Bu da sektör içi rekabetin artmasına sebep olmuştur.

Yoğun rekabet ortamı ile geoteknik program üreticisi olan işletmelerin faaliyetleri derinden etkilenmiştir. Artan rekabete ve sektör içindeki insanların teknolojiyi kullanım oranına bağlı olarak pazarlama faaliyetlerinde köklü değişiklikler meydana gelmiştir. Bu bağlamda çok sayıda işletme geleneksel pazarlama faaliyetlerinden uzaklaşarak interaktif pazarlama faaliyetlerine yönelmiştir (Sümer, Sümer, Banaz ve Işık, 2017).

Günümüzde sanal pazarlama, bilgi çağı ve küreselleşme gibi olguların sonucunda işletmeler için internet, interaktif pazarlama faaliyetlerinin başında gelmektedir (Yurdakul ve Kiracı, 2008).

We Are Social ve Hootsuit'in 2020 yılında yayınladığı verilere göre dünyada 4,5 milyardan fazla aktif internet kullanıcısı bulunmaktadır. Dünya nüfusunun %58'lik bir dilimine tekabül eden bu rakam, internetin dünya çapındaki hacminin büyüklüğünü bizlere göstermektedir. Rekabetçi yapısı giderek artan bu dünyada görünür ve bilinir olmak gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Dolayısı ile yazılım firmaları gibi sanal ürün üreticilerinin, ürünlerine bu piyasada yer vermesi kaçınılmaz bir hal almıştır.

Bu çalışma kapsamında, günümüz teknoloji ve yönetmeliklerine ayak uydurabilmiş ve buna bağlı olarak kullanıcı kitesini gün geçtikçe arttırmış geoteknik yazılımlara odaklanarak, bu yazılımlara ait web sitelerini ziyaret eden kullanıcı kitleleri üzerine;

yaş gruplarına ve cinsiyetlere göre dağılım oranlarına, ziyaretlere ait kaynaklarına, sosyal medya kaynaklarına ait trafiklerine, ziyaretlerin ülkelere göre dağılımı ve bu ziyaretlerdeki Türkiye'nin payına ait çıkarımlar yapılmıştır. Yine bu yazılımlara ait veriler bir araya getirilerek veri havuzu oluşturulmuş ve bu verilerden kullanıcıların yaş ortalamalarına, cinsiyetlerine ve diğer bazı parametrelere göre değişen web kullanım oranı gibi bilgilere ulaşılmış ve bu sonuçlar tartışılmıştır.

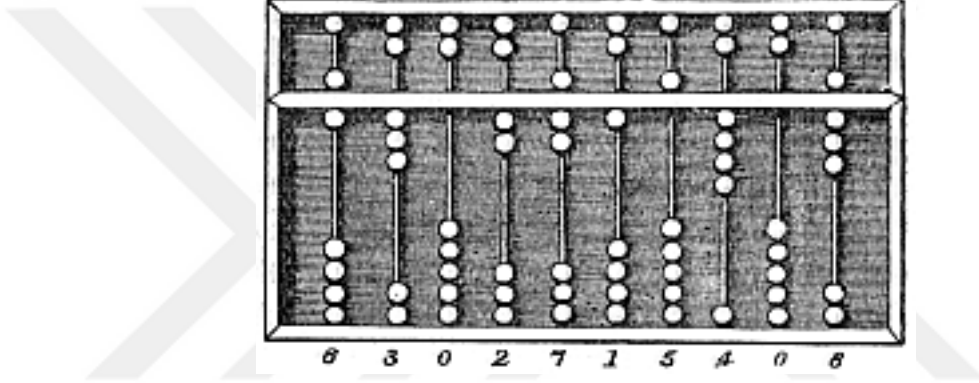
Zaman içerisinde bir sebeple kendini güncel tutamayarak, gelişen teknolojiye uyum sağlayamamış ve sektörel ihtiyaçlara cevap veremez hale gelen yazılımlara da yer verilerek bir derleme çalışması yapılmıştır.



1. GENEL BİLGİLER

1.1. Bilgisayar

Bilgisayar, en basit anlatımla bir matematiksel işlemci, yani bir hesaplama aracıdır ve girdileri işler. Bilgisayarın geçmişi yaklaşık 2000 yıl öncesine dayanmaktadır. Bazı kaynaklarda basit hesap makinesi olan abaküs, ilk bilgisayar olarak tanımlanmaktadır (Şekil 1.1).



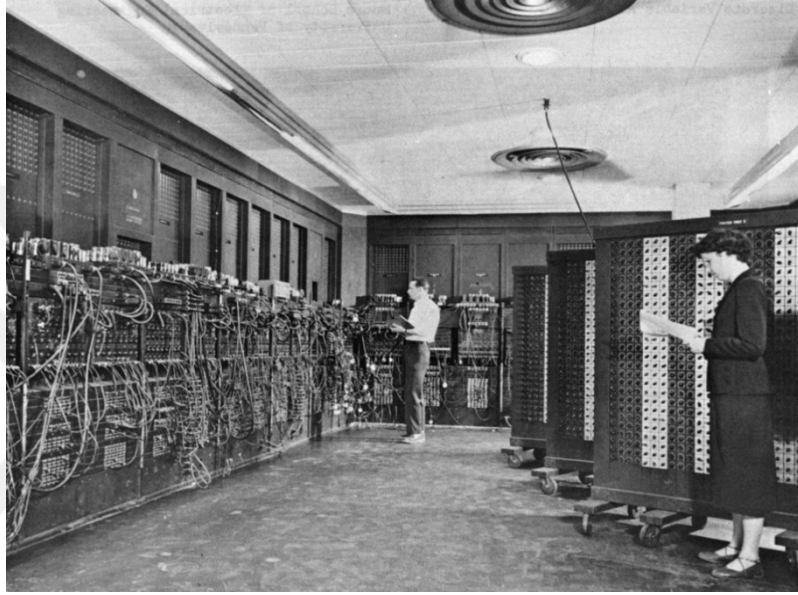
Şekil 1.1. Abaküs

1642 yılında Blaise Pascal tarafından yapılan hesap makinesine her ne kadar sayısal dendiye de bugünkü anlamda sayısal kavramından çok uzaktır. Kaba tuşlarla sayı girişi yapılarak sadece toplama ve çıkarma yapılabilirdi.

Gottfried Wilhelm von Leibniz tarafından 1671'de tasarlanan daha gelişmiş bir hesap makinesi, 1694 yılında ancak hayata geçirilebilmiş ve özel dişliler aracılığıyla sadece dört işlem yapabilmekteydi. Buna rağmen Pascal ve Leibniz tarafından yapılan bu hesap makineleri o günün şartlarında kabul görmemiş, yaygın kullanım alanı bulamamıştır.

1820 yılında Charles Xavier Thomas tarafından ticari anlamda kullanılabilen ilk mekanik hesap makinesi geliştirilmiştir. 1823 yılında ise Charles Babbage, çokça denemeden ve uzun araştırmalardan sonra buharla çalışan otomatik hesap makinesini geliştirmiştir. 1890'da Hermann Hollerith tarafından yapılan, delikli kart sistemiyle veri girişi yapılabilen bilgisayar ilk büyük gelişme kabul edilmiştir. Bu sistemde hatalar azalırken, işlem hızında büyük ilerlemeler sağlanmıştır.

II. Dünya Savaşı süresince, ordunun daha hızlı veri işlemesine, yani daha hızlı bilgisayarlara gereksinim duyması, döneminde bir devrim kabul edilen ENIAC'ın üretilmesine sebep olmuştur (Şekil 1.2). ENIAC, 1945 yılında J. Presper Eckert ve John W. Mauchly tarafından yapılmıştır. En büyük özelliği, tasarlanmış programları çalıştırabilmesidir. ENIAC, saatte yaklaşık 180 kW elektrik harcıyordu ve taban alanı 167 m² yer kaplıyordu. ENIAC'tan sonra ilk kez ticari anlamda satışa sunulan bilgisayar UNIVAC'ın yapılması 1952 yılına dek uzanmıştır (Şekil 1.3).



Şekil 1.2. İlk bilgisayar olan ENIAC



Şekil 1.3. İlk ticari bilgisayar olan UNIVAC

Bilgisayar mikroçiplerinde 1960'lı yıllara kadar elektron tüpleri, sonra transistörler, daha sonra da yüzlerce transistörün birleşimi olarak tarif edilebilecek entegre devreler

yer almıştır. Günümüz bilgisayar teknolojisinde kullanılan mikroçiler ise, çokça sayıda entegre devrenin birleştirilip küçültülmüş halidir.

Bilgisayarların çalışma prensibi; matematiksel işlem temeline dayanır ve çeşitli programlama dilleri ile hazırlanmış olan yazılımlar sayesinde bilgisayarlar birçok alanda kullanılabilir.

1.2. Yazılım

Bilgisayarların icat edilmesiyle aynı zamanda bir dizi programlama komutuna ihtiyaç duyulmuştur. İlk programlama dillerinde programlar yazılırken, bilgisayarların üzerindeki bazı parçaların yerlerinin değiştirilmesi veya yeni parçalar eklenmesi gerekiyordu. Program yazmak için devamlı bir hareket ve değişime ihtiyaç vardı. Çünkü ilk programcılık faaliyetleri hep fizikseldi. Bu ihtiyaç ilerleyen zamanlarda fiziksel programlamanın yerini elektrik sinyallerine bırakmıştır. Kurulan bilgisayar devrelerine gönderilen elektrik sinyallerinde; yüksek voltaj 1, düşük voltaj ise 0'ı ifade etmekteydi. Elektrik sinyalleri ile programlamanın başlamasıyla bugün de kullanılan makine dillerinin temeli atılmıştır.

Makine diline yakın bir programlama dili olan Fortran, IBM tarafından 1956 yılında geliştirilmiştir. Fortran ile birlikte sayısal ifadeler, döngüler ve mantıksal karşılaştırmalar kullanılmaya başlanmıştır. Son derece kolay olmasından dolayı günümüzde hala bilimsel ve mühendislik uygulamalarında Fortran sıkça kullanılmaktadır.

Dartmouth Kolejinden Kurtz ve Kemeny tarafından geliştirilen BASIC programlama dili ilk yıllarda derleyicisi bedava olmasından dolayı çok yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Bugün halen birçok alanda kullanılan Visual Basic, Windows işletim sisteminin belirli bölümlerinde bile kullanılmıştır. Basic, algoritma'ya çok yakın bir programlama dilidir. Bu yüzden öğrenilmesi çok kolaydır.

Geoteknik alanında yazılmış ilk yazılımlar da excel ve basic altyapısına sahip makrolar ile geliştirilmiştir.

1.3. İnternet

İnternet, bilgisayar sistemlerini birbirine bağlayan elektronik iletişim ağıdır (TDK). İnternet, çok protokollü bir ağ olup birbirine bağlı bilgisayar ağlarının tümü olarak da tanımlanabilir.

İnternetin bugünkü gücü akademik ve ticari ağ ile devlet ve serbest bilgisayar ağının birbirine bağlanmasıyla oluşmuştur.

Bilgisayarlar arasında yapılan veri alışverişleri çeşitli protokollere göre paketler hâlinde yapılır. İnternet üzerinde elektronik posta ve birbirine bağlı sayfalar gibi çok çeşitli bilgiler ve hizmetler vardır.

İnternet'in kökeni; Amerika Birleşik Devletleri hükümeti tarafından 1960 yılındaki araştırmalara dayanmaktadır. Bu araştırmalar dayanıklı, sağlam ve özel bir bilgisayar ağına olan ihtiyaçtan doğmuştur. 1980'lerde Ulusal Bilim Vakfı tarafından yeni bir ABD omurgasının finansmanı için toplanan özel fonlar, Dünya çapında katılım ve birçok özel ağın birleşmesine neden olmuştur. 1990'larda uluslararası bir ağın yaygınlaşması ile İnternet, modern insan hayatının temelinde yer almaya başlamıştır.

İnternetin insan hayatına girip yaygınlaşmasıyla ve internete erişimin her geçen gün daha da hızlanması ile bilgisayarın önemi her geçen gün daha da artmıştır.

1.4. Web

World Wide Web, Dünya Çapında Ağ (kısaca WWW veya Web), internet üzerinde yayınlanan birbirleriyle bağlantılı hiper-metin dokümanlarından oluşan bir bilgi sistemidir. Bu doküman setlerinin her birine web sayfası adı verilir ve web sayfalarına web tarayıcısı adı verilen internet kullanıcısının bilgisayarında çalışan bilgisayar programları aracılığıyla erişilir.

İnternet ve web terimleri aynı olguyu tanımlamaz.

Web'in temeli internettir. Web, internet üzerinde kurulmuştur ve internet'in sunduğu mekanizmalardan çoğunun kullanılmasını sağlar. Web, internetin en tepesindeki soyutlanmış genel servisler kümesidir.

World Wide Web (W3), bir bilgi ve kültür havuzudur. Bu havuz ise insanların fikir ve projelerinin paylaşılmasına ve bu bilgilerin ihtiyaç sahipleri tarafından kolayca ulaşılabilir olmasına olanak tanımaktadır.

Günümüzde web'in erişilebilirlik seviyesinin fazlasıyla artması, web'in pazarlama faaliyetlerinin ve çok kullanıcı bulut yazılımların cazibe merkezi haline gelmesine sebep olmuştur.

1.4.1. Web sitesi

Web sitesi, web üzerindeki sayfalardan oluşur. Bu sayfalar; metin, görsel ve animasyon şeklinde ziyaretçisine bilgi aktaran veya hizmet sunan sayfaların tümünü kapsayan bir doküman topluluğudur.

Web sayfalarında metin, imaj, video ve diğer multimedya öğeleri bulunabilir ve diğer bağlantı ya da link adı verilen hiper bağlantılar ile başka web sayfalarına ve web sitelerine geçiş yapılabilir.

Web sayfaları ilk zamanlar statikti. Ziyaretçiye sadece bilgi aktarır, herhangi bir etkileşim kuramazdı. Bu alandaki teknolojinin gelişmesi ve ihtiyaçların artması ile web sayfaları dinamik bir hal aldı ve her geçen gün daha gerçekçi bir etkileşim ve iletişim kurma yolunda hızla gelişmektedir.

2. LİTERATÜR ÇALIŞMASI

Coşkan ve Durdu, yapmış oldukları çalışma ile Türkiye'deki yazılım geliştiren organizasyonların yazılım projelerinde kullandıkları yaşam döngüsü modellerini incelemek, kullanılabilirliğin nasıl uygulandığını araştırmak, yazılım geliştiricilerin kullanılabilirlik ve yöntemlerine yönelik farkındalık ve algılarını belirlemek amacıyla bir anket hazırlamışlardır. Bu anket, Türkiye'de ki çeşitli kurumlarda yazılım geliştirme alanında çalışan 33 kadın ve 40 erkek olmak üzere toplam 73 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların çalıştıkları alanlar incelendiğinde % 60,27'si sistem veya yazılım geliştirici pozisyonunda görev alırken sadece % 2,73'ü kullanılabilirlik uzmanı/ tasarımcısı/ mühendisi /mimar/ şeklinde doğrudan kullanılabilirlik üzerine bir ünvana sahiptir. Ankette çoktan seçmeli 32 soru sorulmuş ve sorular literatürde ki benzer çalışmalardan faydalanılarak hazırlanmıştır. Sorular dört başlık altında toplanmıştır. Bu başlıklar aşağıdaki gibidir;

- Katılımcılar ve organizasyonları ile ilgili bilgiler
- Kullanılabilirlik kavramının anlaşılması ve uygulanması
- Kullanılabilirlik değerlendirmelerinin gerçekleştirilmesi
- Yazılım geliştirme uzmanlarının kullanılabilirlik algıları

Anket, üç aylık süre ile çevrimiçi olarak erişilebilen bir anket sağlayıcı tarafından katılımcıların oylamasına sunulmuştur. Devlet kurumları, telekomünikasyon ve bilişim gibi sektörlerden 35 farklı kurum katılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, Türkiye'de yazılımın kullanılabilirliğinin yazılımın başarısı için önemli bir ihtiyaç olduğu değerlendirilmiştir. Buna rağmen kullanılabilirlik yöntemleri hakkında bilgi sahibi olma oranının oldukça düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca kullanılabilirliğin yazılıma genellikle geç aşamalarda dahil edildiği görülmüştür (Coşkan ve Durdu, 2014).

Dingil ve arkadaşları, açık kaynak kodlu yazılımların geoteknik mühendisliğinde kullanımı ile ilgili bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada, açık kaynak kodlu internet veri tabanlı bir uygulama geliştirilerek, laboratuvar deneylerinden biri olan hidrometre deneyinin veri alma, değerlendirme ve çözümlenme süreçleri kodlanmıştır. Bu uygulamanın geliştirilmesinde ki öncelikli amaç erişilebilirliğin

yüksek olması ve kullanıcıların artırılmasıdır. Uygulama geliştirme platformu olarak ASP.NET Core, sayısal hesaplama kütüphanesi olarak Math.NET, basamaklı biçim şablonu olarak W3.CSS, taşınabilir belge biçiminde çıktı sunma amacıyla jsPDF açık kaynak yazılım geliştirme araçları kullanılmıştır. Burada kullanılan tüm uygulama geliştirme araçlarında, mantıksal ve yöntemsel işlemlerde C# nesne yönelimli yazılım dili, görsel uygulama tasarımında HTML ve JavaScript işaretleme dilleri; sanal ortamdaki öge kodlamalarında kullanılmıştır. Kullanıcıdan deneye ait aşağıdaki veriler talep edilmiştir (Tablo 2.1). Yine kullanıcıdan deney okuma sayısına göre asıl hidrometre okuması, geçen zaman ve sıcaklık verileri istenmiştir.

Tablo 2.1. Kullanıcıdan deneye ait talep edilen veriler

Zemin örneği özgül ağırlığı	Kuru zemin örneği ağırlığı
Hidrometre tipi	Menüsküs düzeltme katsayısı (varsayılan)
No.200 elekten geçen toplam yüzde değeri	Hidrometre ölçüleri (isteğe bağlı)
Dağıtma maddesi örneği (isteğe bağlı)	Etkin derinlik okumaları (isteğe bağlı)

Literatürden yer alan bazı deney sonuçları ile yazılım çözümlene sonuçları; istatistiksel değerlendirme ölçütler yoluyla kıyaslandığında, açıklayıcılık katsayısının 1'e yakın, çeşitli istatistiksel hata ölçümlene değerlerinin ise 0'a yakın olduğu ve yazılım çözümlene performansının başarılı olduğu görülmektedir. Bu çalışma sonucunda, erişilebilirlik, özel amaçlı tasarım ve özgür lisanslama imkânı sağlayan açık kaynak yazılım geliştirme platformlarının, geoteknik mühendisliğinde içerisinde de kullanılabileceği görülmektedir. Bu tür çalışmalarla, geoteknik çözümlenelerde kullanılan ticari yazılımlara ve kapalı paket uygulamalara bir alternatif oluşacağı düşünülmektedir (Dingil, Türedi, Örnek, 2020).

Morrel, Mayhorn ve Bennett, orta yaşlı (40-59), genç yaşlı (60-74) ve yaşlı-yaşlı (75-92) kişilerde Word Write Web kullanımına ilişkin bir araştırma yapmışlardır. Yaptıkları bu araştırma için Michigan'ın güneydoğusunda 40 yaş üzeri 550 katılımcı ile gerçekleştirmişlerdir. Toplamda yaklaşık % 71'lik bir genel yanıt oranı için toplam 392 yanıt geri dönmüş, ancak eksik demografik veriler (yaş) nedeniyle puanlanmamış, bu da toplam 381 geçerli yanıtla sonuçlanmıştır. Sonuç verileri baz alındığında katılımcılardan 15'inin erkek ve 230'unun kadın olduğu bildirilmiştir. Bu katılımcıların 108'i orta yaşlı (40-59 yaş), 181'i genç yaşlı yetişkinler (60-74 yaş) ve 92'si yaşlı yetişkinlerdir (75-92 yaş). World Wide Web kullanım anketinin iki versiyonu olası katılımcılara postayla gönderilmiştir.

Anketin amacı bir kapak mektubunda açıklanmış ve potansiyel katılımcılardan yalnızca kendilerine uygulanan Web anketinin versiyonunu iade etmeleri istenmiştir. Katılımcılar, anketteki yanıtlarına göre kullanıcı veya kullanmayan olarak sınıflandırılmıştır. Web kullanıcılarına yönelik sorular, (a) Web kullanımlarının miktarına (kullanım sıklığı, haftalık saatler ve kullanımın başlamasından itibaren aylar); (b) 32 maddelik bir listeden seçilen Web'i kullanmak için belirli nedenler (örneğin, e-posta, hava durumu bilgileri); (c) 32 öğelik bir listeden seçilen kullanıcının Web'de nasıl yapılacağını öğrenmek istediği şeyler (örneğin, alışveriş, toplu taşıma hakkında bilgi bulma); (d) kullanıcının Web'i kullanmak için nasıl eğitildiği (örneğin, kendi kendine eğitim, bir sınıfa katıldı); ve (e) karşılaşılan gezinme sorunlarını (ör. Web'de bir şeyler bulmaya çalışırken kaybolma), algılanan Web etkinliğini (ör. "Web kullanmak için çok karmaşık") ve Web hakkında daha fazla bilgi edinme istekliliğini (ör. "Bir sınıfa katılmak istiyorum").

Elde edilen anket sonuçları analiz edildiğinde, orta yaşlı yetişkinlerin işle ilgili aramalar için Web'i kullanma olasılığı, yaşlı yetişkinlere göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir (orta yaşlı yetişkinler için %52, yaşlı yetişkinler için %20). Her iki yaş grubu da Web'i kullanırken yaklaşık olarak aynı oranda zorluk çekmiştir. Web'i kullanmamanın en büyük nedeni bilgisayar eksikliği olduğu görülmüştür. Ayrıca tüm yaş grupları Web'i nasıl kullanacaklarını öğrenmeye biraz ilgili olduğu fakat orta yaşlı bireylerin kendilerini daha bilgili, etkili ve web hakkında birşeyler öğrenmeye yaşlı yetişkinlere göre daha ilgili olduğu ortaya konmuştur (Morrel, Mayhorn ve Bennett, 2000).

Mead, Spaulding ve arkadaşları yapmış oldukları çalışma ile dünya genelinde yaşın ve eğitimin internet kullanımına etkisini araştırmışlardır. Çalışmaya 64-81 yaş arasında 11 yaşlı birey ve 19-36 yaş arası 14 üniversite öğrencisi genç birey katılmıştır. Tüm katılımcılar, 14 inçlik süper VGA renkli monitörlü kişisel bilgisayar kullanarak laboratuvarında test edilmiş ve katılımcıların uzak bilgisayarlardaki dosyalara erişmelerini engellemek için kişisel bilgisayarın sabit sürücüsünde 19 ilgili Web sayfası depolanmıştır. Sitede bir ana sayfa, tamamlayıcı sayfalara bağlantılar içeren iki makale, bu tür bağlantıların olmadığı üç makale, bağlantıların bulunduğu makale özetleri sayfası ve herhangi bir sayfaya erişmek için kullanılabilecek iki gezinme yardımcısı (site haritası ve içindekiler) yer verilmiştir. Kullanıcılar site içerisindeki hareketleri incelenmiş ve bunun sonucunda bazı veriler elde edilmiştir. Buna göre, yaşlı bireylerin genç bireylere kıyasla belirli soruların yanıtları için 19 sayfalık Web sitesinde arama yaparken genç bireylere göre başarı oranlarının ve verimin daha düşük olduğu belirlenmiştir. Yaşlı bireylerin genç bireylere göre

hangi sayfaları ziyaret ettiklerini ve bu sayfalarda neler olduğunu hatırlamakta genç bireylere göre daha fazla zorluk yaşadıkları görülmüştür. Ayrıca eğitim türünün genel arama verimliliği üzerinde hem genç hemde yaşlılarda başarı oranlarına pek etkisi olmadığı görülmüştür. Buda genel olarak sitelerde tasarımın önemine dikkat çekmiştir (Mead, Spaulding, Sit, Meyer ve Walker, 1997).

Liu ve Arnett yaptıkları çalışma ile web sitesi başarısını etkileyen faktörleri bulmayı amaçlamışlardır. Çalışma için hedef grup seçilen Fortune 1000 şirketlerinden yöneticilere elektronik anket uygulamışlardır. Anket ilk olarak Fortune 1000 şirketinin 689 web yöneticisine elektronik olarak gönderilmiştir. Teslim edilmeyen ve iade edilen anketlerin sayısı 28'dir, böylece toplam 661 anket postalanmıştır. Postalanan anketler 98 yanıt almıştır. Bir takip bildirimi ve anketin ikinci bir kopyası, toplam 122 yanıt veren 24 ek yanıtla sonuçlanmıştır. Bunlardan üçü, çoğu öge boş bırakılarak reddedilmiş ve % 18'lik bir kullanılabilir yanıt oranı elde edilmiştir. Yanıt verenlerin %1,68'i inşaat sektörüne ait katılımcılardır. Elde ettikleri verilere göre web sitesi başarısını dört ana faktöre bağlamışlardır. Bu faktörler, bilgi ve hizmet kalitesi, sistem kullanımı, sistem tasarım kalitesi ve yaratıcı içerikler ile müşterileri sisteme dahil edebilmektir. Liu ve Arnett yapmış oldukları çalışma sonucunda bazı önerilerde bulunmuşlardır. Ticari kuruluşlar ve Web tasarımcıları, yüksek kaliteli hizmet ve yüksek kaliteli bilgi sağlamak için hem satış öncesi hem de satış sonrası aşamalar için hizmet odaklı bir konsept oluşturmalıdır. Hizmet odaklı bir konsept, pazarlama faaliyetlerinin tüm aşamalarında müşterilere daha iyi hizmet vermeyi amaçlamaktadır. Ticari kuruluşlar ve Web sitesi tasarımcıları, müşterilerin web sitesini kullanma şekline odaklanmalıdır. Web üzerinden pazarlama yaparken müşterilerin psikolojik memnuniyetini sağlamak için yaratıcılık tasarım sürecine dahil edilmelidir (Liu ve Arnett, 1999).

Sowers, yapmış olduğu çalışma ile geoteknik alanında mühendislik hatalarında insan faktörünün etkisini araştırmıştır. Bu çalışma için küçük ve büyük ölçekli 500 farklı hatayı incelemiştir. Veriler, hataların %58'inin tasarım kararlarından kaynaklandığını göstermiştir. Bunların üçte biri inşaat sırasında ve üçte ikisi işletme sırasında gerçekleşmiştir. Arızaların %38'i, yarısı inşaat sırasında ve yarısı işletme sırasında meydana gelen inşaat kararlarından kaynaklanmaktadır. %4'ü ise operasyondan kaynaklanmaktadır. Arızaların yüzde elli sekizi çalışma sırasında meydana gelir. Başarısızlıkların %12'sini çağdaş teknolojinin olmaması, %33'ünü çağdaş teknolojinin cehaletini ve %55'ini teknolojinin reddinin olduğu görülmüştür. Sowers'a göre başarısızlıkların toplamının %88'inin insanı bir nedeni var ve bu nedenler, çağdaş teknolojiyi anlamamak ve anladıklarında da bu teknolojiyi kullanmamaktır. Bu

başarısızlıkları gidermenin en önemli aşamasının da teknoloji ilerledikçe mühendisleri de bu teknolojiye göre bilgilendirmek ve gelişmelerine olanak sağlamak olduğunu söylemiştir. Teknolojinin mühendislik alanında aktif kullanımının ve geliştirilmesinin uygulanan projelerde gerçekleşen hataları ciddi oranda azaltacağı vurgulanmıştır. Üniversiteler, profesyonel topluluklar ve yeni malzeme ve yöntem geliştiriciler tarafından sürekli eğitim ve seminerlerin gerekli olduğunu düşünmüştür (Sowers ve Member, 1993).



3. ARAÇLAR VE YÖNTEM

3.1. Kullanılan Araçlar

Bu çalışmada verileri elde etmek için, sanal dünyada faaliyet gösteren ve ilgili yazılımın resmî web sitesinin ziyaret trafiğini zamana bağlı olarak değişen pek çok parametreyi dikkate alarak izleyen önde gelen veri işleme şirketleri kullanılmıştır.

3.1.1. SEMrush

SEMrush; Boston merkezli bir hizmet şirketi olarak çevrimiçi görünürlük ve pazarlama analitiği yazılımı abonelikleri satan bir yazılımdır.

Genel Merkezi: Boston, Massachusetts, ABD

Kuruluş Tarihi: 3 Ağustos 2008

İşletme Türü: Özel şirket

Çalışma Alanı: Dijital Pazarlama, Yapay Zekâ

3.1.2. Alexa

Alexa; ABD merkezli ve Amazon tarafından yönetilen bir internet şirkettir. Diğer web sitelerinin web trafikleriyle ilgili bilgi veren bir web sitesidir.

Alexa'nın trafik tahminleri, Alexa'ya ait birçok farklı tarayıcı uzantısından birini kullanan milyonlarca İnternet kullanıcısının bıraktığı izlerden oluşan küresel trafik havuzundaki verilere dayanmaktadır.

Buna ek olarak, trafik verilerini Alexa kaynaklarını sitelerine yüklemeyi ve metriklerini Alexa ile paylaşmayı seçen siteler üzerindeki kaynaklarından desteklemektedir.

Genel Merkezi: San Francisco, Kaliforniya, ABD

Kuruluş Tarihi: 1 Nisan 1996

İşletme Türü: Özel şirket

Çalışma Alanı: Dijital Pazarlama, Yapay Zekâ

3.1.3. SimilarWeb

SimilarWeb; Web analizi, veri madenciliği ve piyasa bilgileri alanlarında uluslararası şirketler için hizmetler sunmaktadır.

Genel Merkezi: Londra, İngiltere

Kuruluş Tarihi: Ağustos 2007

İşletme Türü: Özel şirket

Çalışma Alanı: Dijital Pazarlama, Sanal İstihbarat, Veri Madenciliği, Yapay Zekâ

3.1.4. Ahrefs

Ahrefs, pazarlama profesyonelleri için çevrimiçi SEO araçları ve ücretsiz eğitim materyalleri geliştiren bir yazılım şirkettir.

Genel Merkezi: Singapur

Kuruluş Tarihi: 2011

İşletme Türü: Özel şirket

Çalışma Alanı: Dijital Pazarlama, Arama Motoru Optimizasyonu Araçları, Sanal İstihbarat, Veri Madenciliği

3.2. Analize Dahil Edilen Yazılımlara Ait Web Siteleri

Bu çalışma, geoteknik alanında faaliyet gösteren, internet üzerinde en çok izlenilebilir verilere sahip olan geoteknik yazılımlara ait resmî web siteleri ile yapılmıştır. Çalışmaya dahil olan yazılımlara ait açıklamalar, yazılımların resmi sitelerinden elde edilmiştir.

Tablo 3.1. Analize dahil edilen web siteleri

Şirket	Web Sitesi	Kuruluş Yeri / Yılı
DC-Software	www.dc-software.de	Almanya / 1989
GGU Software	www.ggu-software.com	Almanya / 2000
Rocscience	www.rocscience.com	Kanada / 1987
Midasgeotech	www.midasgeotech.com	Güney Kore / 1989
Itascacg	www.itascacg.com	ABD / 1981
Bentley	www.bentley.com	ABD / 1984
Finesoftware	www.finesoftware.eu	Çek Cumhuriyeti / 1987
Geostru	www.geostru.eu	Romanya / -
Geoslope	www.geoslope.com	Kanada / 1977

3.2.1. DC Software

DC-Software, 1989 yılında Almanya'da kurulmuş yazılım şirketidir.

Yeraltı incelemesi, zemin mekaniği, jeotermal sondajlar ve GIS (Coğrafi Bilgi Sistemi), geoteknik analiz, temel mühendisliği ve yer altı suyunun düşürülmesi ve sızması gibi konular için geliştirilmiş yazılımları vardır.

3.2.2. GGU Software

GGU Software, 2000 yılında Almanya'da kurulmuştur.

Stabilite analizi, yeraltı suyu akış modellemesi, sondaj analizi, taşıma kapasitesinin analizi, kazık hesabı gibi konularda çözüm üretebilen birçok yazılımı bünyesinde bulundurmaktadır.

3.2.3. Rocscience

1987 yılında Kanada'da Rock Engineering Group adıyla Toronto Üniversitesi'nde kurulmuştur. Artan talepleri karşılamak üzere 1996 yılında Rocscience adı altında üniversitenin yan şirketi olarak yenilenmiştir.

Kaya ve zemin mukavemeti, temeller, setler ve yüzey yükleri altında dikey konsolidasyon ve oturmanın analizi, kazık analizi gibi konularda çözüm üretebilen birçok yazılıma sahiptir.

3.2.4. Midasgeotech

1989'da Güney Kore'de geliştirilmeye başlanmış ve 1989 yılında Posco Group'un himayesinde işletilmeye başlanmıştır. Resmi olarak 2000 yılında MIDAS IT adıyla kurulmuştur.

İksa tasarımı ve çizimi, zemin ve kaya stabilitesinin analizi, yeraltı suyu akışı, dinamik titreşimler, 2B-3B'de toprak yapısı etkileşimi gibi konular için çözüm üretebilen yazılımlara sahiptir.

3.2.5. İtascacg

Minnesota Üniversitesi İnşaat ve maden mühendisliği öğretim üyeleri tarafından kurulan Itascacg Grup, 1981 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde ilk yazılımını piyasaya sürmüştür.

İki boyutlu toprak, kaya, yeraltı suyu, kazıklar vb. konularda gelişmiş geoteknik analizler için geliştirilmiş sayısal modelleme yapabilen çeşitli yazılımlara sahiptir.

Ayrıca; büyük yer değiştirmeler ve gerilmeler, doğrusal olmayan malzeme davranışı veya kararsız sistemler (hatta geniş alanlarda verim / arıza durumları veya toplam çökme gibi) karmaşık davranışları modelleyebilen yazılımları da mevcuttur.

3.2.6. Bentley

Bentley, 1984 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde kurulmuştur.

Kazılar, tünel açma, temeller, yeraltı suyu analizi vb. alanlarda üç boyutlu deformasyon ve stabilite analizi gerçekleştirebilen çeşitli yazılımları vardır.

3.2.7. Finesoftware

Finesoftware, 1987 yılında ilk yazılımını geliştirmeye başlamış ve 1989 yılında Çek Cumhuriyeti'nde kurulmuştur.

Temellerin yük taşıma kapasitesi ve oturmalarının, tünellerin, yeraltı yapılarının ve dikey shaftların hesaplanması, saha testlerine (SPT, CPT, DMT, PMT) dayalı analizler vb. konularda çözümler üreten yazılımlara sahiptir.

3.2.8. Geostru

Geostru, Romanya merkezli geoteknik alanında yazılım geliştiren bir firmadır.

Şev stabilitesi analizi, taşıma kapasitesi hesabı, geoteknik ve FEM analizi, zemin sıvılaşma analizi, kaya mekaniği gibi geoteknik problemlere ait çözümler üretebilen yazılımları vardır.

3.2.9. Geoslope

Geoslope, 1977 yılında Kanada'da kurulmuştur.

Entegre edilmiş alt yazılımlar ile birlikte, kaya ve zemin şevlerinin kararlılık analizi, doymuş / doymamış gözenekli ortamlarda yeraltı suyu akışının analizi, toprak ve yapı malzemelerinin gerilmesi ve deformasyon analizi gibi konularda çözüm sunan yazılımlara sahiptir.

3.3. Yöntem

Çerezler veya diğer iz bırakma ve paylaşma metotları ile arama motorlarında yapılan her arama, atılan her e-mail, internette üye olunan her platform, sosyal medyada yapılan beğeniler ve paylaşımlar eylemi yapan kişinin dijital ayak izlerini oluşturur.

İnternet kullanıcılarının da web siteleri üzerindeki ziyaretleri sırasında, tarayıcı eklentileri, internet sağlayıcıları veya bizzat ziyaret edilen web siteleri tarafından kullanıcının dijital ayak izlerini oluşturan eylemleri kayıt altına alınabilir.

Geoteknik yazılımları kullanan kullanıcılar, gerek program kurulumu ve gerekse kullanım dokümantasyonuna ulaşmak için veya benzeri başka sebeplerle, kullanacakları programa ait resmî web sitesini ziyaret ederler veya etmeleri beklenebilir. Ziyaret edilmesi beklenen bu web siteleri çeşitli yöntemlerle çeşitli analizlere tabi tutulursa, bu web sitelerine ait ziyaretçiler hakkında bilgi toplanılabilir.

Bu varsayım, çalışma kapsamında değerlendirilen geoteknik yazılımların kullanımının zaman içerisindeki değişimini incelemek, geoteknik yazılım kullanıcılarının yaş, cinsiyet ve ülkelere göre dağılımını bulmak için yazılımlara ait web sitelerinin analize tabi tutulmasında kullanılmıştır.

İlk olarak, günümüz geoteknik mühendislik faaliyetlerinde en çok tercih edilen seçilmiş bazı yazılımların web sitelerine ait veri işleme şirketleri üzerinden elde edilmiş ham veriler bir araya getirilerek bir veri havuzu oluşturulmuştur. Bu veriler analiz edilerek yapılan çalışma kapsamında kullanılabilir işlenmiş verilere dönüştürülmüştür.

3.3.1. Geçmişten günümüze geoteknik yazılımlar

Bilgisayar teknolojilerinin mühendislik alanında kullanılmaya başlanmasından bu zamana kadar geliştirilmiş geoteknik yazılımlardan, gerek yazılıma gerekse yazılımın geliştirildiği zamandaki varoluşuna dair bilgilere internet üzerinde tarama çalışması yapılarak ulaşılabilmemiş yazılımlarla bir derleme çalışması yapılmıştır.

Yapılan bu derleme çalışmasındaki yazılımlara internet kaynakları aracılığı ile ulaşılmıştır. Bu kaynaklar programın kendi web sitesi veya kişisel bloglar, çeşitli forumlar ve rehber sitelerden oluşmaktadır.

3.3.2. Popülerlik sıralaması ve sitede geçirilen ortalama süre

Programlara ait web sitelerin popülerlik sıralamaları Alexa Rank'a göre belirlenmiştir. Alexa Rank, Alexa'ya göre bir sitenin global internet üzerindeki popülerliğinin bir tahminidir. Sıralama, bu siteye gelen ortalama günlük ziyaretçi ve bu sitedeki son 3 aydaki sayfa görüntülemelerinin bir kombinasyonu kullanılarak hesaplanır. En yüksek ziyaretçi ve sayfa görüntüleme kombinasyonuna sahip site 1. sıradadır.

Sitede Geçirilen Günlük Ortalama Süre ise; bir ziyaretçinin her gün ilgili sitede geçirdiği dakika ve saniye cinsinden ortalama süredir.

Bir oturum, bir ziyaretçinin ilgili web sitesine ulaştığı anda başlar ve önceden belirlenmiş bir süre boyunca çıkış yaptığında veya pasif kaldığında sona erer. Ziyaretçi web sitesi ile etkileşimde bulunduğu sürece oturum devam eder. Ortalama oturum süresi, belirli bir dönem içindeki tüm oturumları toplar ve ortalamayı hesaplar. Ortalamayı hesaplamak için, belirli bir zaman dilimindeki tüm oturumların uzunluğu toplanır ve ardından bu sayı oturum sayısına bölünür.

Ortalama oturum süresi = Tüm site içi oturumların toplam süresi / Oturum sayısı

Elde edilen veriler popülerlik sıralaması ve sitede geçirilen günlük ortalama süredir.

Popülerlik sıralaması ve sitede geçirilen ortalama süre, konu olan geoteknik yazılımlara ait web sitelerinin Alexa üzerinde "Genel Bakış" altında "Site Metrikleri" analizine tabi tutularak elde edilmiştir.

3.3.3. Ziyaretçilerin yaş gruplarına göre dağılımları

Geoteknik yazılım kullanıcısı olması beklenen ziyaretçilerin yaş gurupları, çalışmaya konu olan yazılımlara ait web sitelerinin ayrı ayrı SimilarWeb üzerinde "Kitleler" altında "Demografik Bilgiler" ve "Genel Bakış" altında "Web Sitesi Performansı" analizine tabi tutularak elde edilmiştir. SimilarWeb üzerinde "Kitleler" altında "Demografik Bilgiler" analizi sonucunda her bir web sitesi için 18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 ve 65+ yaş guruplarına göre trafik oranına ulaşılmıştır.

Bu oranlar yine SimilarWeb üzerinde "Genel Bakış" altında "Web Sitesi Performansı" analizine tabi tutularak elde edilen web sitesinin son 3 ayda aldığı trafik değerleri ile çarpılmış ve son 3 aydaki 18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 ve 65+ yaş gurupları trafiğine ait sayılar elde edilmiştir.

Tüm web sitelerindeki yaş gruplarına göre trafikler kendi içerisinde toplanıp, yaş grupları içerisindeki toplam trafik bulunmuştur. Buradan da yaş gruplarına ait trafiklerin sayısı toplam trafiğe bölünerek ilgili grup trafiğinin tüm trafiğe oranına ulaşılmıştır.

3.3.4. Ziyaretçilerin cinsiyetlerine göre dağılımları

Geoteknik yazılım kullanıcısı olması beklenen ziyaretçilerin cinsiyet oranları, çalışmaya konu olan yazılımlara ait web sitelerinin ayrı ayrı SimilarWeb üzerinde “Kitleler” altında “Demografik Bilgiler” ve “Genel Bakış” altında “Web Sitesi Performansı” analizine tabi tutularak elde edilmiştir. SimilarWeb üzerinde “Kitleler” altında “Demografik Bilgiler” analizi sonucunda her bir web sitesi için kadın / erkek ziyaretçi oranına ulaşılmıştır. Bu oranlar yine SimilarWeb üzerinde “Genel Bakış” altında “Web Sitesi Performansı” analizine tabi tutularak elde edilen web sitesinin son 3 ayda aldığı trafik değerleri ile çarpılmış ve son 3 aydaki kadın ve erkek trafiğine ait sayılar elde edilmiştir. Tüm web sitelerindeki kadın trafikler ve erkek trafikler kendi içerisinde toplanıp, toplam kadın ve toplam erkek trafik bulunmuştur. Buradan da kadın ve erkek trafiklerin sayısı toplam trafiğe bölünerek ilgili yaş gruplarının trafiğinin tüm trafiğe oranına ulaşılmıştır.

3.3.5. Yapılan ziyaretlerin ülkelere göre dağılımları

Yapılan ziyaretlerin ülkelere göre dağılımları, çalışmaya konu olan yazılımlara ait web sitelerinin ayrı ayrı SimilarWeb üzerinde “Genel Bakış” altında “Web Sitesi Performansı” analizine tabi tutularak elde edilmiştir.

Analiz sonucunda ilgili web sitesinin son 3 ayda aldığı trafik değeri ile en çok trafik aldığı 5 ülkenin toplam trafiğe oranı ile çarpılarak en çok trafik alan 5 ülkenin trafik verilerine ulaşılmıştır. Bu veriler ülkelere göre gruplanarak toplanmıştır. Toplamında en çok trafik alan 5 ülkenin trafiği bulunmuştur.

3.3.6. Yapılan ziyaretlerde Türkiye'nin payı

Yapılan ziyaretlerdeki Türkiye'nin payı, çalışmaya konu olan yazılımlara ait web sitelerinin ayrı ayrı SimilarWeb üzerinde “Genel Bakış” altında “Web Sitesi Performansı” analizine tabi tutularak elde edilmiştir. Konu olan programlara ait web sitelerinin Türkiye'den aldığı trafik oranı ile toplam trafik sayısı çarpılarak ilgili programın web sitesine Türkiye'den giden trafik sayısı elde edilmiştir.

3.3.7. Web sitelerinin yıllara göre aldığı trafikler

Geoteknik yazılımlara ait web sitelerinin aldığı trafiklerin zamana bağlı değişimine dair veriler Semrush üzerinden elde edilmiştir. Semrush'a göre bu veriler web trafik hacmine göre alınan trafikler olarak 2012 yılından itibaren erişime açıktır. Aylara göre veriler; analize dahil edilen web siteleri "Seo" başlığı altında, "Rekabetçi Araştırma" alt başlığı altında ki "Etki Alanına Genel Bakış" analizine tabi tutularak rapor içerisindeki "Trafik Eğilimi" verilerinden elde edilmiştir.

3.3.8. Yapılan ziyaretlere ait kaynaklar

Yapılan ziyaretlere ait kaynaklar ilgili web sitelerinin ayrı ayrı SimilarWeb üzerinde "Trafik" altında "Pazarlama Kanalları" analizine tabi tutularak elde edilmiştir. Elde edilen ziyaret oranları ilgili web sitesinin SimilarWeb üzerinde "Genel Bakış" altında "Web Sitesi Performansı" analizine tabi tutularak elde edilen ziyaret sayıları ile çarpılmış ve her web sitesinin aldığı trafiğin pazarlama kanallarına göre ayrı ayrı sayıları elde edilmiştir. Bu sayılar, kanallar gruplanarak toplanmış ve analize tabi tutulan web sitelerinin kanallara göre aldığı toplam trafikler bulunmuştur. Kanalların aldıkları toplam ziyaretler tüm trafiğe bölünerek her kanalın aldığı ziyaretin toplam ziyarete oranı bulunmuştur.

3.3.9. Sosyal medya kaynağından yapılan ziyaretler

Sosyal medya kaynağından yapılan ziyaretlere ait kaynak oranları, ilgili web sitelerinin ayrı ayrı SimilarWeb üzerinde "Sosyal Trafik" altında "Genel Bakış" analizine tabi tutularak elde edilmiştir. Elde edilen ziyaret oranları ilgili web sitesinin yine SimilarWeb üzerinde "Genel Bakış" altında "Web Sitesi Performansı" analizine tabi tutularak elde edilen ziyaret sayıları ile çarpılmış ve her web sitesinin gruptaki sosyal medya kaynağından aldığı trafik sayıları elde edilmiştir. Bu sayılar, sosyal medya kaynakları gruplanarak toplanmış ve analize tabi tutulan web sitelerinin kaynaklara göre aldığı toplam trafikler bulunmuştur. Bu sosyal medya kaynaklarının aldıkları toplam ziyaretler tüm trafiğe bölünerek her kaynağın aldığı ziyaretin toplam ziyarete oranı bulunmuştur.

4. DERLENEN VERİLER

4.1. Geçmişten Günümüze Geoteknik Yazılımlar

Bugüne kadar geoteknik alanında çok sayıda yazılım geliştirilmiş, bu yazılımlardan önemli bir kısmı internet üzerinden kullanıcıların kullanımına sunulmuş durumdadır. Bu yazılımlarla ilgili bir derleme çalışması yapılmıştır ve Tablo 4.2'de sunulmuştur.

Tabloda sırası ile programın adı, kategorisi, platformu, lisans türü ve fiyatına karşılık gelen grubu verilmiştir. Elde edilen fiyat çeşitliliğinden dolayı fiyat verileri Tablo 4.1'deki gibi gruplar altında toplanmıştır.

Tablo 4.1. Fiyat aralıklarına göre gruplar

Fiyat Aralığı (\$)	Grup
Ücretsiz	A
0 - 500	B
500 - 1000	C
1000 - 2000	D
2000 - 5000	E
5000 - 10000	F
10000 <	G
Veri bulunamadı	H

Tablo 4.2. Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

NO	Programın Adı	Kategorisi	Platform	Lisans	Fiyat
1	SLOPE/W	Şev stabilitesi (toprak)	Win2000, WinXP, Vista	Ticari	E
2	FLAC	Sayısal analiz (zemin)	DOS, Win95/98, WinNT, UNIX, SUN	Ticari	F
3	FLAC 3D	Sayısal analiz (zemin)	DOS, Win95/98, WinNT, UNIX, SUN	Ticari	G
4	SLIP	Şev stabilitesi (toprak)	DOS	Ticari	D
5	SLOPE 12	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
6	Slope (Oasys)	Şev stabilitesi (toprak)	DOS, Win95/98, WinNT	Ticari	D
7	STABLE	Şev stabilitesi (toprak)	DOS, Win3x, Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
8	FREW	İstinat duvarı tasarımı	DOS, Win95/98, WinNT	Ticari	E
9	GRETA	İstinat duvarı tasarımı	DOS, Win95/98, WinNT	Ticari	D
10	GWALL	İstinat duvarı tasarımı	DOS	Ticari	D
11	RETAIN	İstinat duvarı tasarımı	DOS	Ticari	E
12	ReWaRD	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT	Ticari	E

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

13	SHEET	İstinat duvarı tasarımı	DOS	Ticari	D
14	STAWALL	İstinat duvarı tasarımı	DOS, Win95/98, WinNT	Ticari	D
15	WALLAP	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
16	ReActiv	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT	Ticari	D
17	TALREN 4	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Vista	Ticari	F
18	ALP	Kazıklar (gruplar)	DOS, Win95/98, WinNT	Ticari	D
19	CAPWAP	Kazıklar (tekil)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	H
20	Cemset	Kazıklar (tekil)	DOS	Ticari	C
21	DEFPIG	Kazıklar (gruplar)	DOS	Ticari	C
22	PC-MPILE	Kazıklar (gruplar)	DOS	Ticari	E
23	PC-PGROUP	Kazıklar (gruplar)	DOS	Ticari	E
24	PILSET	Kazıklar (tekil)	DOS	Ticari	B
25	SIMPLE	Kazıklar (gruplar)	DOS	Ticari	C
26	Piglet	Kazıklar (gruplar)	DOS	Ticari	C
27	SLAP	Kazıklar (gruplar)	Spreadsheet	Ticari	C
28	MINLIN	Oturma analizi	DOS	Ticari	B
29	CLOG	Oturma analizi	DOS	Ticari	B
30	VDISP	Oturma analizi	DOS, Win95/98, WinNT	Ticari	E
31	CRISP-90	Sayısal analiz (zemin)	DOS	Ticari	H
32	Sage CRISP	Sayısal analiz (zemin)	Win3x, Win95/98, WinNT	Ticari	E
33	Plaxis	Sayısal analiz (zemin)	Win2000, WinXP, Vista	Ticari	F
34	SAFE	Sayısal analiz (zemin)	DOS, Win95/98, WinNT	Ticari	E
35	SIGMA/W	Sayısal analiz (zemin)	Win2000, WinXP, Vista	Ticari	E
36	UNIPILE	Kazıklar (gruplar)	Win3x	Ticari	C
37	UNITEST	Kazıklar (tekil)	Win3x	Ticari	B
38	UNISETTLE	Oturma analizi	Win3x	Ticari	C
39	DRIVE	Kazıklar (tekil)	DOS	Ticari	C
40	TEMP/W	Geotermal	WinNT, Win2000, WinXP, Vista	Ticari	E
41	Oasys Geo	Geoteknik yazılım eklentileri	DOS	Ticari	G
42	PILE	Kazıklar (tekil)	DOS	Ticari	B
43	PFC	Sayısal analiz (genel)	DOS, UNIX, SUN	Ticari	E
44	TestStar uniaxial	Laboratuvar testleri (kaya)	WinNT	Ticari	H
45	TestStar triaxial	Laboratuvar testleri (kaya)	WinNT	Ticari	H
46	TestStar fracture toughness	Laboratuvar testleri (kaya)	WinNT	Ticari	H
47	Visage	Sayısal analiz (kaya)	DOS, UNIX	Ticari	H

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

48	Socket	Kazıklar (tekil)	DOS	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	B
49	Classex	Kaya mekaniği	DOS	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	B
50	Sarma	Şev stabilitesi (toprak)	DOS	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	B
51	Pillar	Kaya mekaniği	DOS	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	B
52	MSAP2D	Sayısal analiz (kaya)	DOS	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	B
53	Examine 3D 4.0	Sayısal analiz (kaya)	Windows 2000 veya sonrası	Ticari	D
54	Map3D	Sayısal analiz (kaya)	Win95/98, WinNT, UNIX	Ticari	D
55	Examine 2D 7.0	Sayısal analiz (kaya)	Windows 2000 veya sonrası	Ücretsiz	A
56	ExamineTAB 2.1	Sayısal analiz (kaya)	Windows 2000 veya sonrası	Ticari	B
57	CPillar 3.0	Kaya mekaniği	Windows 2000 veya sonrası	Ticari	B
58	Swedge 5.0	Şev stabilitesi (kaya)	Windows 2000 veya sonrası	Ticari	D
59	Slide 6.0	Şev stabilitesi (toprak)	Windows 2000 veya sonrası	Ticari	E
60	Filter drain	Drenaj	DOS	Ticari	B
61	Galena	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
62	GEOPRO	Geoteknik yazılım eklentileri	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
63	GEOCAL	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
64	GEOROK	Kaya mekaniği	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
65	SLOPBG	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
66	SLOPNC	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
67	BCAP	Taşıma kapasitesi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
68	WEDGE	Şev stabilitesi (kaya)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
69	ROCKPF	Şev stabilitesi (kaya)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
70	ROCKJRM	Kaya mekaniği	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
71	ROCKJR	Kaya mekaniği	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
72	Prokon	Geoteknik yazılım eklentileri	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	E
73	UDEC	Sayısal analiz (kaya)	DOS, UNIX, SUN	Ticari	F
74	3DEC	Sayısal analiz (kaya)	DOS, Win95/98, WinNT, UNIX, SUN	Ticari	G
75	GRLWEAP	Kazıklar (tekil)	WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
76	UNIPHASE	Laboratuvar testleri (toprak)	Win3x	Ücretsiz	A
77	PILEWAVE	Kazıklar (tekil)	DOS	Ticari	B
78	UNIBEAR	İstinat duvarı tasarımı	Win3x	Ticari	C
79	GTilt	Araçlar	Win3x, Win95/98	Ticari	C
80	GSlope	Şev stabilitesi (toprak)	Win3x, Win95/98, WinNT	Ticari	C

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

81	ADINA	Sayısal analiz (genel)	WinNT, UNIX, DEC, HP,AIX, Solaris, Sun, IRIX, UNICOS	Ticari	H
82	SCALE	Geoteknik yazılım eklentileri	Win3x, Win95/98	Ticari	D
83	SDPS	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	H
84	BEAP3D	Sayısal analiz (kaya)	Win3x	Ticari	H
85	TSLOPE	Şev stabilitesi (toprak)	Web/Java, Java client, server calculation.	Ticari	E
86	REAME2008	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
87	BSM	Sayısal analiz (kaya)	Win3x	Ticari	H
88	CANSAFE	Sayısal analiz (kaya)	Win3x	Ticari	H
89	VISROCK	Sayısal analiz (kaya)	Win3x	Ticari	H
90	IMAGINE	Sayısal analiz (zemin)	Win95/98, WinNT	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	H
91	RHEO-STaub	Sayısal analiz (zemin)	Win95/98, WinNT	Ticari	C
92	Vibration consultant	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS	Ticari	B
93	HEATS2D	Sayısal analiz (genel)	DOS	Ticari	H
94	FE2D	Sayısal analiz (genel)	DOS	Ticari	H
95	LUSAS	Sayısal analiz (genel)	Win95/98, WinNT, UNIX	Ticari	H
96	CemSolve	Kazıklar (tekil)	DOS	Ticari	D
97	TimeSet	Kazıklar (tekil)	DOS	Ticari	E
98	DIANA	Sayısal analiz (genel)	UNIX, DEC, IBM, HP, SG, SUN, VAX-VMS	Ticari	H
99	ZSOIL	Sayısal analiz (zemin)	Win95/98, WinNT	Ticari	F
100	TRIAx	Laboratuvar testleri (toprak)	DOS	Ticari	E
101	ReSlope	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
102	ct-Shoring	İstinat duvarı tasarımı	DOS, Win3x, Win95/98, WinNT	Ticari	B
103	EPRES	İstinat duvarı tasarımı	DOS, Win3x, Win95/98, WinNT	Ticari	B
104	HEAVE	İstinat duvarı tasarımı	DOS	Ticari	B
105	LPRES	İstinat duvarı tasarımı	DOS, Win3x, Win95/98, WinNT	Ticari	B
106	German Standard (DIN 4017)	Taşıma kapasitesi	Web/Java, Java-Applet	Ücretsiz	A
107	German Standard (DIN 4014)	Kazıklar (tekil)	Web/Java, Java-Applet	Ücretsiz	A
108	ABAQUS	Sayısal analiz (genel)	WinNT, UNIX	Ticari	F
109	ADAP-88	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	UNIX, Vax	Kamu malı	H
110	APOLLO	Dinamik (davranış ve deprem)	CDC mainframe	Kamu malı	H
111	BASSIN	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	CRAY and Fujitsu VP	Kamu malı	H
112	BLOCK	Kaya mekaniği	DOS	Kamu malı	H
113	CHARSOIL	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS	Kamu malı	H
114	CUMLIQ	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS	Kamu malı	H

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

115	EACD-3D-96	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	UNIX, DEC/Alpha	Kamu malı	H
116	EAGD-84	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	DOS, CDC mainframe, IBM mainframe	Kamu malı	H
117	STEDwin	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
118	GSTABL7 with STEDwin	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
119	6DOFS	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	Win3x, WinNT	Ticari	E
120	Soakaway Design	Drenaj	Win95/98, WinNT	Ticari	B
121	FSConsol	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	H
122	Foot2000	Geoteknik yazılım eklentileri	Win95/98, WinNT	Ticari	B
123	CTL	Araçlar	DOS	Ticari	B
124	NERA	Dinamik (davranış ve deprem)	Win95/98, WinNT, Win2000, Excel 97	Ücretsiz	A
125	ReSSA	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	D
126	WINSAF-TR	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	H
127	WINSTRESS	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	H
128	WINSAF-I	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	H
129	SWANDYNE for Windows	Sayısal analiz (zemin)	DOS, Win95/98, WinNT	Kamu malı	E
130	QUAKE/W	Dinamik (davranış ve deprem)	Win2000, WinXP, Vista	Ticari	E
131	CP Diagnostic	Katodik koruma	DOS	Kamu malı	H
132	Pipeline Toolbox	Katodik koruma	Win95/98	Ticari	D
133	CPDM	Katodik koruma	Win95/98	Ticari	H
134	PROCOR	Katodik koruma	Win95/98	Ticari	H
135	MesaPro	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
136	TNXWALL	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	DOS	Ücretsiz	A
137	TENWEB	Geosentetikler	Win95/98	Ücretsiz	A
138	PRESSIOMIG	Yerinde testler	Win3x, Win95/98	Ticari	H
139	Injectsoft	Zemin iyileştirme	Win3x, Win95/98	Ticari	H
140	PVDrain	Zemin iyileştirme	DOS	Ücretsiz	A
141	CASTeR	Geoteknik yazılım eklentileri	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
142	KeyLAB	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	H
143	BabyFoot	Taşıma kapasitesi	WinCE, Palm OS	Ticari	H
144	HeliCAP	Kazıklar (tekil)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
145	WinSieve	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98	Ticari	H
146	Abutment	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
147	FEM	Sayısal analiz (zemin)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
148	Nailed slopes	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
149	Rock stability	Şev stabilitesi (kaya)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

150	INCLI-pro	Araçlar	WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
151	MonitoringPoint	Araçlar	Web/Java	Ticari	H
152	Software for Landslide and Tunnelling Hazards	Geoteknik yazılım eklentileri	Win95/98	Ticari	B
153	iVec	Kaya mekaniği	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
154	BETONexpress	Geoteknik yazılım eklentileri	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
155	ROCKPACK III	Şev stabilitesi (kaya)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
156	GDA	Kaya mekaniği	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
157	CandeCAD Pro	Sayısal analiz (zemin)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
158	SVSolid	Sayısal analiz (zemin)	Win2000, WinXP, Vista, Win7	Ticari	D
159	EPI Spec Disk	Geosentetikler	Win95/98	Ücretsiz	A
160	BERM	Kaplamalar	DOS	Kamu malı	B
161	DILLY	Yerinde testler	DOS	Ticari	B
162	SAF-1	Kazıklar (tekil)	DOS	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	B
163	SHAFT	Kazıklar (tekil)	DOS, Lotus 123	Ticari	B
164	SET-SAND	Oturma analizi	DOS	Ticari	B
165	SHAFTUF	Kazıklar (tekil)	DOS	Ticari	B
166	COM624P	Kazıklar (gruplar)	DOS	Kamu malı	B
167	WEAP87	Kazıklar (tekil)	DOS	Kamu malı	B
168	SPILE	Kazıklar (tekil)	DOS	Kamu malı	B
169	CANDE-89	Drenaj	DOS	Kamu malı	B
170	CANPRO	Drenaj	DOS	Ticari	B
171	DAMP	Drenaj	DOS	Kamu malı	B
172	MAPCON	Kaplamalar	DOS	Kamu malı	B
173	EXPEAR	Kaplamalar	DOS	Kamu malı	B
174	ELSYM5	Kaplamalar	DOS	Kamu malı	B
175	ILLI-BACK	Kaplamalar	DOS	Ticari	B
176	ILLI-PAVE	Kaplamalar	DOS	Kamu malı	B
177	Pavechek	Kaplamalar	DOS	Ticari	B
178	EMBANK	Oturma analizi	DOS	Kamu malı	B
179	PL-AID	Kazıklar (tekil)	DOS	Ticari	C
180	CPTINT	Yerinde testler	DOS	Kamu malı	B
181	CONEPLOT	Yerinde testler	DOS	Kamu malı	B
182	Static penetrometer	Yerinde testler	Mac	Ticari	H

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

183	Dynamic penetrometer	Yerinde testler	Mac	Ticari	H
184	ESAU	Şev stabilitesi (toprak)	DOS, UNIX, HP	Ticari	C
185	ENKONS/PC	Oturma analizi	DOS	Ticari	D
186	GROUP/PSI	Kazıklar (gruplar)	Win95/98, WinNT	Ticari	E
187	SPUNT-A3	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT	Ticari	E
188	BEAREF	Taşıma kapasitesi	Win3x, Excel	Ticari	B
189	GEONac-PSI	Kazıklar (gruplar)	DOS, UNIX, HP	Ticari	E
190	Retwall (Archon)	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
191	CIRCLY	Kaplamalar	Win3x, Excel	Ticari	H
192	Structural Engineering Library	Geoteknik yazılım eklentileri	DOS	Ticari	D
193	APSDS	Kaplamalar	Win3x, Win95/98, Excel	Ticari	H
194	DDRW-1	İstinat duvarı tasarımı	DOS	Ticari	B
195	DYNA5	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	Win2000, WinXP, Vista	Ticari	H
196	DYNSR	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	UNIX, IBM, Sun	Ticari	H
197	GROUPSET	Kazıklar (gruplar)	DOS	Ticari	H
198	WANFE	Sayısal analiz (zemin)	UNIX, IBM, Sun	Ticari	H
199	SWIFD	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS	Ticari	B
200	SPW 911	İstinat duvarı tasarımı	DOS	Ticari	B
201	BearCap	Taşıma kapasitesi	Win3x, Win95/98	Ticari	B
202	ConSetle	Oturma analizi	Win3x, Win95/98	Ticari	B
203	Schmert	Oturma analizi	Win3x, Win95/98	Ticari	B
204	Cc	Laboratuvar testleri (toprak)	Win3x, Win95/98	Ticari	B
205	LTBASE	Kazıklar (gruplar)	DOS	Ticari	C
206	GFA2D	Şev stabilitesi (toprak)	DOS, Win3x, Win95/98	Ücretsiz	A
207	Geocrack	Sayısal analiz (kaya)	Win95/98, WinNT, UNIX	Ücretsiz	A
208	FB-MultiPier	Kazıklar (gruplar)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
209	LABsys	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT	Ticari	B
210	PYWALL	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT	Ticari	C
211	DynaPile	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	Win95/98, WinNT	Ticari	D
212	DRIVEN	Kazıklar (tekil)	Win3x	Ücretsiz	A
213	Plane Failure Analysis	Şev stabilitesi (kaya)	Win95/98, WinNT	Ücretsiz	A
214	Wedge Failure Analysis	Şev stabilitesi (kaya)	Win95/98, WinNT	Ücretsiz	A
215	Stabl for Windows	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
216	ELPLA	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ücretsiz	A
217	PENTAGON-3D	Sayısal analiz (zemin)	Win95/98, WinNT, Mac, PowerMac	Ticari	H

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

218	VisualFEA	Sayısal analiz (genel)	WinNT, Win2000, WinXP, Mac	Ticari	F
219	RocLab 1.0	Kaya mekaniği	Win2000, WinXP, Vista, Windows 7	Ücretsiz	A
220	CLARA-W	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
221	SVHeat	Geotermal	Win2000, WinXP, Vista, Win 7	Ticari	D
222	GASGroup	Kazıklar (gruplar)	DOS, Win3x, Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	B
223	Texture AutoLookup	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
224	RetWall	İstinat duvarı tasarımı	Win3x, Win95/98	Ticari	B
225	StrsDist	Oturma analizi	Win3x, Win95/98	Ticari	B
226	NUVIBration	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS	Ücretsiz	A
227	Cris	Laboratuvar testleri (toprak)	DOS	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	H
228	Sigma-2D	Sayısal analiz (genel)	Win3x	Ticari	F
229	Sigma-3D	Sayısal analiz (genel)	Win3x	Ticari	G
230	Lab Test.xlt	Laboratuvar testleri (toprak)	Win3x, Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, MS Excel 5.0 or 7.0	Ücretsiz	A
231	MStab	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	E
232	MSheet	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	E
233	ShakEdit	Dinamik (davranış ve deprem)	Win3x	Ticari	B
234	CESAR-LCPC	Sayısal analiz (genel)	Win95/98, WinNT, UNIX, HP-UX, IBM-AIX, Sun-Solaris, Sun-OS, Convex	Ticari	H
235	Structures Geotechnical Prog	Kazıklar (tekil)	DOS	Ticari	B
236	WESHAKE	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS	Ticari	B
237	MUT1D	Sayısal analiz (genel)	DOS	Ticari	B
238	ISMAP	Oturma analizi	DOS	Ticari	H
239	UF SHAKE	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	B
240	UTEXAS3	Şev stabilitesi (toprak)	DOS	Ticari	D
241	SOILSTRUCT	Sayısal analiz (zemin)	DOS, AutoCAD or Intergraph Microstation 32	Ticari	D
242	FEADAM84	Sayısal analiz (zemin)	DOS	Ticari	B
243	CON2D90	Oturma analizi	DOS	Ticari	D
244	CONSOL (Virginia)	Oturma analizi	DOS	Ticari	B
245	FES	İstinat duvarı tasarımı	DOS	Ticari	B
246	GRAVWALL	İstinat duvarı tasarımı	DOS	Ticari	B
247	SLOPE 8R	Şev stabilitesi (toprak)	DOS	Ticari	B
248	STABGM	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	DOS	Ticari	B
249	ZSTRESS	Oturma analizi	DOS	Ticari	B
250	SP5	Laboratuvar testleri (toprak)	DOS	Ticari	B

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

251	PILECR	Kazıklar (gruplar)	DOS	Ticari	H
252	BEMFEM	Sayısal analiz (zemin)	DOS	Ticari	H
253	MINE	Oturma analizi	DOS	Ticari	H
254	FE2DNL	Sayısal analiz (zemin)	DOS	Ticari	H
255	SEPAP	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	DOS	Ticari	B
256	PCSTABL 6	Şev stabilitesi (toprak)	DOS	Ticari	C
257	PISA	Sayısal analiz (genel)	Win3x, Win95/98, WinNT	Ticari	H
258	Rocket V3.0	Kazıklar (tekil)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	D
259	All-Pile	Kazıklar (gruplar)	Win3x, Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
260	EAGD-SLIDE	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	UNIX, DEC/Alpha	Kamu malı	H
261	EQRISK	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS	Kamu malı	H
262	ERST	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	DOS	Kamu malı	H
263	FLUSH	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	CDC mainframe, IBM mainframe	Kamu malı	H
264	GADFLEA	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS, CDC mainframe	Kamu malı	H
265	ISADAB	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	CDC mainframe	Kamu malı	H
266	LASS II-III	Dinamik (davranış ve deprem)	CDC mainframe	Kamu malı	H
267	LUSH2	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	CDC mainframe	Ticari	B
268	MASH	Dinamik (davranış ve deprem)	CDC mainframe	Kamu malı	H
269	MICROSARB	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	DOS	Kamu malı	H
270	NEABS	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	DOS, CDC mainframe	Kamu malı	H
271	PSEQGN	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS, CDC mainframe	Kamu malı	H
272	QUAD-4	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	DOS	Ücretsiz	A
273	RASSUEL	Dinamik (davranış ve deprem)	IBM mainframe	Kamu malı	H
274	SEAWAVE	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS	Kamu malı	H
275	WinSEISAB	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	E
276	SHAKE91	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS	Kamu malı	H
277	SIMQKE-I	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS, IBM mainframe, VAX	Kamu malı	H
278	SPASM	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	Univac	Kamu malı	H
279	SPECEQ-UQ	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS	Kamu malı	H
280	SPECTR	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS	Kamu malı	H
281	TOWER	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	DOS	Kamu malı	H
282	WAVES	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS	Kamu malı	H
283	DYNAFLOW	Sayısal analiz (genel)	DOS, Win95/98, WinNT, UNIX, Super computers with parallel processing	Ticari	H
284	Geo-Tec A	Yerinde testler	Mac, PowerMac	Ticari	B

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

285	Geo-Tec B	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, Mac, PowerMac	Ticari	C
286	Geo-Tec C	Kazıklar (tekil)	Mac, PowerMac	Ticari	H
287	Geo-Tec D	İstinat duvarı tasarımı	Mac, PowerMac	Ticari	H
288	SAF-TR	Oturma analizi	DOS	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	B
289	SIMQKE-II	Dinamik (davranış ve deprem)	UNIX, DEC-Unix, SUN-Solaris, HP-UX, SGI IRIX and Linux	Kamu malı	H
290	NOLISM	Dinamik (davranış ve deprem)	Win3x, Win95/98	Ücretsiz	A
291	TINKER	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS, UNIX	Ticari	F
292	TAILS	Oturma analizi	DOS, UNIX	Ticari	F
293	TESS	Dinamik (davranış ve deprem)	DOS, UNIX	Ticari	F
294	TNMN	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	DOS, UNIX	Ticari	D
295	TELDYN	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	DOS, UNIX	Ticari	F
296	TCON	Oturma analizi	Web/Java, Java client, server calculation.	Ticari	B
297	TELSTA	Sayısal analiz (zemin)	DOS, UNIX	Ticari	F
298	TSET	Oturma analizi	DOS, UNIX	Ticari	D
299	XDAP	Laboratuvar testleri (kaya)	DOS, Win3x, Win95/98, Mac, PowerMac, UNIX	Ticari	E
300	TSLOPE3	Şev stabilitesi (toprak)	DOS, UNIX	Ticari	E
301	TSTAB	Şev stabilitesi (toprak)	DOS, UNIX	Ticari	C
302	BEFE	Sayısal analiz (kaya)	Win95/98, WinNT	Ticari	H
303	Phase2 8.0	Sayısal analiz (genel)	Windows 2000 veya sonrası	Ticari	F
304	ROCKPACK	Kaya mekaniği	DOS	Ticari	B
305	SLOPEPACK	Şev stabilitesi (kaya)	DOS	Ticari	B
306	GeoStar	Şev stabilitesi (toprak)	DOS	Ticari	C
307	ProShake	Dinamik (davranış ve deprem)	Win95/98, WinNT	Ticari	H
308	Danfe	Sayısal analiz (genel)	DOS, Win3x, Win95/98, WinNT, UNIX	Ücretsiz	A
309	WINSID	Araçlar	Win3x, Win95/98	Ticari	D
310	WinCLISP	Laboratuvar testleri (toprak)	Win3x, Win95/98	Ticari	D
311	GROUP 2D	Kazıklar (gruplar)	Win3x, Win95/98, WinNT	Ticari	C
312	LPILE Plus for Windows	Kazıklar (gruplar)	Win95/98, WinNT	Ticari	C
313	APILE Plus for Windows	Kazıklar (tekil)	Win3x, Win95/98	Ticari	C
314	SHAFT (Ensoft)for Windows	Kazıklar (tekil)	Win3x, Win95/98	Ticari	C
315	STABLEPRO for Windows	Şev stabilitesi (toprak)	Win3x, Win95/98	Ticari	B
316	TZPILE for Windows	Kazıklar (tekil)	Win3x, Win95/98	Ticari	B
317	3DPILE	Kazıklar (gruplar)	DOS	Ticari	D
318	BMWALL	İstinat duvarı tasarımı	DOS	Ticari	B

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

319	SETOFF	Oturma analizi	DOS, Win95/98, WinNT	Ticari	B
320	SHEETWAL	İstinat duvarı tasarımı	DOS	Ticari	B
321	Cbear	Taşıma kapasitesi	DOS	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	B
322	RSS	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	DOS	Ücretsiz	A
323	Map3D-PV	Sayısal analiz (kaya)	DOS	Kamu malı	B
324	FOCAL5	Oturma analizi	DOS	Ticari	H
325	RocFall 4.0	Şev stabilitesi (kaya)	Windows 2000 veya sonrası	Ticari	C
326	TOCHNOG	Sayısal analiz (genel)	Win95/98, WinNT, UNIX, HP, Linux, SGI, Sparc	Ticari	F
327	CyberQuake	Dinamik (davranış ve deprem)	Win95/98, WinNT	Ticari	H
328	FEAR	Oturma analizi	DOS, Win95/98	Ticari	C
329	CADA	Oturma analizi	DOS, Win3x, Win95/98, UNIX	Ticari	C
330	Strand7	Sayısal analiz (genel)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	H
331	STARES for Windows	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98	Ticari	D
332	AFENA	Sayısal analiz (zemin)	DOS, Win95/98, WinNT	Ticari	E
333	GEOSTRESS	Sayısal analiz (zemin)	Win2000, WinXP	Ticari	H
334	Newcon90	Kaplamalar	DOS	Ücretsiz	A
335	Culvert	Drenaj	Win95/98, Mac	Ücretsiz	A
336	SNAILZ	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	DOS	Ücretsiz	A
337	LiquefyPro	Dinamik (davranış ve deprem)	Win95/98, WinNT	Ticari	C
338	Upres	Sayısal analiz (zemin)	DOS	Ticari	B
339	ROTOMAP	Şev stabilitesi (kaya)	Win95/98, WinNT	Ticari	C
340	ROCK3D	Şev stabilitesi (kaya)	Win95/98, WinNT	Ticari	C
341	CLU_STAR	Şev stabilitesi (kaya)	Win95/98, WinNT	Ticari	B
342	I.L.A.	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
343	VERCAM	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT	Ticari	B
344	CE.CA.P.	Taşıma kapasitesi	Win95/98, WinNT	Ticari	B
345	DIADIM	Kazıklar (tekil)	Win95/98, WinNT	Ticari	C
346	PileClash	Kazıklar (gruplar)	WinXP, Mac, Excel	Ücretsiz	A
347	DigiPro for Windows	Araçlar	Win95/98, WinNT	Ticari	C
348	BEASY Mechanical Design	Sayısal analiz (genel)	Win95/98, WinNT, UNIX, HP-UX, SUN-Solaris, IBM-AIX, SGI-IRIX	Ticari	H
349	BEASY Fatigue and Crack Growth	Sayısal analiz (genel)	Win95/98, WinNT, UNIX, HP-UX, SUN-Solaris, IBM-AIX, SGI-IRIX	Ticari	H
350	BEASY Corrosion and CP	Katodik koruma	Win95/98, WinNT, UNIX, HP-UX, SUN-Solaris, IBM-AIX, SGI-IRIX	Ticari	H
351	TPILE	Kazıklar (gruplar)	DOS, UNIX	Ticari	D
352	Winsimul 1.0	Dinamik (davranış ve deprem)	Win95/98, WinNT	Ticari	F
353	IMPRO 2	Kazıklar (tekil)	Win95/98	Ticari	G

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

354	SRWall	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win3x, Win95/98	Ticari	B
355	GeoCoPS	Geosentetikler	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
356	Geoflex	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
357	Mebra	Oturma analizi	DOS	Ücretsiz	A
358	Dimension Solution	Geosentetikler	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
359	SpectraPave 2	Geosentetikler	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
360	Geospec 2	Zemin iyileştirme	Win3x, Win95/98	Ücretsiz	A
361	ECMDS	Geosentetikler	DOS, Win95/98, WinNT, Win2000	Ücretsiz	A
362	ErosionWorks Online	Geosentetikler	Web/Java, Web based	Ücretsiz	A
363	Stratawall	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win3x, Win95/98	Ücretsiz	A
364	Strataslope	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win3x, Win95/98	Ücretsiz	A
365	TNXSlope	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	DOS	Ücretsiz	A
366	MSEW	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
367	EzSlide	Şev stabilitesi (kaya)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ücretsiz	A
368	SHAKE21	Dinamik (davranış ve deprem)	Win95/98, WinNT	Kamu mali	D
369	EC-DESIGN	Geosentetikler	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
370	Groundforce CAD	İstinat duvarı tasarımı	Win3x, Win95/98	Ücretsiz	A
371	CPT-pro	Yerinde testler	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
372	Permeability Test	Laboratuvar testleri (toprak)	DOS	Ticari	C
373	Atterberg Limits	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
374	Swell Consolidation	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
375	California Bearing Ratio	Laboratuvar testleri (toprak)	Win2000, WinXP	Ticari	C
376	Grain Size Distribution	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
377	Shear Test	Laboratuvar testleri (toprak)	WinXP	Ticari	C
378	Resistance R-Value	Laboratuvar testleri (toprak)	Win2000, WinXP	Ticari	C
379	Moisture Density Test	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
380	Soil Classification	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
381	CP ActiveX SDK	Katodik koruma	Win95/98, WinNT	Ticari	C
382	Data Link Pro	Katodik koruma	Win95/98, WinNT	Ticari	D
383	ProActive	Katodik koruma	Win95/98, WinNT	Ticari	E
384	PT Workshop	Geoteknik yazılım eklentileri	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	D
385	Kbslope	Şev stabilitesi (kaya)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
386	Kbtunnel	Kaya mekaniği	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
387	GDSLAB	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	H
388	GDSLAB REPORTS	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, Excel	Ticari	H

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

389	EXPVD	Zemin iyileştirme	Win95/98	Ticari	H
390	CLASROCK	Kaya mekaniği	Win95/98, WinNT	Ticari	B
391	ACCECALC	Şev stabilitesi (kaya)	Win95/98, WinNT	Ticari	B
392	LIQUITER	Dinamik (davranış ve deprem)	Win95/98, WinNT	Ticari	B
393	INSITU	Yerinde testler	Win95/98, WinNT	Ticari	B
394	EDISON	Yerinde testler	Win95/98	Ticari	H
395	SCPT-DAA	Yerinde testler	Win95/98	Ticari	H
396	Georit	Yerinde testler	DOS	Ticari	H
397	CPTGL	Yerinde testler	DOS	Ticari	H
398	CPT-LOG	Yerinde testler	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	H
399	Vane Tests	Yerinde testler	DOS	Ticari	H
400	GoldNail	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win3x, Win95/98, WinNT	Ticari	D
401	CHASM	Şev stabilitesi (toprak)	Win3x, Win95/98, WinNT, UNIX	Ticari	E
402	TOUGH2	Geotermal	DOS	Kamu malı	H
403	iTOUGH2	Geotermal	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Mac, PowerMac, UNIX	Kamu malı	F
404	AUTOUGH2	Geotermal	DOS	Kamu malı	H
405	AUITOUGH2	Geotermal	DOS	Kamu malı	H
406	SRWall Miragrid Datafiles	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win3x, Win95/98	Ücretsiz	A
407	ABwalls 2000	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
408	Geofilter	Geosentetikler	Win95/98, WinNT	Ücretsiz	A
409	SieveGraph	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT	Ticari	B
410	MohrView	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT	Ticari	B
411	GawacWin	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT	Ücretsiz	A
412	MACRA 1 2000	Geosentetikler	Win3x, Win95/98, WinNT	Ücretsiz	A
413	TUNSET	Oturma analizi	DOS, Win95/98, WinNT	Ticari	D
414	EnkaRoad	Geosentetikler	Win95/98	Ücretsiz	A
415	Enkaslope	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98	Ücretsiz	A
416	FEQDrain	Zemin iyileştirme	Win95/98, WinNT	Kamu malı	H
417	PCL-pro	Yerinde testler	DOS	Ticari	H
418	UBCDILLY	Yerinde testler	DOS	Ticari	B
419	DamSmart	Araçlar	Win95/98, WinNT	Ticari	E
420	SoilSeriesPro v.2	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Mac, MS Excel	Ticari	B
421	Foundation pad analysis	Taşıma kapasitesi	Win95/98, Mac	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	B
422	SPOOKS	İstinat duvarı tasarımı	Win3x, Win95/98, WinNT	Ticari	E

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

423	KSP	İstinat duvarı tasarımı	Win3x, Win95/98, WinNT	Ticari	D
424	SupportIT	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	D
425	SASSI2000	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	Web/Java	Ticari	H
426	PVR	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
427	GGU-SLAB	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	D
428	GGU-PLATELOAD	Yerinde testler	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
429	GGU-LIME	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
430	GGU-LOI	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
431	GGU-DENSITY	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
432	GGU-WATER	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
433	GGU-UNIAXIAL	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
434	GGU-OEDOM	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
435	GGU-TRIAXIAL	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
436	GGU-TIMESET	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
437	GGU-ENSLIN	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
438	GGU-DIRECTSHEAR	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
439	GGU-LABPERM	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
440	GGU-ATTERBERG	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
441	GGU-SIEVE	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
442	GGU-COMPACT	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
443	GGU-SEEP	Drenaj	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
444	GGU-UPLIFT	Taşıma kapasitesi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
445	GGU-SLICE	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
446	GGU-ELASTIC	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	D
447	GGU-CONSOLIDATE	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
448	GGU-LATPILE	Kazıklar (gruplar)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	D
449	GGU-AXPILE	Kazıklar (tekil)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
450	GGU-UNDERPIN	Taşıma kapasitesi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	E
451	GGU-TRENCH	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	C
452	GGU-STABILITY	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
453	GGU-SETTLE	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	D
454	GGU-FOOTING	Taşıma kapasitesi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	D
455	Xcalcs	Oturma analizi	Web/Java, MS Internet Explorer 5	Ücretsiz	A
456	TextureMacro	Laboratuvar testleri (toprak)	Win3x, Win95/98, WinNT, Win2000, Mac, PowerMac, Microsoft Excel version 4.0	Ücretsiz	A

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

457	RocSupport 3.0	Sayısal analiz (kaya)	Windows 2000 veya sonrası	Ticari	C
458	XSTABL	Şev stabilitesi (toprak)	DOS	Ticari	H
459	LISA	Şev stabilitesi (toprak)	DOS	Ücretsiz	A
460	DLISA	Şev stabilitesi (toprak)	DOS	Ücretsiz	A
461	BCAF	Taşıma kapasitesi	DOS	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	B
462	RetWall (Napier)	İstinat duvarı tasarımı	Web/Java	Ücretsiz	A
463	PULL2B	Kazıklar (gruplar)	DOS	Ticari	B
464	PIES	Kazıklar (tekil)	DOS	Ticari	D
465	SCARP	Kazıklar (tekil)	DOS	Ticari	D
466	MICROFINE	Sayısal analiz (zemin)	DOS	Ticari	D
467	XSLOPE for Windows	Şev stabilitesi (toprak)	Win3x, Win95/98	Ticari	D
468	FLAC (University of Sydney)	Oturma analizi	DOS	Ticari	C
469	BEAN	Sayısal analiz (zemin)	DOS	Ticari	D
470	CYCON	Oturma analizi	DOS	Ticari	C
471	FLEA5	Oturma analizi	Win3x, Win95/98	Ticari	C
472	COLANY	Zemin iyileştirme	DOS	Ticari	B
473	ALP99	Kazıklar (gruplar)	DOS	Ücretsiz	A
474	LLP99	Kazıklar (gruplar)	DOS	Ücretsiz	A
475	MINDLIN	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
476	Winkler	Oturma analizi	DOS	Ücretsiz	A
477	STB	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
478	SPW	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
479	Daystar FootingsMaster	Taşıma kapasitesi	Win95/98	Ticari	B
480	Daystar RetainWall	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98	Ticari	B
481	Footings	Taşıma kapasitesi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
482	QuikWall	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98	Ticari	H
483	Footings Design	Taşıma kapasitesi	Win95/98	Ticari	H
484	Multiple Load Footings Design	Taşıma kapasitesi	Win95/98	Ticari	H
485	Pile Cap	Kazıklar (gruplar)	Win95/98	Ticari	H
486	Pile Group Analysis	Kazıklar (gruplar)	Win95/98	Ticari	H
487	Static Pile Analysis	Kazıklar (gruplar)	Win95/98	Ticari	H
488	RcPad	Taşıma kapasitesi	Win3x, Win95/98, WinNT	Ticari	B
489	Combined3D	Kazıklar (gruplar)	Win95/98	Ticari	H
490	Foundation3D	Kazıklar (gruplar)	Win95/98	Ticari	H
491	Mat3D	Kazıklar (gruplar)	Win95/98	Ticari	H

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

492	PHASE	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, Excel	Ücretsiz	A
493	GSD	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, Excel	Ücretsiz	A
494	CIRCLE	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, Excel	Ücretsiz	A
495	OEDOMINT	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, Excel	Ücretsiz	A
496	TRIAXPLOT	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, Excel	Ücretsiz	A
497	SETTLE	Oturma analizi	Win95/98, Excel	Ücretsiz	A
498	STRESS	Oturma analizi	Win95/98, Excel	Ücretsiz	A
499	DISTRIB	Oturma analizi	Win95/98, Excel	Ücretsiz	A
500	Bearing capacity	Taşıma kapasitesi	Win95/98, Mac, Excel	Ücretsiz	A
501	FOSM Calculator	Geoteknik yazılım eklentileri	Web/Java	Ticari	B
502	MDrill	Drenaj	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	E
503	MFoundation	Kazıklar (gruplar)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	F
504	MSettle	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	E
505	I-Site	Araçlar	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	E
506	GEOSTAB	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT	Ticari	E
507	HYDROTHERM	Geotermal	UNIX, DG, SGI, Sun	Kamu malı	H
508	Tensor Pave	Geosentetikler	Win95/98, WinNT, Win2000	Ücretsiz	E
509	GGU-RETAIN	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	E
510	GGU-GABION	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	H
511	PLATTDIM	Taşıma kapasitesi	Win95/98, WinNT, Win2000, MSEXcel 97	Ticari	H
512	FRICPILE	Kazıklar (tekil)	Win3x, Win95/98, WinNT, MSEXcel 97	Ticari	H
513	INSTPILE	Kazıklar (tekil)	Win95/98, WinNT, Win2000, MSEXcel 97	Ücretsiz	A
514	SPECMaker	Geosentetikler	Win95/98, WinNT, Win2000	Ücretsiz	A
515	Slope 2000	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Linux	Ticari	D
516	Risewall	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT, Win2000	Ücretsiz	A
517	Designing with Fortrac	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win3x, Win95/98	Ücretsiz	A
518	GEO5	Geoteknik yazılım eklentileri	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	G
519	Slope stability (Fine)	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
520	Ground Loss	Oturma analizi	WinXP, Vista	Ticari	D
521	Gravity wall	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
522	Cantilever wall	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
523	Gabion	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
524	Earth pressures	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
525	Sheeting design	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
526	Sheeting check	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

527	Spread footing	Taşıma kapasitesi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
528	Beam	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
529	Piles	Kazıklar (tekil)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
530	Plate	Taşıma kapasitesi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
531	CPT7	Yerinde testler	DOS	Ticari	H
532	PlotCPT	Yerinde testler	DOS	Ticari	H
533	HYFRACP3D	Kaya mekaniği	DOS	Kamu malı	H
534	Plaxis Dynamics module	Dinamik (davranış ve deprem)	Win2000, WinXP, Vista	Ticari	D
535	Soilab99	Laboratuvar testleri (toprak)	Win2000, WinXP, Excel	Ücretsiz	A
536	Plaxis 3D Tunnel	Sayısal analiz (zemin)	Win2000, WinXP, Vista	Ticari	G
537	EERA	Dinamik (davranış ve deprem)	Win95/98, WinNT, Win2000, Excel 97	Ücretsiz	A
538	TensorWall	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT	Ücretsiz	A
539	ConsolPlot	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
540	RocPlane 2.0	Şev stabilitesi (kaya)	Windows 2000 veya sonrası	Ticari	C
541	Rockmate	Kaya mekaniği	Win95/98	Ticari	H
542	Geoslide/Proslide	Şev stabilitesi (kaya)	DOS	Ücretsiz	A
543	CGM	Sayısal analiz (genel)	DOS	Ücretsiz	A
544	WinPost	Kazıklar (tekil)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	B
545	FLAC/Slope	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	D
546	DS7 Geotechnical Software	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	H
547	Proctor Density Report System	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
548	Field Density Report System	Yerinde testler	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
549	Sieve Analysis Report System	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
550	CADS Piled Wall Suite	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	H
551	CADS Re-Slope	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	H
552	Repute	Kazıklar (gruplar)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
553	APILE	Kazıklar (tekil)	DOS	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	H
554	Slope (ejgeSoft)	Şev stabilitesi (toprak)	Win3x, Win95/98	Ticari	B
555	Vs	Dinamik (davranış ve deprem)	Win3x, Win95/98	Ticari	B
556	PIT-W	Kazıklar (tekil)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	H
557	SHALSTAB	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, ArcView	Ücretsiz	A
558	Geo-DMS	Araçlar	Win2000	Ticari	F
559	Gradlab Gds	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
560	Quickslope	Araçlar	WinXP	Ticari	E

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

561	SPLINTER	Kazıklar (gruplar)	DOS	Ticari	F
562	CivilFEM	Sayısal analiz (genel)	WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	G
563	SPTfoundation	Taşıma kapasitesi	Excel	Ücretsiz	A
564	AuGeo	Zemin iyileştirme	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
565	Vdrain	Zemin iyileştirme	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
566	Tunnel Assistant	Kaya mekaniği	Win95/98, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
567	DC-Pit	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
568	DC-Slope	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
569	DC-Nail	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
570	DC-Bearing	Taşıma kapasitesi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
571	DC-Settle	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
572	DC-Underpinning	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
573	DC-Pile	Kazıklar (tekil)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
574	DC-Integra	Geoteknik yazılım eklentileri	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
575	DC-Vibro	Zemin iyileştirme	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
576	DC-Geotex	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
577	DCPROBE	Yerinde testler	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
578	DCCONE	Yerinde testler	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
579	DCSIEVE	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
580	DCLOAD	Yerinde testler	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
581	DCPRESS	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
582	DCPROC	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
583	DCCONS	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
584	DCSHEAR	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
585	DCLIME	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
586	DCGLOW	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
587	SMAP 2D/3D	Sayısal analiz (zemin)	WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	F
588	R-WALL (Inducta)	İstinat duvarı tasarımı	Win2000, WinXP	Ticari	C
589	SLABS	Oturma analizi	Win2000, WinXP	Ticari	E
590	Footing (Inducta)	Taşıma kapasitesi	Win2000, WinXP	Ticari	C
591	GROUP 3D	Kazıklar (gruplar)	Win2000, WinXP	Ticari	D
592	DynaMat	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	Win2000, WinXP	Ticari	D
593	DynaN	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	Win2000, WinXP	Ticari	E
594	FIDES-Settlement	Oturma analizi	Win2000, WinXP	Ticari	B
595	WALLS	İstinat duvarı tasarımı	Win2000, WinXP	Ticari	E

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

596	WALLS-Dimensioning	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT	Ticari	C
597	WALLS-FEA	İstinat duvarı tasarımı	Win2000, WinXP	Ticari	E
598	FIDES-Bearing Capacity	Taşıma kapasitesi	Win2000, WinXP	Ticari	B
599	PilePro	Kazıklar (gruplar)	Win2000, WinXP	Ticari	E
600	Blastware	Dinamik (davranış ve deprem)	Win2000, WinXP	Ticari	H
601	Geo Analysis templates	Laboratuvar testleri (toprak)	Win2000, WinXP	Ticari	B
602	Earth pressure (Than)	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98	Ücretsiz	A
603	Gaiapress	Yerinde testler	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
604	Slope stability analysis	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
605	LoadCap	Taşıma kapasitesi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
606	GeoRock (GeoStru)	Şev stabilitesi (kaya)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
607	Pile-MP	Kazıklar (gruplar)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
608	Dynamic Probing	Yerinde testler	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
609	Static Probing	Yerinde testler	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
610	Geo-Explorer	Yerinde testler	WinXP	Ticari	D
611	Jeffery	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
612	GroundLoss	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
613	RigidTunnel	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
614	ComplexMindlin	Oturma analizi	Web/Java	Ücretsiz	A
615	ComplexTunnel	Oturma analizi	Web/Java	Ücretsiz	A
616	Unwedge 3.0	Kaya mekaniği	Windows 2000 veya sonrası	Ticari	D
617	RocData 4.0	Laboratuvar testleri (kaya)	Windows 2000 veya sonrası	Ticari	C
618	BLAST!	Dinamik (davranış ve deprem)	Win2000, WinXP	Ticari	H
619	Perma	Laboratuvar testleri (toprak)	Win2000, WinXP	Ticari	H
620	HorRock	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	Win2000, WinXP	Ticari	H
621	GEOTHERM	Geotermal	Win2000, WinXP	Ticari	H
622	SHAKE2000	Dinamik (davranış ve deprem)	Win95/98, Win2000, WinXP	Ticari	B
623	Lab Bundle	Laboratuvar testleri (toprak)	WinXP	Ticari	D
624	GeoSmart II Lab Tool	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
625	ELFEN	Sayısal analiz (kaya)	WinNT, Win2000, WinXP, UNIX, Linux	Ticari	G
626	FB-Deep	Kazıklar (tekil)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
627	Forslope	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win2000	Ücretsiz	A
628	SLOPE 12R	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
629	GeoViewer	Araçlar	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	H
630	Inclinalysis	Araçlar	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	H

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

631	Plaxis 3D Foundation	Sayısal analiz (zemin)	Win2000, WinXP, Vista	Ticari	G
632	FEWALLS	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	H
633	BEMLAP	Sayısal analiz (genel)	DOS, UNIX	Ticari	B
634	Trench	İstinat duvarı tasarımı	WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
635	DEEP 2006	İstinat duvarı tasarımı	WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
636	Wickdrain	Oturma analizi	Win95/98, Win2000, WinXP	Ticari	B
637	APEWAVE	Kazıklar (tekil)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	H
638	PDPWAVE	Kazıklar (tekil)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
639	DC-Cantilever	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
640	Keywall	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
641	APRAF	Kazıklar (gruplar)	DOS	Ticari	C
642	RIDO	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	F
643	FOXTA v2	Sayısal analiz (zemin)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
644	K-REA	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Vista	Ticari	E
645	TUNREN	Sayısal analiz (zemin)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Vista	Ticari	E
646	GEOSPAR	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win3x, Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
647	GEOMUR	İstinat duvarı tasarımı	Win3x, Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
648	ABC	Taşıma kapasitesi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
649	LiqIT	Dinamik (davranış ve deprem)	Win2000, WinXP	Ticari	B
650	StoneC	Zemin iyileştirme	Win2000, WinXP	Ticari	B
651	RetWall (Tsoft)	İstinat duvarı tasarımı	Win2000, WinXP	Ticari	D
652	SoilClass	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
653	BeamElas	Sayısal analiz (genel)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
654	BearFoot	Taşıma kapasitesi	Win2000, WinXP	Ticari	C
655	LatPilePro	İstinat duvarı tasarımı	Win2000, WinXP	Ticari	E
656	PandaWin	Yerinde testler	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
657	Bulk Density	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Mac, PowerMac	Ticari	B
658	CBR (Quest-Tech)	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Mac, PowerMac	Ticari	B
659	Unconfined Compression	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Mac, PowerMac	Ticari	B
660	Consolidation	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Mac, PowerMac	Ticari	B
661	Hydrometer Analysis	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Mac, PowerMac	Ticari	B
662	Sieve Analysis	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Mac, PowerMac	Ticari	B
663	Direct Shear	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Mac, PowerMac	Ticari	B
664	R-Value	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Mac, PowerMac	Ticari	B

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

665	Moisture Density / Compaction	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Mac, PowerMac	Ticari	B
666	Atterberg Limits (Quest-Tech)	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Mac, PowerMac	Ticari	B
667	Consolidation (Geosystem)	Laboratuvar testleri (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
668	AFES (Raft Foundation Design)	Taşıma kapasitesi	Win2000, WinXP	Ticari	F
669	SVOoffice	Geoteknik yazılım eklentileri	Win2000, WinXP, Vista, Win7	Ticari	F
670	MTR/SASSI	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	Win2000, WinXP	Ticari	E
671	ALIZE-LCPC	Kaplamalar	Win2000, WinXP	Ticari	H
672	PClass-CPT	Yerinde testler		Ücretsiz	A
673	PENTAGON-2D	Sayısal analiz (zemin)	Win95/98, WinNT	Ticari	H
674	RC-PIER	Taşıma kapasitesi	Win2000, WinXP	Ticari	H
675	SEPL-RetWall	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT	Ticari	H
676	WinNFAD	Kazıklar (gruplar)	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	D
677	WinABUD	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	D
678	WinFAD	Taşıma kapasitesi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	D
679	Pocket MP	Kazıklar (tekil)	PocketPC Windows Mobile 2003	Ticari	B
680	Pocket Loadcap	Taşıma kapasitesi	PocketPC Windows Mobile 2003	Ticari	B
681	Taylor	Şev stabilitesi (toprak)	PocketPC Windows Mobile 2003	Ticari	B
682	QSIM	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, Win2000, WinXP	Ticari	H
683	WINSITU	Yerinde testler	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
684	FoSSA	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000	Ticari	D
685	Verdura wall	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT, Win2000	Ücretsiz	A
686	MACRA 2/Weirs	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98	Ücretsiz	A
687	Macstars 2000	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT, Win2000	Ücretsiz	A
688	Settle (Tsoft)	Oturma analizi	Win2000, WinXP	Ticari	B
689	GeoSpec	Geoteknik yazılım eklentileri	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
690	Rift TD	Sayısal analiz (genel)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
691	Pile Group Analysis (Kalny)	Kazıklar (gruplar)	Win3x, Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Excel	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	B
692	PYGMY	Kazıklar (gruplar)	Win2000, WinXP	Ticari	C
693	midasGTS	Sayısal analiz (genel)	WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	G
694	Rapid Geotechnical Reporting	Geoteknik yazılım eklentileri	WinXP	Ticari	C
695	Prefab wall	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
696	Settlement	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
697	Tunnel	Sayısal analiz (zemin)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

698	PCASE	Kaplamalar	WinXP	Ücretsiz	A
699	Masonry wall	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
700	GEOTEC Office	Geoteknik yazılım eklentileri	Win95/98, WinNT	Ticari	D
701	QESTLab	Laboratuvar testleri (toprak)	Win2000, WinXP	Ticari	H
702	DEEP Excavation 2007 Contractor	İstinat duvarı tasarımı	WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
703	OPILE	Kazıklar (tekil)	WinXP	Ticari	F
704	GEOFOND	Taşıma kapasitesi	Win3x, Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
705	TWallDesign	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
706	SettlementAnalysis	Oturma analizi	Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
707	Triaxial Shear	Laboratuvar testleri (toprak)	WinNT, Win2000, WinXP, Mac, PowerMac	Ticari	B
708	Retaining Wall Software	İstinat duvarı tasarımı	Win2000, WinXP, AutoCAD 2000 or 2004	Ticari	C
709	SteinP 3DT	Oturma analizi	Win2000, WinXP	Ticari	B
710	SPTCorr	Yerinde testler	Win2000, WinXP	Ticari	B
711	AutoBlock	Şev stabilitesi (kaya)	WinXP	Ticari	E
712	OpenSounding	Yerinde testler	Web/Java, Java Application	Ücretsiz	A
713	EarthFX Data Centre	Laboratuvar testleri (toprak)	Web/Java, Web tabanlı	Ticari	H
714	Win-SSI	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	G
715	TOUGH2-MP	Geotermal	WinNT, Win2000, WinXP, Mac, UNIX, Linux	Kamu malı	H
716	HELPA Soil Laboratory Software	Laboratuvar testleri (toprak)	WinXP	Ticari	F
717	EasyElsym5	Kaplamalar	Win2000, WinXP	Ticari	B
718	RetainWall	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
719	CPeT-IT	Yerinde testler	Win2000, WinXP	Ticari	B
720	AIR/W	Sayısal analiz (zemin)	WinNT, Win2000, WinXP, Vista	Ticari	E
721	STABL WV 2007	Şev stabilitesi (toprak)	Win3x, Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Vista	Ticari	D
722	GeoStudio	Geoteknik yazılım eklentileri	Win2000, WinXP, Vista	Ticari	F
723	One Point	Laboratuvar testleri (toprak)	WinXP, Vista, Excel	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	B
724	AxPile	Kazıklar (tekil)	WinXP, Vista	Ticari	C
725	Settle3D 2.0	Oturma analizi	Windows 2000 veya sonrası	Ticari	D
726	LimitState:GEO	Sayısal analiz (zemin)	Win2000, WinXP	Ticari	E
727	3D Tracker	Araçlar	WinNT, Win2000, WinXP, PowerMac, UNIX	Ticari	G
728	Geotech Monitory System	Araçlar	WinXP, Windows Server 2003	Ticari	G
729	ElmTree System	Laboratuvar testleri (kaya)	Win2000, WinXP, Web/Java, Power Builder	Ticari	D
730	RAPID CPT	Yerinde testler	WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	D
731	SPAS 2007	Dinamik (davranış ve deprem)	Win2000, WinXP	Ticari	B

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

732	CLiQ	Dinamik (davranış ve deprem)	Win2000, WinXP	Ticari	B
733	Beam on elastic foundation	Taşıma kapasitesi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
734	Redi Rock Wall	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ücretsiz	A
735	Pile Group Design	Kazıklar (gruplar)	WinXP, Vista, Excel	Ticari	B
736	PILE CPT	Kazıklar (gruplar)	WinXP, Vista	Ticari	C
737	MICROPILE	Kazıklar (tekil)	WinXP, Vista	Ticari	C
738	CEDPA65	Kazıklar (tekil)	WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
739	GGU-VIBRATION	Dinamik (davranış ve deprem)	Win2000, WinXP, Vista	Ticari	C
740	SoilGeophysical	Dinamik (davranış ve deprem)	WinXP, Excel	Ücretsiz	A
741	ReConWall	İstinat duvarı tasarımı	WinXP	Ticari	B
742	MilleniaWall	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	WinXP	Ücretsiz	A
743	NISA	Sayısal analiz (genel)	Win2000, WinXP	Ticari	H
744	WASP	İstinat duvarı tasarımı	WinXP, Windows Vista	Ticari	B
745	LeanWall	İstinat duvarı tasarımı	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	B
746	Pilewave (piletest)	Kazıklar (tekil)	Win2000, WinXP, Vista, Windows 7	Ücretsiz	A
747	NovoSPT	Yerinde testler	WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
748	NovoLiQ	Dinamik (davranış ve deprem)	WinXP, Windows Vista	Ticari	C
749	NovoCPT	Yerinde testler	WinXP, Windows Vista	Ticari	D
750	LateralK	İstinat duvarı tasarımı	WinXP, Windows Vista	Ticari	B
751	PEYSANJ	Geoteknik yazılım eklentileri	WinXP, Windows Vista	Ticari	E
752	DeepXcav 2011	İstinat duvarı tasarımı	WinXP, Win7, 32 bit - 64bit	Ticari	E
753	TASPLAQ	Oturma analizi	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP, Vista	Ticari	D
754	MasterKey: Retaining Walls	İstinat duvarı tasarımı	WinXP, Vista, Windows 7	Ticari	D
755	Flowworks	Araçlar	Web/Java	Ticari	H
756	DEEPSOIL	Dinamik (davranış ve deprem)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	H
757	GEOSCOPE	Araçlar	WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
758	CPT Tool	Yerinde testler	WinXP, Vista, Windows Server, Win7	Ticari	C
759	Vista Data Vision	Araçlar	WinNT, Win2000, WinXP, Web/Java	Ticari	D
760	AEC Slope 2009	Şev stabilitesi (toprak)	Win2000, WinXP, Vista, Win7, AutoCAD 2004 to 2010	Ticari	D
761	SVSlope	Şev stabilitesi (toprak)	Win2000, WinXP, Vista, Win 7	Ticari	E
762	ASPEN 2000	Şev stabilitesi (toprak)	Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	C
763	LiquefactionSPT	Dinamik (davranış ve deprem)	Win2000, WinXP, Vista & Windows 7 Ready	Ticari	B
764	Lateral Foundation	Kazıklar (gruplar)	Win2000, WinXP, Vista & Windows 7 Ready	Ticari	B
765	VERSAT-MSEWall	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Web/Java	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	H

Tablo 4.2. (Devam) Bugüne kadar yapılmış bazı geoteknik yazılımlar

766	HYDSYS	Drenaj	Win2000, WinXP, Win Vista	Ticari	H
767	VERSAT-AnchorWall	Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar	Web/Java	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	H
768	VERSAT-BlockWall	İstinat duvarı tasarımı	Web/Java	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	H
769	VERSAT-KaKp	İstinat duvarı tasarımı	Web/Java	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	H
770	VERSAT-WickDrain	Zemin iyileştirme	Web/Java	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	H
771	VERSAT-Consolidation	Oturma analizi	Web/Java	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	H
772	VERSAT-Settlement	Oturma analizi	Web/Java	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	H
773	VERSAT-Geocalculation	Geoteknik yazılım eklentileri	Web/Java	Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	H
774	VERSAT-P3D Single	Kazıklar (tekil)	Win2000, WinXP, Windows 7	Ticari	D
775	VERSAT-P3D Group	Kazıklar (gruplar)	Win2000, WinXP, Windows 7	Ticari	D
776	VERSAT-1D	Dinamik (davranış ve deprem)	Win2000, WinXP, Windows 7	Ticari	D
777	VERSAT-D2D	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	Win2000, WinXP, Windows 7	Ticari	D
778	Extended Laboratory System	Laboratuvar testleri (toprak)	Win3x, Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	H
779	VERSAT-S2D	Sayısal analiz (zemin)	Win2000, WinXP, Windows 7	Ticari	B
780	GEODEP	Oturma analizi	Win3x, Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
781	GEOSIF	Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi)	Win3x, Win95/98, WinNT, Win2000, WinXP	Ticari	E
782	VGeST	Sayısal analiz (genel)	WinXP	Ücretsiz	A
783	GTilt Plus	Araçlar	WinXP, Vista, Win 7	Ticari	H
784	RocToppole 1.0	Şev stabilitesi (kaya)	Windows 2000 veya sonrası	Ticari	C

4.2. Geoteknik Yazılım Kullanıcıları ve Yazılımlar

4.2.1. Popülerlik sıralaması ve sitede geçirilen ortalama süre

Tablo 4.3. Alexa Rank'a göre ilgili sitelerin son 90 günlük (Eylül-Ekim-Kasım, 2020) dönemindeki Alexa Rank trendini ve sitede geçirilen ortalama ziyaretçi süresi

Yazılımlar'a Ait Web Siteleri	Popülerlik Sıralaması	Sitede Geçirilen Ortalama Süre
bentley.com	28.709	3:31
dc-software.de	3.345.001	1:32
finesoftware.eu	410.790	2:15
geoslope.com	1.655.239	2:09
geostru.eu	560.949	2:34

Tablo 4.3. (Devam) Alexa Rank'a göre ilgili sitelerin son 90 günlük (Eylül-Ekim-Kasım, 2020) dönemindeki Alexa Rank trendini ve sitede geçirilen ortalama ziyaretçi süresi

ggu-software.com	2.505.060	3:25
itascacg.com	1.102.871	4:29
midasgeotech.com	1.666.442	1:09
rocscience.com	571.827	1:50

4.2.2. Ziyaretçilerin yaş ortalamaları

Tablo 4.4'de konu olan sitelerin toplam ziyaret sayısı ve yaş gruplarına göre aldığı ziyareti gösterilmektedir.

Tablo 4.4. Web sitelerine ait trafiğin yaş gruplarına dağılımı

Yazılım'a Ait Web Sitesi	Ziyaret	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+
rocscience.com	231331	56329	71851	43282	28963	19501	11405
midasgeotech.com	10320	2913	3419	1769	1060	727	431
itascacg.com	89863	21082	30293	17712	10092	6614	4071
bentley.com	3972000	864704	1295269	814260	515168	312199	170399
finesoftware.eu	129697	31581	40284	24266	16238	10933	6394
dc-software.de	6030	1326	1760	1157	845	545	396
ggu-software.com	14650	3311	4424	2808	1992	1285	831
geostru.eu	78826	14094	20936	18075	12786	8095	4840
geoslope.com	68719	15345	21633	13737	8933	5642	3422

4.2.3. Ziyaretçilerin cinsiyetleri

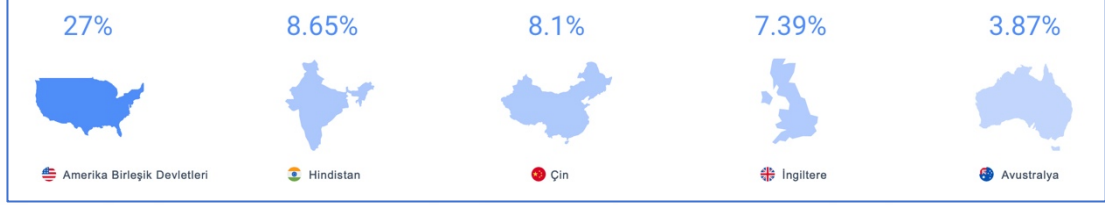
Tablo 4.5'te konu olan sitelerin toplam ziyaret sayısı ve cinsiyetlere göre aldığı ziyaret sayısı ve ziyaret oranları gösterilmektedir.

Tablo 4.5. Web sitelerine gelen trafiklerin cinsiyet dağılımı

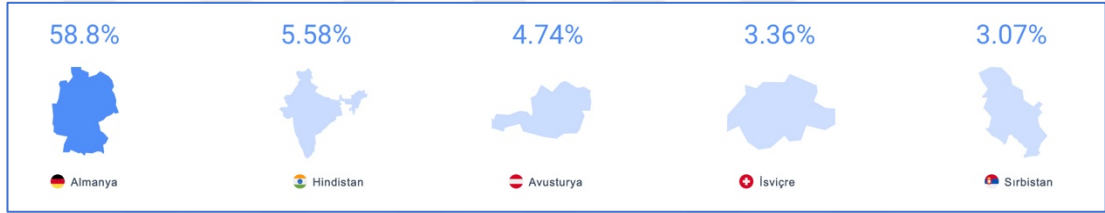
Yazılım'a Ait Web Sitesi	Ziyaretçi Sayısı	Erkek	Kadın	Erkek (%)	Kadın (%)
rocscience.com	231331	140534	90797	60,75	39,25
midasgeotech.com	10320	6236	4084	60,43	39,57
itascacg.com	89863	54861	35002	61,05	38,95
bentley.com	3972000	2629067	1342933	66,19	33,81
finesoftware.eu	129697	76028	53669	58,62	41,38
dc-software.de	6030	3884	2146	64,41	35,59
ggu-software.com	14650	8819	5831	60,2	39,8
geostru.eu	78826	51048	27778	64,76	35,24

4.2.4. Yapılan ziyaretlerin ülkelere dağılımı

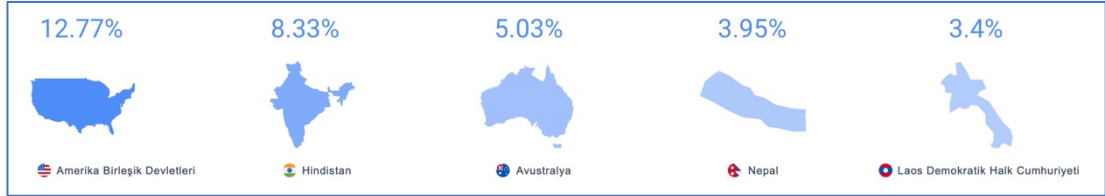
Geoteknik programlara ait web sitelerine ait 3 aylık trafiğin coğrafik analizi ayrı ayrı yapılmış, ilgili alan adına en çok trafiğin gönderildiği 5 ülke listelenmiş ve listeleme de ilgili ülkenin trafik payının o alan adına ait toplam trafiğe olan oranı gösterilmiştir.



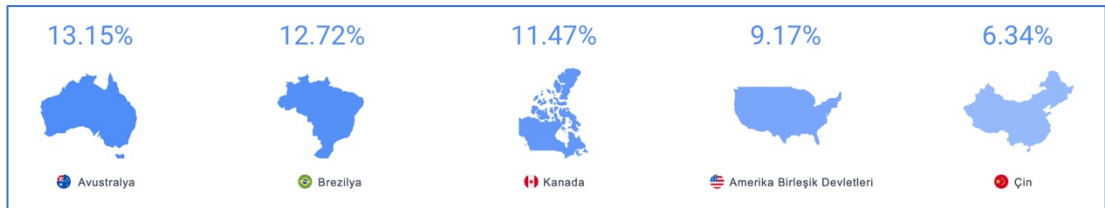
Şekil 4.1. bentley.com'a en fazla trafik gönderen 5 ülke



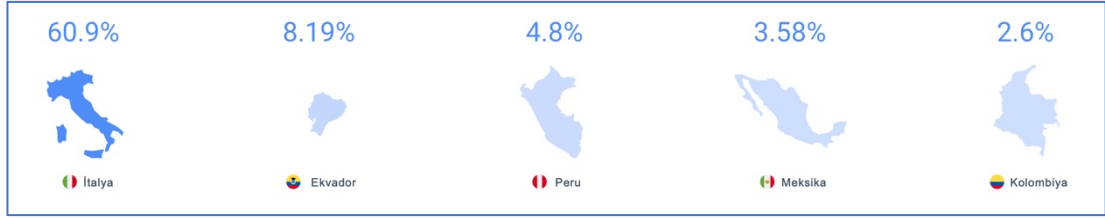
Şekil 4.2. dc-software.de'ye en fazla trafik gönderen 5 ülke



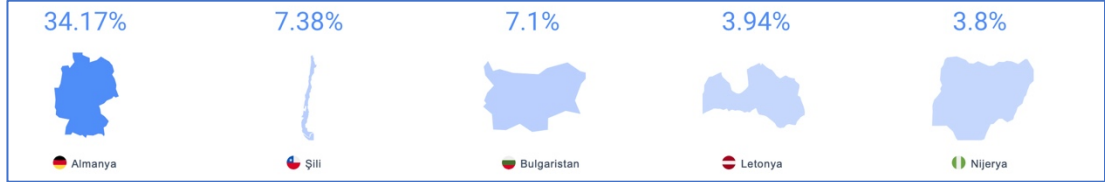
Şekil 4.3. finesoftware.eu'ya en fazla trafik gönderen 5 ülke



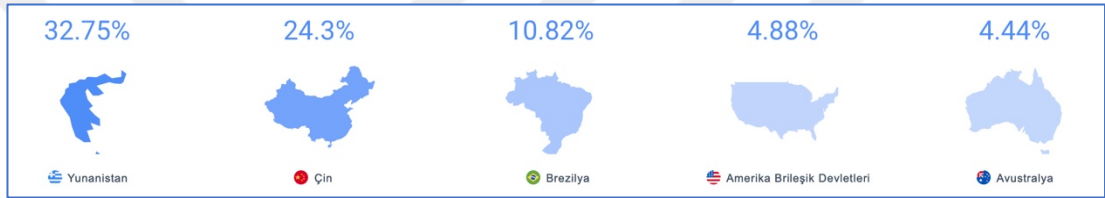
Şekil 4.4. geoslope.com'a en fazla trafik gönderen 5 ülke



Şekil 4.5. geostru.eu'ya en fazla trafik gönderen 5 ülke



Şekil 4.6. ggu-software.com'ye en fazla trafik gönderen 5 ülke



Şekil 4.7. itascacg.com'a en fazla trafik gönderen 5 ülke



Şekil 4.8. midasgeotech.com'a en fazla trafik gönderen 5 ülke



Şekil 4.9. rocscience.com'a en fazla trafik gönderen 5 ülke

4.2.5. Yapılan ziyaretlerde Türkiye'nin payı

Web sitelerine Türkiye'den giden trafik oranları Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Yazılımlara ait internet sitelerine 3 ay içerisinde giden toplam trafik ve 3 ay içerisinde Türkiye'den giden ziyaretin toplam trafiğe oranı

Yazılım'a Ait Web Sitesi	Toplam Trafik	Türkiye'den Giden Trafik Oranı (%)
--------------------------	---------------	------------------------------------

rocscience.com	231331	2,48
midasgeotech.com	10320	6,70
itascacg.com	89863	0,16
bentley.com	3972000	0,84
finesoftware.eu	129697	3,27
dc-software.de	6030	1,99
ggu-software.com	14650	1,00
geostru.eu	78826	0,31
geoslope.com	68719	0,23

4.2.6. Web sitelerinin yıllara göre aldığı trafikler

Semrush'tan elde edilen verilere göre web sitelerine yıllar içerisinde toplam (2012-2020 arası, analize tabi tutulan bazı web siteleri tüm yıllar için veri sunamamıştır) gelen trafikler Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Semrush'a göre 2012-2020 yılları arası trafik eğilimleri

Ay / Yıl	rocscience.com	midasgeotech.com	itascacg.com	bentley.com	finesoftware.eu	dc-software.de	ggu-software.com	geostru.eu	geoslope.com
1/ 2012	719	-	1690	85902	1024	13	512	-	-
2/ 2012	896	-	1564	87018	579	8	580	-	-
3/ 2012	1017	-	993	90105	597	28	559	-	-
4/ 2012	1058	-	1254	91312	575	34	42	-	-
5/ 2012	975	-	791	73238	559	16	28	-	-
6/ 2012	1099	-	932	106816	486	8	34	-	-
7/ 2012	1114	-	1576	118802	473	6	21	-	-
8/ 2012	813	-	2044	108990	556	4	17	-	-
9/ 2012	935	-	997	109985	478	4	16	-	-
10/ 2012	550	-	1258	85253	630	2	26	-	-
11/ 2012	612	-	1004	100741	528	17	23	-	-
12/ 2012	1018	-	734	83530	610	21	17	-	-
1/ 2013	801	-	918	81721	684	16	15	-	-
2/ 2013	686	-	807	103780	321	9	23	-	-
3/ 2013	686	-	1440	82065	296	2	32	-	-
4/ 2013	490	-	1651	76586	522	2	31	-	-
5/ 2013	477	-	1492	80122	521	1	14	-	-
6/ 2013	330	-	465	63678	490	1	5	-	-
7/ 2013	431	-	454	68996	446	2	5	-	-
8/ 2013	485	-	454	67085	343	2	25	-	-
9/ 2013	443	-	760	74370	293	2	21	-	-
10/ 2013	487	-	1592	80204	407	3	27	-	-

11/ 2013	585	-	1737	81065	398	3	35	-	-
12/ 2013	756	-	1184	168054	490	17	33	-	-
1/ 2014	856	-	846	128876	524	6	74	-	-
2/ 2014	649	-	450	110913	451	49	35	-	-
3/ 2014	691	-	872	109273	476	295	26	-	-
4/ 2014	521	-	1890	111035	344	296	32	-	-
5/ 2014	665	-	1515	110611	347	6	29	-	-
6/ 2014	461	-	2368	113211	500	5	42	-	-



Tablo 4.7. (Devam) Semrush'a göre 2012-2020 yılları arası trafik eğilimleri

7/ 2014	412	-	1583	119235	627	9	23	-	-
8/ 2014	965	-	1638	103145	683	6	21	-	-
9/ 2014	1007	-	1601	94969	632	6	51	-	-
10/ 2014	1169	-	1385	122268	514	12	38	-	-
11/ 2014	1467	-	1014	114706	670	9	46	-	-
12/ 2014	1135	-	728	98913	731	8	42	-	-
1/ 2015	1227	-	707	97818	563	9	43	-	-
2/ 2015	1335	-	872	124141	571	26	28	-	-
3/ 2015	1068	-	796	102068	566	24	38	-	-
4/ 2015	1054	-	919	100363	432	16	28	-	-
5/ 2015	1042	-	1008	110383	571	5	81	-	-
6/ 2015	929	-	969	110066	718	17	62	-	-
7/ 2015	1100	-	933	124770	733	27	31	-	-
8/ 2015	999	-	1169	110390	851	25	22	-	-
9/ 2015	1004	-	1247	102340	823	16	63	-	-
10/ 2015	1388	-	1134	104984	931	255	45	-	-
11/ 2015	1452	-	1511	93371	927	28	65	5	-
12/ 2015	1776	-	1639	72146	872	31	9	7	-
1/ 2016	1801	-	2036	69461	755	26	45	14	-
2/ 2016	1924	-	1667	58863	897	190	53	17	-
3/ 2016	2042	-	1505	64952	843	29	185	14	-
4/ 2016	2373	-	2086	64021	834	30	41	33	-
5/ 2016	2300	-	1353	66990	884	39	101	68	-
6/ 2016	2417	-	1475	70705	1035	44	83	107	-
7/ 2016	2342	-	1451	70350	1331	173	89	71	-
8/ 2016	2339	-	1314	68682	1336	28	83	91	-
9/ 2016	2866	-	1492	72464	1060	119	61	113	-
10/ 2016	2696	-	1439	65829	1066	88	45	127	-
11/ 2016	2654	-	1528	67666	1142	69	28	154	-
12/ 2016	6714	-	6770	93728	2649	489	157	327	-
1/ 2017	8366	-	4749	90596	3156	420	186	446	-
2/ 2017	8352	-	4648	93078	3029	410	185	396	-
3/ 2017	8316	-	4542	97551	3317	333	197	763	-
4/ 2017	8956	-	4991	103936	4206	333	208	1033	-
5/ 2017	8781	-	4176	102192	3955	351	143	1008	-
6/ 2017	8018	-	3880	102304	3814	465	147	980	-
7/ 2017	7076	-	3334	88958	3616	310	203	1733	-

Tablo 4.7. (Devam) Semrush'a göre 2012-2020 yılları arası trafik eğilimleri

8/ 2017	7749	-	3781	92478	3777	330	209	1498	-
9/ 2017	7283	-	4231	88689	3557	298	167	1513	-
10/ 2017	7490	-	3679	92756	3414	351	214	2231	1019
11/ 2017	6608	-	6040	94784	3396	310	194	2254	1770
12/ 2017	5795	-	3808	94219	3206	357	186	2229	1909
1/ 2018	6617	-	6064	141192	5730	1139	576	4940	2876
2/ 2018	6898	-	5624	135488	5349	321	887	4854	4024
3/ 2018	8979	-	5028	140131	6258	375	847	4925	4207
4/ 2018	9216	-	4391	141828	6390	383	833	4825	3833
5/ 2018	9361	-	4957	141698	6906	408	891	5097	4169
6/ 2018	8079	-	4816	137345	6748	1183	794	5175	4188
7/ 2018	4596	-	4345	138513	6618	328	702	5412	3770
8/ 2018	5417	-	4984	139250	8052	234	473	6684	4540
9/ 2018	5726	-	6293	123058	7589	313	453	6488	5372
10/ 2018	5830	-	5785	120664	7056	337	460	5924	5668
11/ 2018	5966	-	5062	120692	6613	348	476	5966	4476
12/ 2018	6464	-	5963	125904	7100	307	402	5869	5549
1/ 2019	6127	-	5076	123971	6433	237	330	5741	4422
2/ 2019	6294	-	5791	120174	6521	211	372	6403	5070
3/ 2019	8169	-	4581	127349	6621	276	1025	5758	5559
4/ 2019	8500	-	4805	137875	7417	430	987	5578	4829
5/ 2019	9566	-	4513	137129	6814	403	1669	6428	5786
6/ 2019	11990	-	5228	152485	8597	487	1437	7626	6065
7/ 2019	13424	-	3675	154311	1277	510	1264	7907	6084
8/ 2019	15189	-	2918	165866	1918	551	1098	10560	4870
9/ 2019	15624	-	3534	172140	12404	564	1207	10106	4780
10/ 2019	15442	-	3687	168874	13016	520	1232	10053	5385
11/ 2019	15998	-	4551	177380	14083	574	1037	10115	4966
12/ 2019	22006	-	7691	221120	17674	796	1212	11201	5843
1/ 2020	22019	-	7749	212884	16368	767	1106	11588	5878
2/ 2020	21183	-	6679	218173	15860	724	1163	9420	6873
3/ 2020	20132	-	7298	210576	15372	683	1117	8691	7024
4/ 2020	19171	-	7024	207191	16564	835	1242	8692	6372
5/ 2020	22375	-	7106	225462	20131	812	1148	8701	7070
6/ 2020	22659	14	7496	237892	23162	767	1002	8637	7743
7/ 2020	23510	71	7675	229073	23310	792	974	8254	7983
8/ 2020	24392	109	7525	235932	24318	797	998	7842	7454
9/ 2020	24580	297	8086	244729	24398	923	1086	80100	8459

Tablo 4.7. (Devam) Semrush'a göre 2012-2020 yılları arası trafik eğilimleri

10/ 2020	24147	329	8230	249861	24123	2168	1063	7289	8547
11/ 2020	24760	424	7308	267173	26542	1006	1171	7583	10382
12/2020	29974	566	7562	291916	25928	879	1215	8461	8913

Bazı sitelerde aldıkları trafiklerin düşük olması veya henüz sitenin yayında olmaması sebebiyle bazı yıllara ait verilere ulaşılamamıştır.

4.2.7. Yapılan ziyaretlere ait kaynaklar

SimilarWeb'e göre incelenen web sitelerine ait son 3 ayda yapılan ziyaretlerin kaynakları direk ziyaret, mail, yönlendirmeler, sosyal medya, organik aramalar, ücretli aramalar ve görüntülü reklamlar olmak üzere 7 kategoriye dağılımı Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8. SimilarWeb'e göre incelenen web sitelerine ait son 3 ayda yapılan ziyaretlerin kaynakları

Yazılım'a Ait Web Sitesi	Direk Ziyaret	Mail	Yönlendirmeler	Sosyal Medya	Organik Aramalar	Ücretli Aramalar	Görüntülü Reklamlar
rocscience.com	60123	324	3655	3192	164037	0	0
midasgeotech.com	1716	0	3742	1049	2008	1805	0
itascacg.com	56973	1114	1600	746	29430	0	0
bentley.com	1554244	84206	212105	77851	1993944	14696	34954
finsoftware.eu	16912	91	4552	3515	102253	1971	415
dc-software.de	976	0	0	0	4805	249	0
ggsoftware.com	3712	0	696	91	7608	2545	0
geostru.eu	19052	1443	1876	394	56061	0	0
geoslope.com	22347	186	3999	158	41211	708	103

4.2.8. Sosyal medya kaynağından yapılan ziyaretler

SimilarWeb'e göre incelenen web sitelerine ait son 3 ayda sosyal medya platformları üzerinden yapılan trafik sayısı ve platformları Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Sosyal medya kaynaklarının son 3 ayda gönderdiği toplam trafikler

Youtube	LinkedIn	Facebook	WhatsApp	Reddit	Others	ResearchGate	Vkontakte
37179	22547	16328	1783	1456	6789	799	108

5. ANALİZLER VE BULGULAR

5.1. Geçmişten Günümüze Geoteknik Yazılımlar

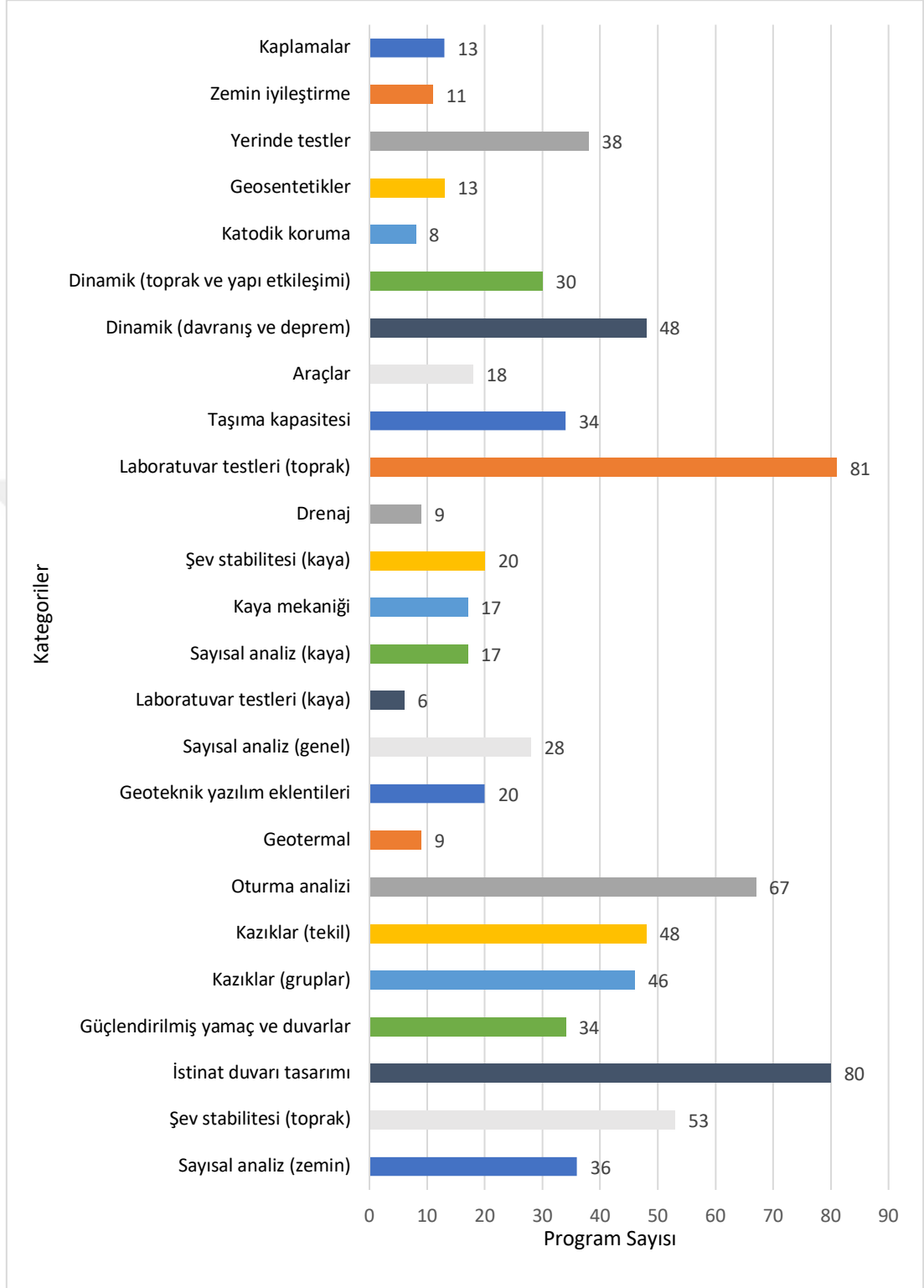
Geçmişten günümüze kadar geoteknik alanında yapılmış ve internet ortamına bir iz bırakabilmiş 784 yazılıma ulaşılmıştır.

İlk geoteknik yazılımlar, sade arayüzlerde modüler hesaplamalar ve basit işlemler yapabiliyordu. Buna bağlı olarak program kullanıcılarının programdan beklentisi de düşüktü. Fakat günümüz şartlarında yazılım üreticileri arasındaki artan rekabet ve yazılım geliştirme teknolojilerinin çok ilerlemesi sebebiyle, kullanımı kolay ve gelişmiş arayüzlerde birçok komplike ve birbirini tamamlayıcı hesaplamalar yapılabilmekte, hesaplama sonrasında elde edilen verilerle görselleştirmeler ve animasyonlar elde edilebilmektedir. Bazı program üreticileri bununla da kalmayıp AR teknolojilerini kullanmaya başlamışlardır. Bu sebeple artık program kullanıcılarının kullanmayı hedefledikleri programlardan beklentileri çok yükselmiştir. Geliştirilen bu yazılımların birçoğu bir sebeple kendini güncel tutamayarak gelişen teknolojiye uyum sağlayamamış ve günümüz sektörel ihtiyaçlarına cevap veremez ve program kullanıcılarına hitap edemez hale gelmiştir.

Programlar; Sayısal analiz (zemin), Şev stabilitesi (toprak), İstinat duvarı tasarımı, Güçlendirilmiş yamaç ve duvarlar, Kazıklar (gruplar), Kazıklar (tekil), Oturma analizi, Geotermal, Geoteknik yazılım eklentileri, Sayısal analiz (genel), Laboratuvar testleri (kaya), Sayısal analiz (kaya), Kaya mekaniği, Şev stabilitesi (kaya), Drenaj, Laboratuvar testleri (toprak), Taşıma kapasitesi, Araçlar, Dinamik (davranış ve deprem), Dinamik (toprak ve yapı etkileşimi), Katodik koruma, Geosentetikler, Yerinde testler, Zemin iyileştirme, Kaplamalar olarak kategorilere ayrılmıştır.

Tablo 4.2'de ki bilgiler doğrultusunda kategorilere göre üretilmiş program sayıları ise gruplanarak Şekil 5.1'de gösterilmiştir.

Şekil 5.1'de ki verilere bakıldığında en çok kazık tasarımı ve hesabı için program geliştirildiği görülmüştür. Daha sonra ise sırası ile laboratuvar testleri için geliştirilen yazılımlar ve sayısal analiz programları yer almaktadır. En az programa sahip olan alanlar ise drenaj ve katodik koruma alanlarıdır.



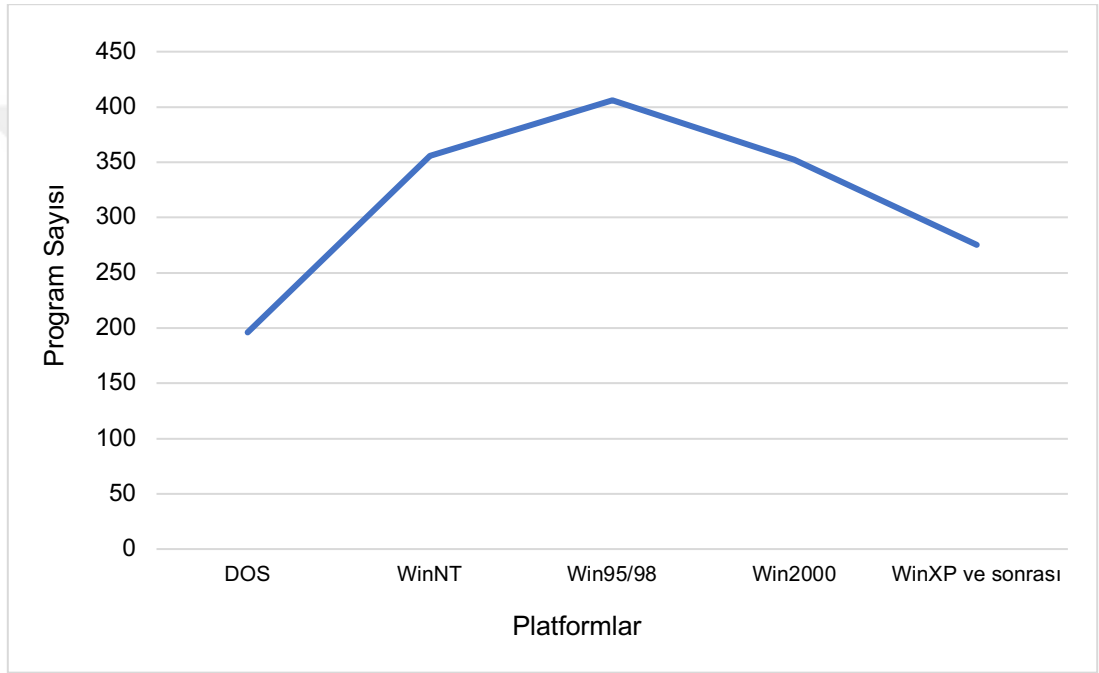
Şekil 5.1. Kategorilerine göre programların sayısı

Tablo 4.2'deki veriler incelendiğinde geçmişten günümüze kadar geliştirilen geoteknik yazılımların desteklediği platformlar dönemlerinin en popüler platformları baz alınarak gruplanıp, yayınlandığı yıllara göre sıralı olarak Tablo 5.1' de verilmiştir.

Tablo 5.1. Geçmişten günümüze kadar geliştirilen geoteknik yazılımların desteklediği platformlara göre dağılımı

Platform	Platform Çıkış Tarihi	Destekleyen Yazılım Sayısı
DOS	1981	196
WinNT	1993	356
Win95/98	1995	406
Win2000	2000	352
WinXP ve sonrası	2001	275

Tablodaki veriler Şekil 5.2'de çizgi grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 5.2. Geçmişten günümüze kadar geliştirilen geoteknik yazılımların desteklediği platformlara göre dağılımı

Tablo 5.1 ve Şekil 5.2'ye göre platformlara bakıldığında en çok Win95/98 işletim sistemini destekleyen program olduğu görülmektedir. En az sayıda program tarafından desteklenen platformun ise DOS işletim sistemi olduğu görülmektedir.

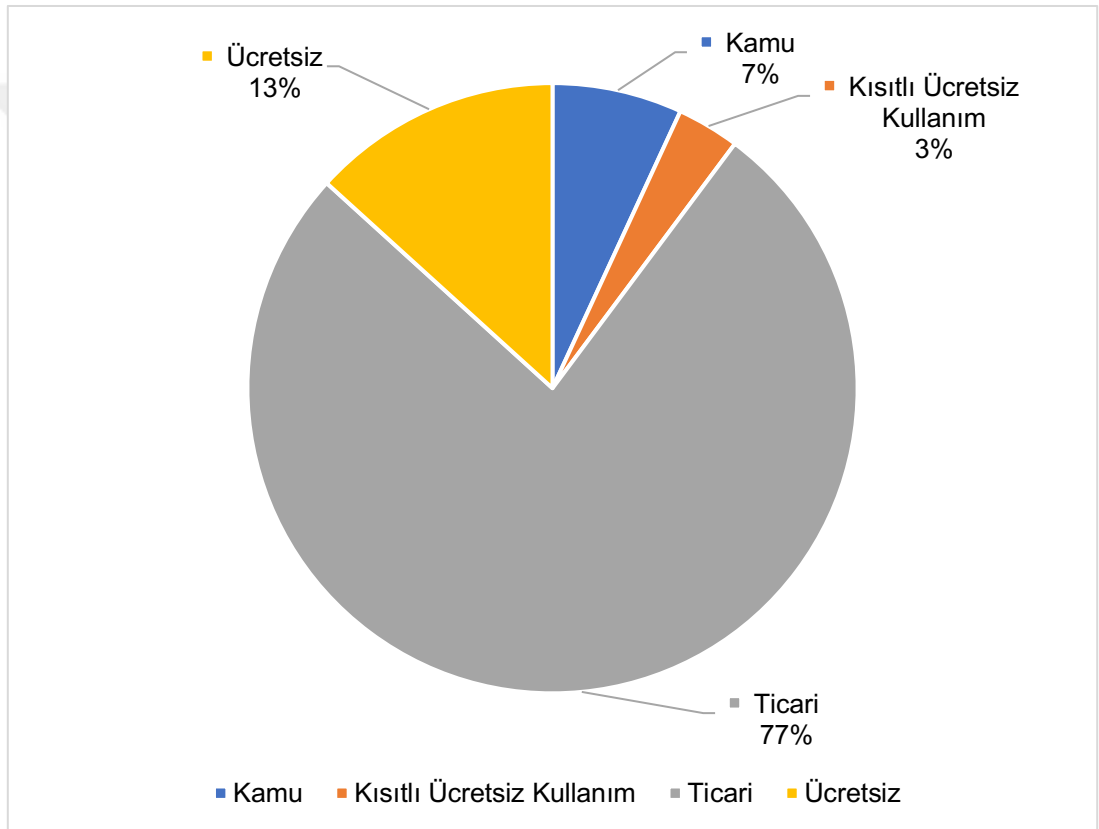
Bu veriler bize; bir dönem bilgisayar kullanımının artması, işletim sistemlerinin arayüzlerinin iyileşmesi ve kullanımının kolaylaşması ile geliştirilen program sayısının hızla arttığını; belirli bir dönemden sonra ise sektör içi artan rekabet ile birçok yazılımın yeni işletim sistemlerine uyum sağlayamadığını ve kendini geliştiremediğini göstermiştir.

Tablo 4.2'de verilen verilere göre geçmişten günümüze kadar geliştirilen yazılımların lisans türleri Tablo 5.2'de verilmiştir.

Tablo 5.2. Geçmişten günümüze kadar geliştirilen geoteknik yazılımların lisans türlerine göre dağılımı

Lisans Türü	Yazılım Sayısı
Kamu	54
Kısıtlı Ücretsiz Kullanım	26
Ticari	600
Ücretsiz	104

Tablo 5.2'de lisans türüne göre geliştirilen yazılım sayıları, toplam yazılım sayısına oranla Şekil 5.3'te pasta grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 5.3. Geçmişten günümüze kadar geliştirilen geoteknik yazılımların lisans türlerine göre dağılımı

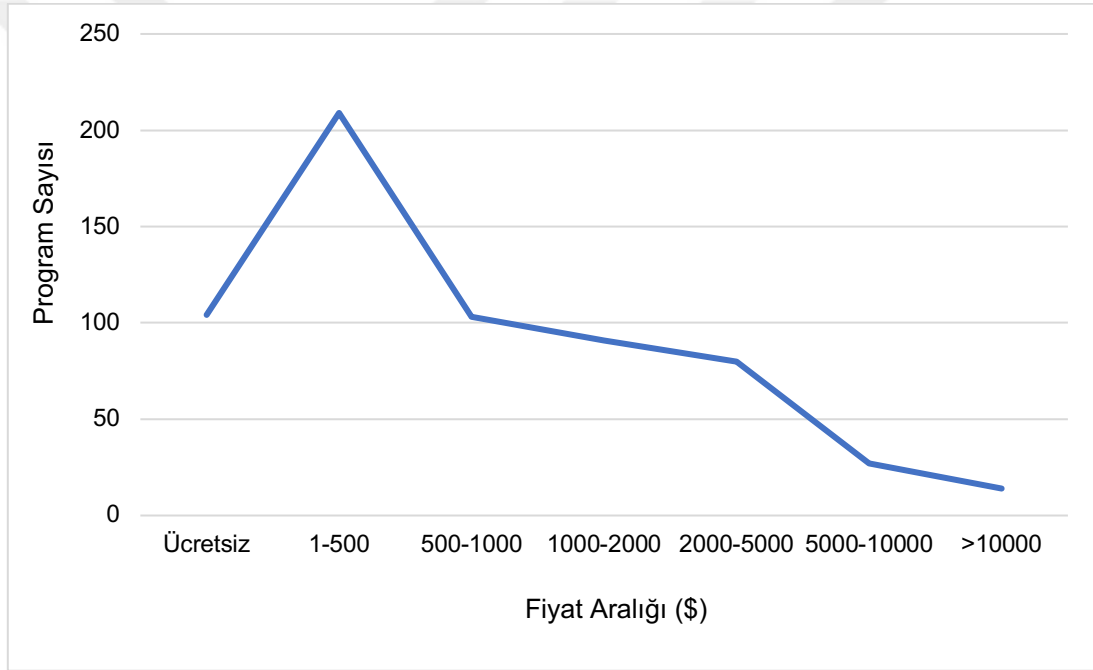
Tablo 5.2 ve Şekil 5.3 incelendiğinde yazılımların beklendiği üzere çoğunlukla ticari amaçlı geliştirildiği görülmektedir. Özel sektörün daha dinamik ve hareketli bir işleyiş yapısı gereği yazılım gibi iş sürelerini kısaltıp maliyetleri düşüren araçların özel sektör için ticari amaçlı geliştirilmesi beklenen bir durumdur.

Tablo 4.2'de elde edilen verilerde fiyat aralıklarına göre gruplara ait yazılım sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5.3. Programların dahil oldukları fiyat aralığı

Fiyat Aralığı (\$)	Grup	Program Sayısı
Ücretsiz	A	103
0 - 500	B	209
500 - 1000	C	103
1000 - 2000	D	91
2000 - 5000	E	80
5000 - 10000	F	27
10000 <	G	14
Veri bulunamadı	H	157

Tablo 5.3'teki veriler Şekil 5.4'te çizgi grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 5.4. Fiyat bilgisi bulunan yazılımların fiyat aralıklarına göre dağılımları

Veriler incelendiğinde programların 1-500 \$ aralığında yoğunlaştığı görülmektedir. 500 \$ üzerinde fiyat arttıkça erişilebilir program sayısı da düşmektedir. Programların %77 'lik diliminin ticari olarak geliştirildiği baz alınırsa ücretsiz program sayısının beklenen oranda olduğu görülmektedir. Özellikle 5000 \$ üzerinde program sayısında ciddi bir düşüş olduğu görülmüştür.

Elde edilen bu sonuçlar değerlendirildiğinde 0-500 \$ aralığındaki yazılımların çoğunun genel amaçla üretilmiş ve basit hesaplamalar yapabilen yazılımlar olduğu, 5000 \$ üzerindeki yazılımların ise özel amaçlar ve yapılar için kompleks çözümler üreten yazılımlar olduğu görülmüştür.

5.2. Geoteknik Yazılım Kullanıcıları ve Yazılımlar

5.2.1. Popülerlik sıralaması ve sitede geçirilen ortalama süre

Alexa'dan elde edilen verilere göre global popülerlik sıralaması en yüksek olan web sitesi bentley.com'dur. İkinci sırada ise finesoftware.eu yer almaktadır.

Popülerlik sıralaması yüksek olan web siteleri incelendiğinde, sektör içi geniş kitlelere hitap edebilecek verilerin barındırıldığı görülmüştür. Ayrıca bir şekilde, gerek eğitim alanında gerek sektör içerisinde bilinirliği sağlayabilmiş, adından söz ettirmeyi başarmış oldukları görülmektedir.

Sitede geçirilen ortama sürelerine bakıldığında, en yüksek süre 4 dakika 29 saniye ile itascacg.com'a aittir. Daha sonra ise 3 dakika 31 saniye ile bentley.com ve 3 dakika 25 saniye ile ggu-software.com gelmektedir. En düşük sitede geçirilen ortalama süre ise 1 dakika 9 saniye ile midasgeotech.com'a aittir.

Sitede geçirilen ortalama süre, ilgili web sitesinin varoluş sebebi ile ilgili ne kadar detaylı bilgi ile donatılmış olması ve bu bilginin ziyaretçiye aktarım şeklinin kolay ve site üzerinde interaktif olması ile doğrudan ilgilidir.

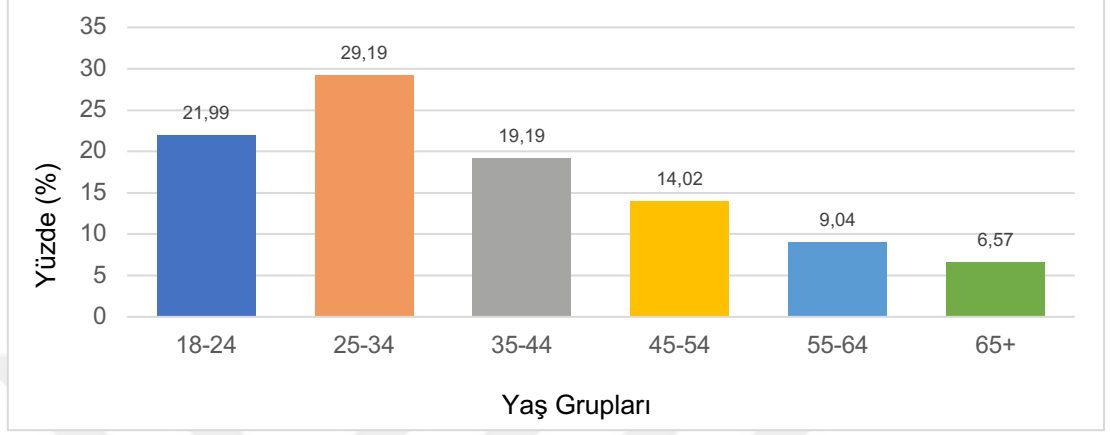
Elde edilen popülerlik sıralaması ve sitede geçirilen ortama süre analiz edildiğinde bentley.com ve finesoftware.eu popülerlik sıralamasına göre süre bazında beklenen sonuçlar vermişlerdir. Fakat itascacg.com, analiz ettiğimiz programlar arasında ortalama bir sıralamada olmasına rağmen web sitesinde geçirilen süre olarak birinci sırada yer almaktadır. Ayrıca ggu-software.com popülerlik sıralamasında son sıralarda yer almasına rağmen, web sitesinde geçirilen ortalama süreye bakıldığında ikinci sırada yer almaktadır.

Bu veriler incelendiği zaman, sitede geçirilen ortalama sürenin yüksek olduğu sitelerde; web sitesinin kullanımının ve bilgiye erişilebilirliğinin daha kolay olduğu, şirket bünyesinde üretilen yazılımlara ve yazılımlara ait eğitimler ve kullanım kılavuzu gibi bilgilerin ziyaretçiye aktarılma yönteminin daha interaktif olduğu görülmüştür.

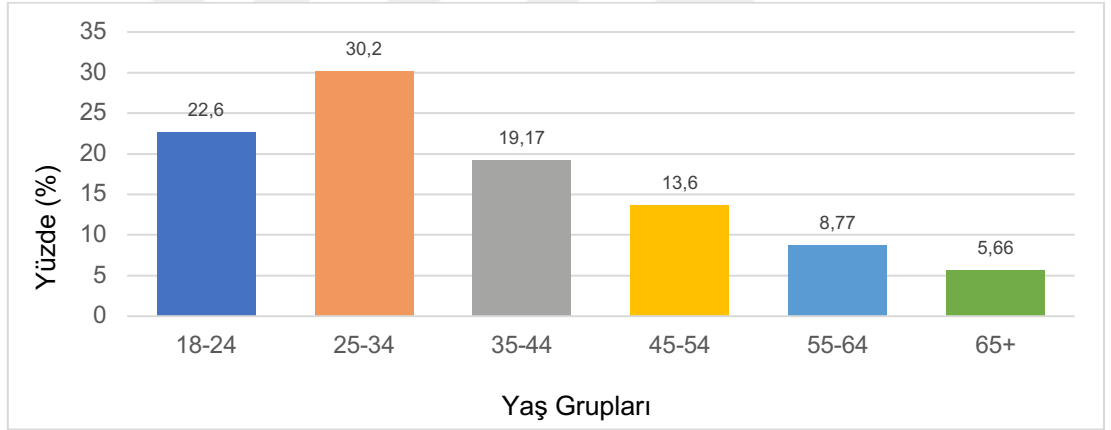
Bunlara rağmen sitede geçirilen ortalama sürenin yüksek olduğu sitelerin sektör içerisinde henüz kendilerini yeterince tanıtamadıkları ve bu yüzden de bilinirliklerinin konuya dahil edilen diğer programların bazılarına göre daha düşük oldukları düşünülmektedir.

5.2.2. Ziyaretçilerin yaş ortalamaları

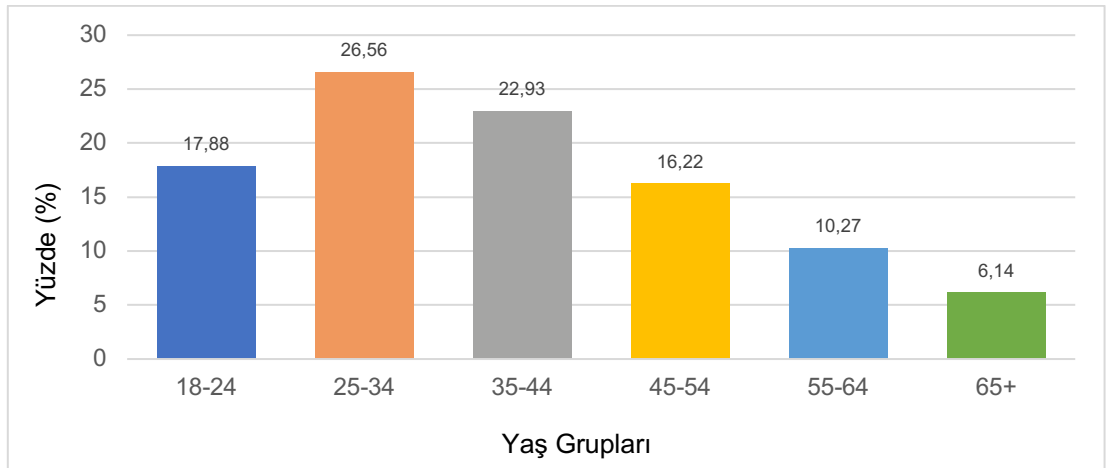
Tablodaki veriler, konu olan geoteknik yazılımlara ait web sitelerine ve yaş gruplarına göre gruplayarak yüzdeler halinde grafikler olarak aşağıda verilmiştir.



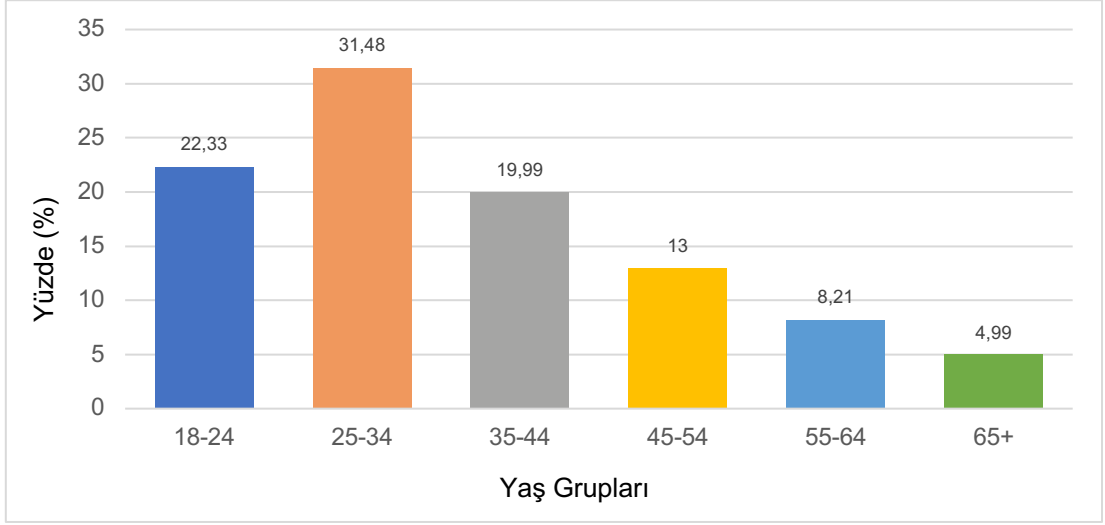
Şekil 5.5. dc-software.de trafiğine ait yaş grupları dağılımları



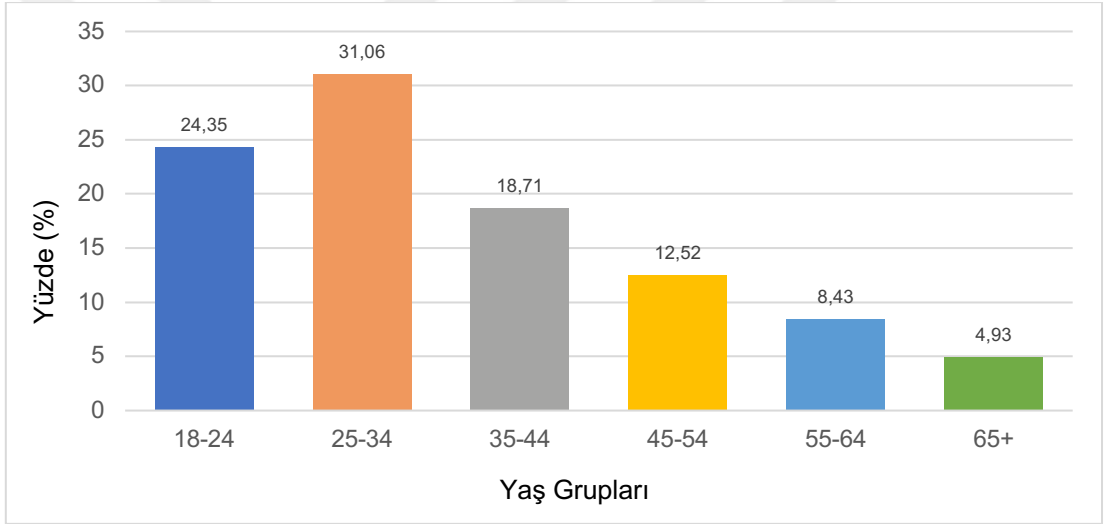
Şekil 5.6. ggu-software.com trafiğine ait yaş grupları dağılımları



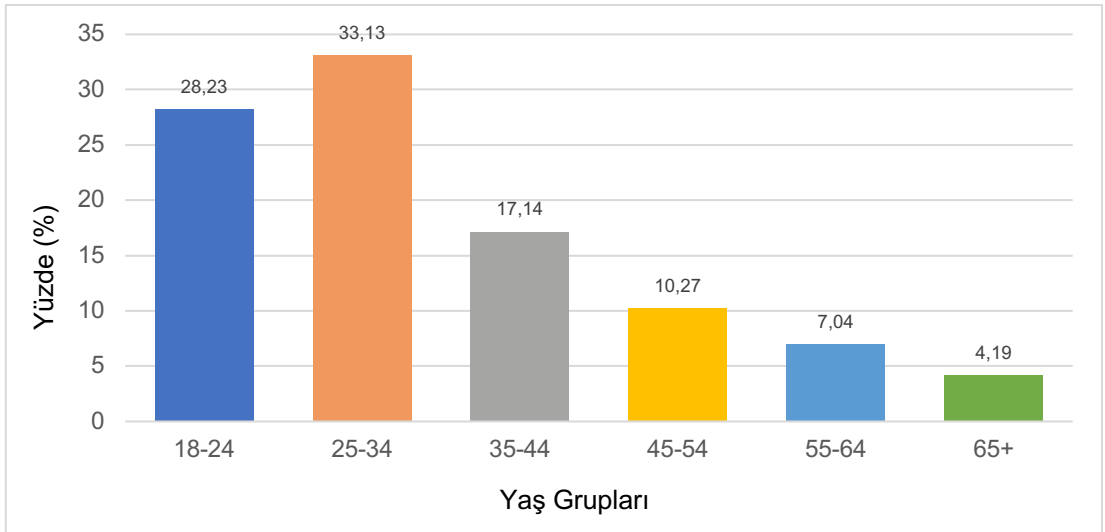
Şekil 5.7. geostru.eu trafiğine ait yaş grupları dağılımları



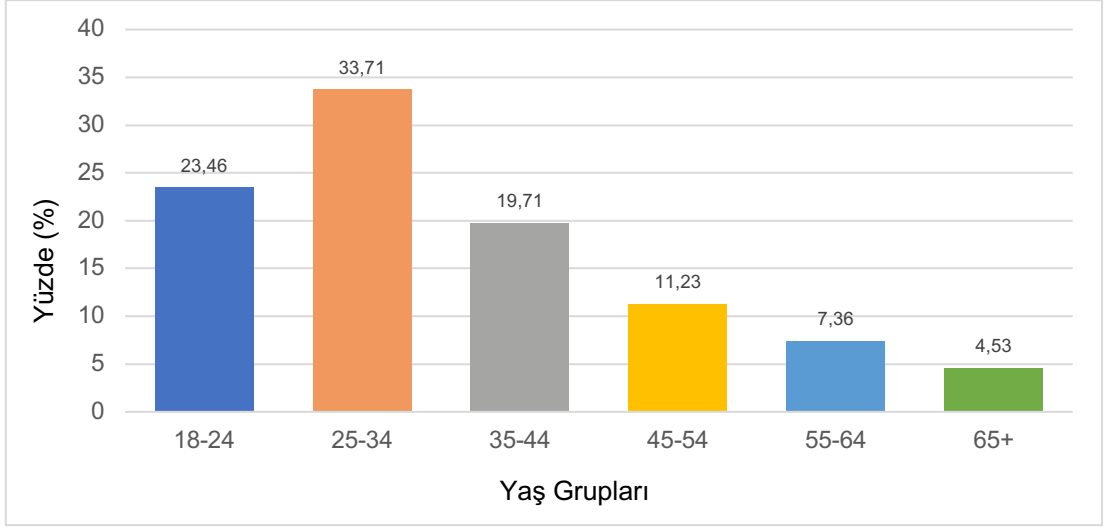
Şekil 5.8. geoslope.com trafiğine ait yaş grupları dağılımları



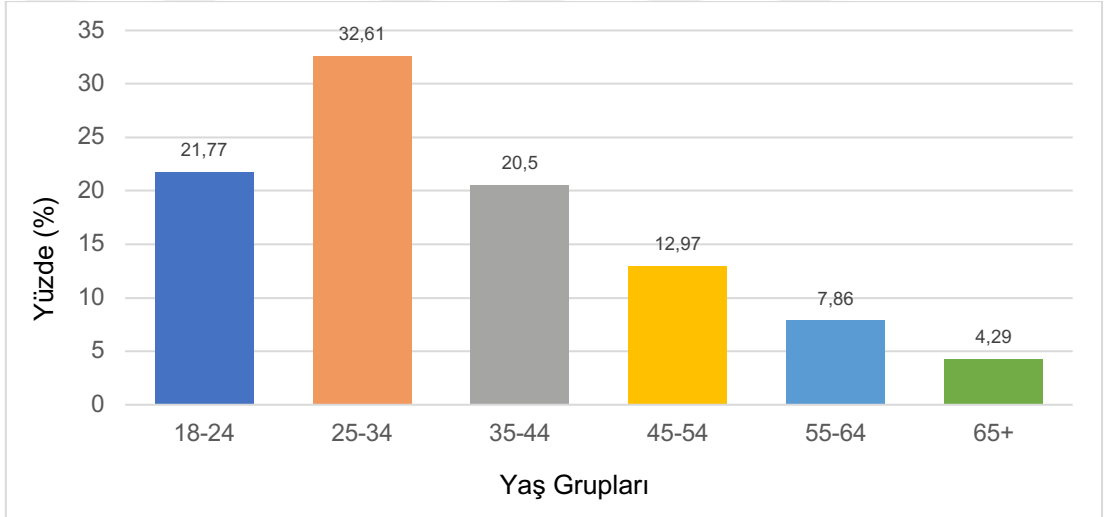
Şekil 5.9. rocscience.com trafiğine ait yaş grupları dağılımları



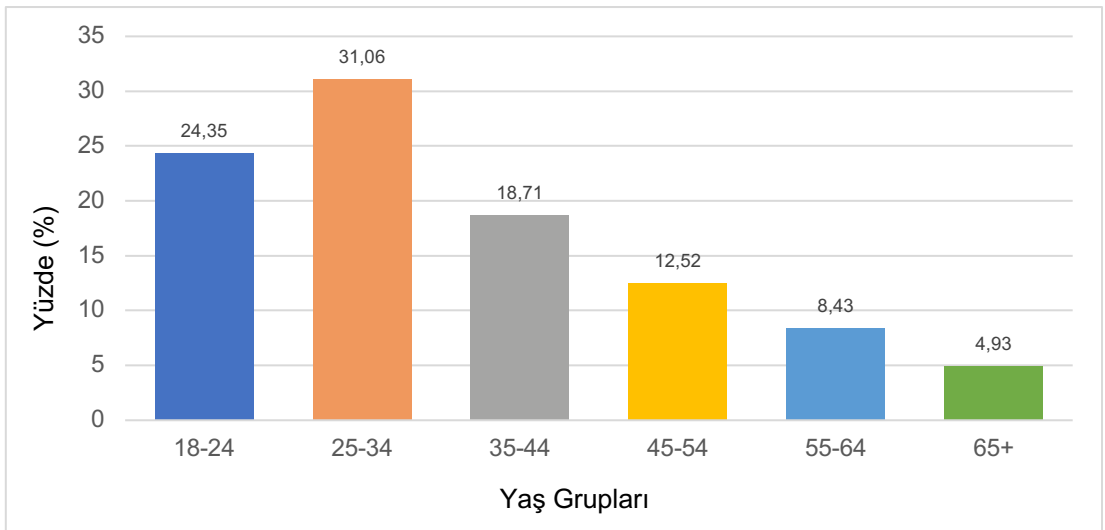
Şekil 5.10. midasgeotech.com trafiğine ait yaş grupları dağılımları



Şekil 5.11. itascacg.com trafiğine ait yaş grupları dağılımları

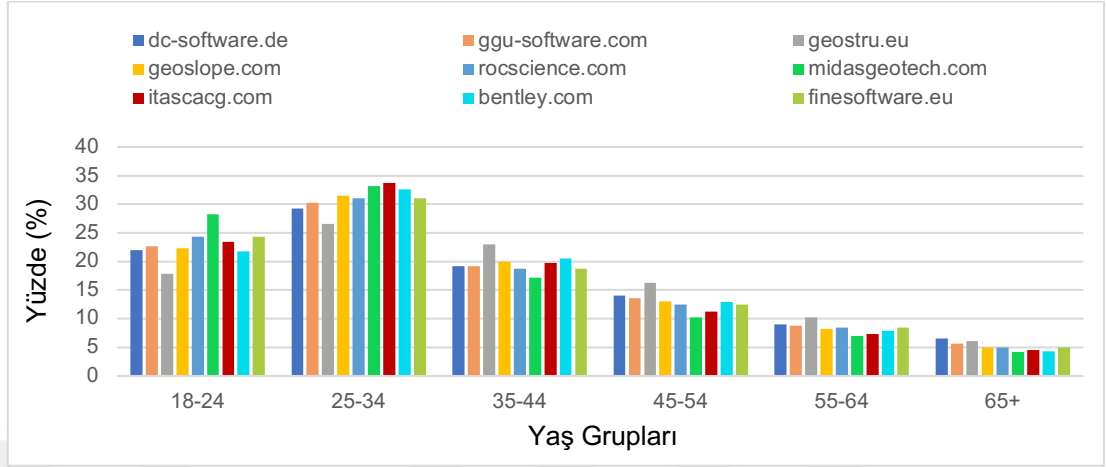


Şekil 5.12. bentley.com trafiğine ait yaş grupları dağılımları



Şekil 5.13. finesoftware.eu trafiğine ait yaş grupları dağılımları

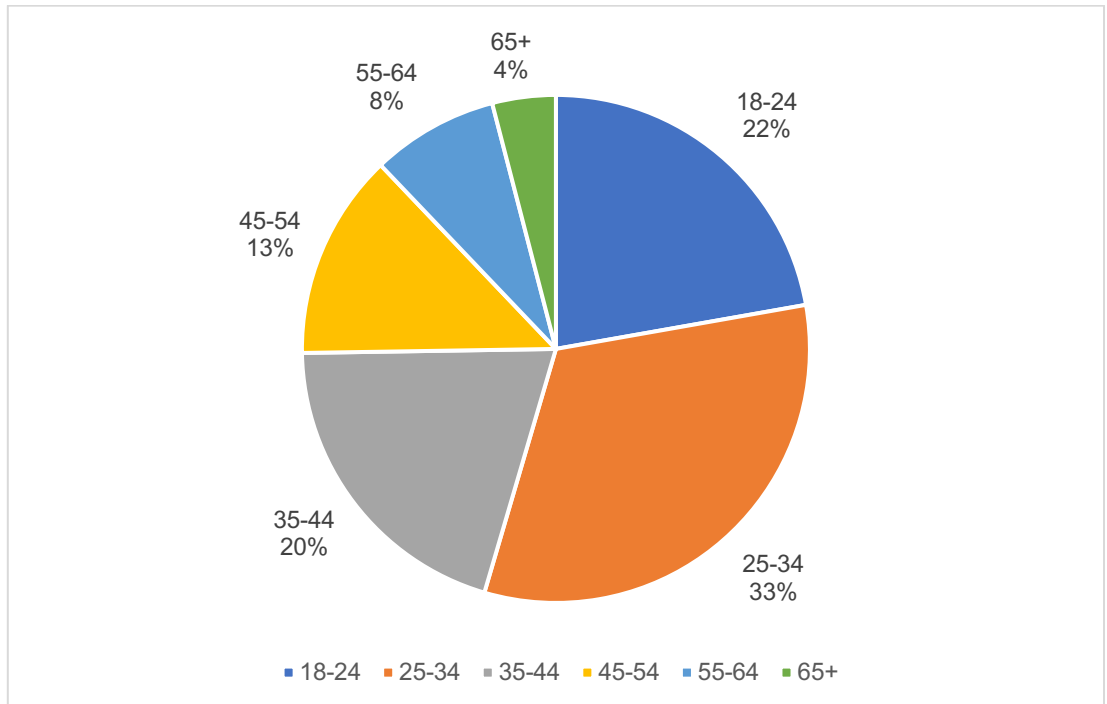
İlgili yazılımlara ait web sitelerinin yaş gruplarına göre aldığı trafik tek bir grafikte Şekil 5.14'de gösterilmiştir.



Şekil 5.14. Web sitelerine ait trafiklerin yaş gruplarına göre yüzdeler dağılımları

Bu grafikte yaş aralıklarına göre gruplanan trafik dağılım oranlarının bir birine yakın değerlerde olduğu görülmüştür. Tüm web sitelerinde yaş gruplarına göre kullanım sırası 25-34 yaş, 18-24 yaş, 35-44 yaş, 45-54 yaş, 55-64 yaş ve 65+ olduğu görülmüştür.

Tüm sitelere ait trafiklerin yaş gruplarına göre toplam dağılım yüzdeleri ise Şekil 5.15'te gösterilmiştir.



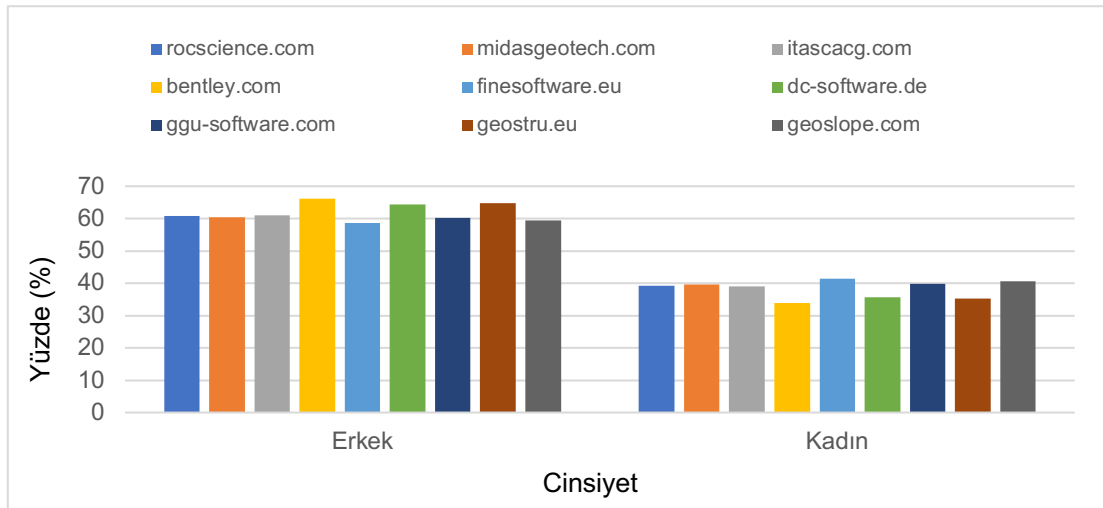
Şekil 5.15. Tüm sitelere ait trafiklerin yaş gruplarına göre toplam dağılım yüzdeleri

Bu grafiğe göre geoteknik alanında yazılımlarla ilgilenen kullanıcı kitlesi en yüksek %33 ile 25-34 yaş aralığında olup, 65 yaş üzerindeki kullanıcıların yazılıma olan ilgileri %4'lük oran ile diğer yaş gruplarına kıyasla düşük olduğu görülmektedir.

18-24 yaş aralığındaki %22'lik kitlenin çoğunluğunun öğrenci olduğu düşünüldüğünde, bu ilginin eğitim amacıyla yüksek olduğu düşünülmektedir. Buda günümüzde üniversitelerde bilgisayar destekli eğitimin eskiye göre daha fazla yer edindiğini düşündürmektedir. Yazılımların sunduğu kolaylıklar ve yapılan hesaplardaki yüksek hassasiyetli doğruluk oranları sebebiyle bu ilginin, sektör içi mesleki deneyimler ile 25-34 yaş aralığında daha da arttığı düşünülmektedir. Özellikle 55 yaş üzeri kullanıcı oranının düşük olmasının bir nedeni, gelişen teknoloji ile daha kompleks yazılımların geliştirilmesi ile birlikte bu yaş grubundaki kullanıcıların bilgisayar ve yazılım deneyimlerinin yetersiz kalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yine de en büyük nedenin değerli meslek büyüklerimizin içerisinde yıpranma veya emeklilik yaşının gelmesi ile meslekten ayrılmalarından dolayı, sektör içerisinde sayılarının daha az olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

5.2.3. Ziyaretçilerin cinsiyetleri

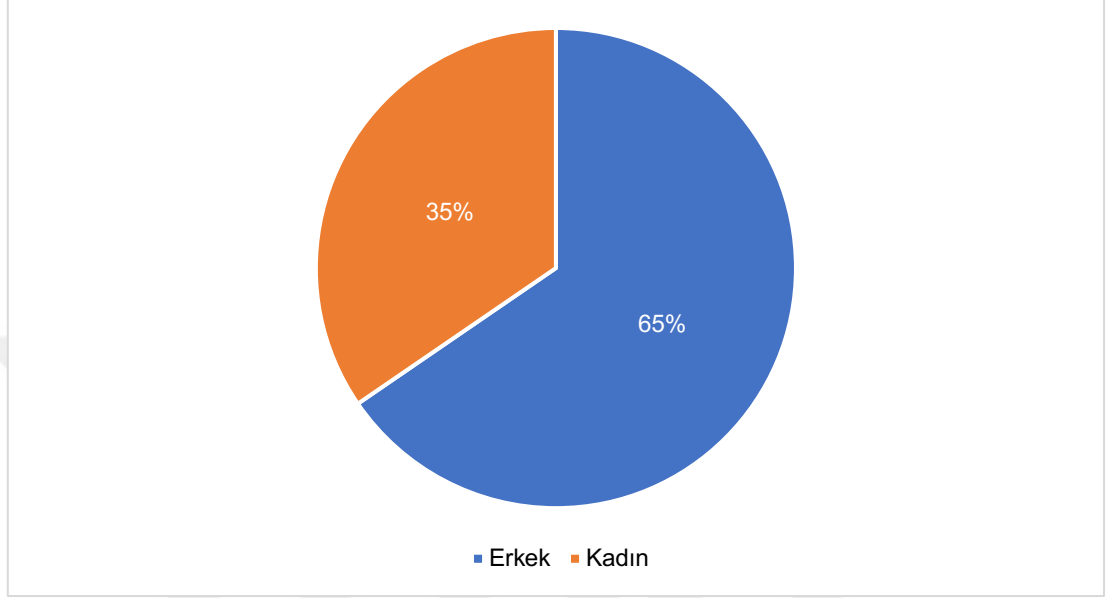
Aşağıdaki grafikte ilgili sitelerin trafiğine ait cinsiyet dağılımı cinsiyetler gruplanarak gösterilmiştir.



Şekil 5.16. Tüm sitelerin trafiğine ait cinsiyet grupları yüzde oranları

Şekil 5.16'da ki tüm programlara ait veriler incelendiğinde programlardaki erkek ziyaretçilerin oranlarının birbirine yakın, aynı şekilde kadın ziyaretçilerin oranlarının da birbirine yakın olduğu görülmüştür. Bu bilgilere dayanılarak geoteknik yazılımların

birbirine göre farklı arayüzleri, farklı amaçları olmasına, farklı ülkeler içerisindeki kullanım oranlarının benzer olmamasına rağmen cinsiyet dağılım oranlarının birbirine yakın değerlerde çıkması; bu dağılımın sektör içi genel cinsiyet dağılımı olması ihtimalini de düşündürmüştür.



Şekil 5.17. İncelenen tüm web sitesi ziyaretçilerinin ortalama cinsiyet dağılımı

Şekil 5.17'de geoteknik alanındaki yazılıma ilgisi olduğu düşünülen, incelenen tüm web sitesi ziyaretçilerinin ortalama cinsiyet dağılımı gösterilmiştir. Bu verilere göre erkek ziyaretçilerin oranı %65 iken kadın ziyaretçilerin oranı %35'tir.

5.2.4. Yapılan ziyaretlerin ülkelere dağılımı

Bu veriler baz alınarak yapılan hesaplamalar sonucunda ülkelere göre geoteknik yazılım kullanımına olan toplam ilginin en yüksek olduğu 5 ülke Tablo 5.4'de gösterilmiştir.

Tablo 5.4. Tüm yazılımlara ait web sitelerine yapılan toplam ziyaretlerin en yüksek olduğu 5 ülke

Ülke	Ziyaret Sayısı
Amerika Birleşik Devletleri	1.141.074
Hindistan	355.843
Çin	347.926
İngiltere	293.531
Avustralya	195.914

Bu tabloya ek olarak sıra belirtmeksizin Türkiye'den giden ziyaret sayısı, madde 5.2.5.'te Yapılan Ziyaretlerde Türkiye'nin Payı başlığı altındaki Tablo 5.9 verileri baz alınarak hesaplandığında 44.847 olarak bulunmuştur.

Tablo 5.5. Tüm yazılımlara ait web sitelerine Türkiye'den yapılan toplam ziyaret

Ülke	Yaklaşık Ziyaret Sayısı
Türkiye	44.847

Yapılan trafiklerin ülkelere ait nüfuslar ile doğrudan ilgili ve orantılı olduğu düşünülmektedir.

Wikipedia.org'a göre bu 5 ülkenin 2020 nüfus verileri Tablo 5.6'da verilmiştir.

Tablo 5.6. Toplam ilginin en yüksek olduğu 5 ülkenin 2020 nüfusu

Ülke	Nüfus
Amerika Birleşik Devletleri	331.002.651
Hindistan	1.380.004.385
Çin	1.439.254.046
İngiltere	67.886.011
Avustralya	25.500.000

Ayrıca Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) verilerine göre 2020 Türkiye nüfusu Tablo 5.7'de verilmiştir.

Tablo 5.7. 2020 Türkiye Nüfusu

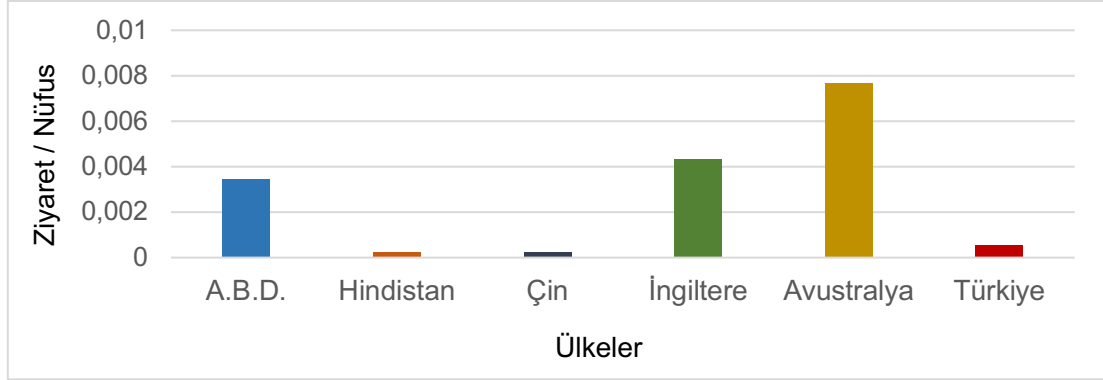
Türkiye	83.154.997
---------	------------

Bu veriler ile en çok ilginin olduğu 5 ülke ve Türkiye nüfusu Tablo 5.8'de gösterilmiş ve toplam nüfusun ortalama geoteknik yazılıma olan ilgisi bulunmuştur.

Tablo 5.8. Geoteknik yazılıma en çok ilginin olduğu 5 ülke ve Türkiye'nin; nüfusu, gönderdiği toplam trafiği ve ziyaret / nüfus oranı

Ülke	Nüfus	Ziyaret	Ziyaret / Nüfus Oranı
Amerika Birleşik Devletleri	331.002.651	1.141.074	0,00344733
Hindistan	1.380.004.385	355.843	0,00025786
Çin	1.439.254.046	347.926	0,00024174
İngiltere	67.886.011	293.531	0,00432388
Avustralya	25.500.000	195.914	0,0076829
Türkiye	83.154.997	44.847	0,00053932

Ülkelerdeki bu oranlar Şekil 5.18'de gösterilmiştir.



Şekil 5.18. Geoteknik yazılıma en çok ilginin olduğu 5 ülke ve Türkiye nüfusunun ziyaret / nüfus oranı

Tablo 5.8'deki ziyaret / nüfus Oranı baz alınarak oluşturulan Şekil 5.18'e göre ülkeler bazında geoteknik yazılıma olan ilgi en çok Avustralya'dır. Daha sonra ise bu sırayı İngiltere ve A.B.D. takip etmektedir. Türkiye bu ülkeler arasında 4. Sırada yer almıştır. Hindistan ise bu ülkeler arasında geoteknik yazılıma ilgisi en düşük olan ülke olarak görülmektedir.

Bu ilginin Çin ve Hindistan'da düşük olmasının nedeni, bu ülkelerden Amerika ve İngiltere gibi ülkelere beyin göçünün fazla olmasından dolayı mevcut nüfuslarının birçoğunun daha çok işçi sınıfından oluşmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

5.2.5. Yapılan ziyaretlerde Türkiye'nin payı

Web sitelerinin aldığı toplam trafik oranları ile Türkiye'den giden trafik oranı çarpılarak Türkiye'den giden ziyaret sayısı bulunmuştur.

Tablo 5.9. Yazılımlara ait internet sitelerine 3 ay içerisinde Türkiye'den giden ziyaret sayısı

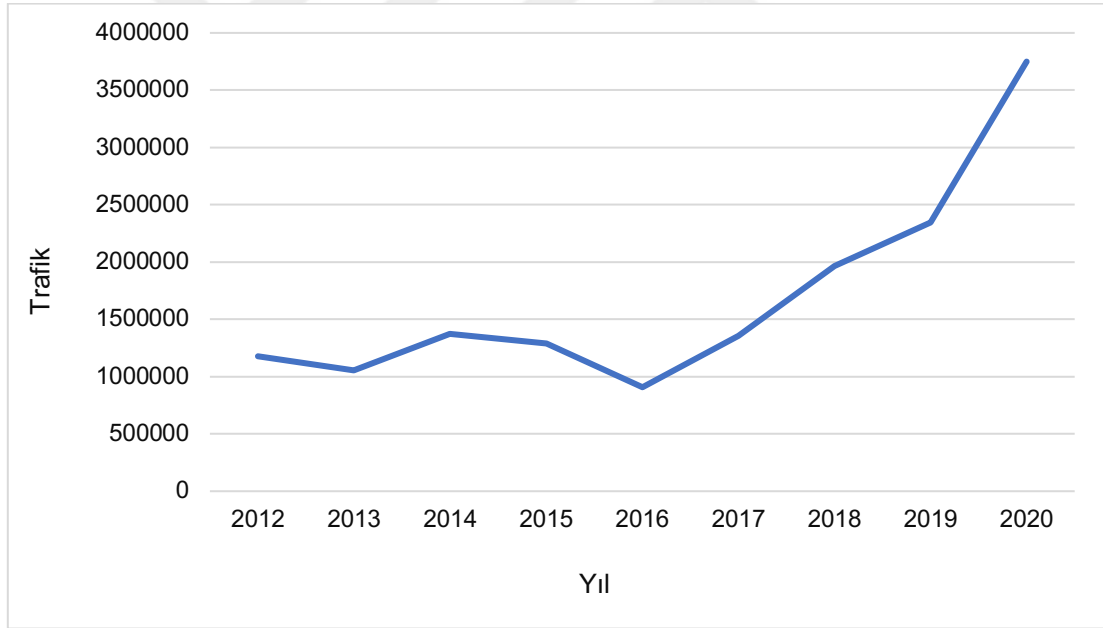
Yazılım'a Ait Web Sitesi	Toplam Trafik	Türkiye'den Giden Trafik Oranı (%)	Türkiye'den Giden Ziyaret
rocscience.com	231331	2,48	5737
midasgeotech.com	10320	6,70	691
itascacg.com	89863	0,16	144
bentley.com	3972000	0,84	33365
finesoftware.eu	129697	3,27	4241
dc-software.de	6030	1,99	120
ggsoftware.com	14650	1,00	147
geostru.eu	78826	0,31	244
geoslope.com	68719	0,23	158

Tüm geoteknik programlara ait web sitelerine giden global trafiğin Türkiye istatistiklerine bakıldığında Türkiye'den en fazla ziyaretçi alan programa ait web sitesinin bentley.com olduğu görülmüştür. En az ziyaretçi alan web sitesi ise dc-software.de'dir.

Elde edilen veriler incelendiğinde Türkiye'de geoteknik yazılım alanında en fazla bilinirliğe sahip olan ve rağbet gören sitelerin bentley.com, rocscience.com ve finesoftware.eu olduğu bulunmuştur. Tablo 4.3 incelendiğinde bu web sitelerinin zaten dünya genelinde de bilinirliğinin diğer web sitelerine göre çok daha yüksek olduğu görülmektedir.

5.2.6. Web sitelerinin yıllara göre aldığı trafikler

Tablo 4.7'deki tüm web sitelerinin yıllara göre gruplanmış toplam trafik verileri Şekil 5.19'da gösterilmiştir.



Şekil 5.19. Semrush'a göre web sitelerinin 2012-2020 yılları arasındaki toplam trafik eğilimi

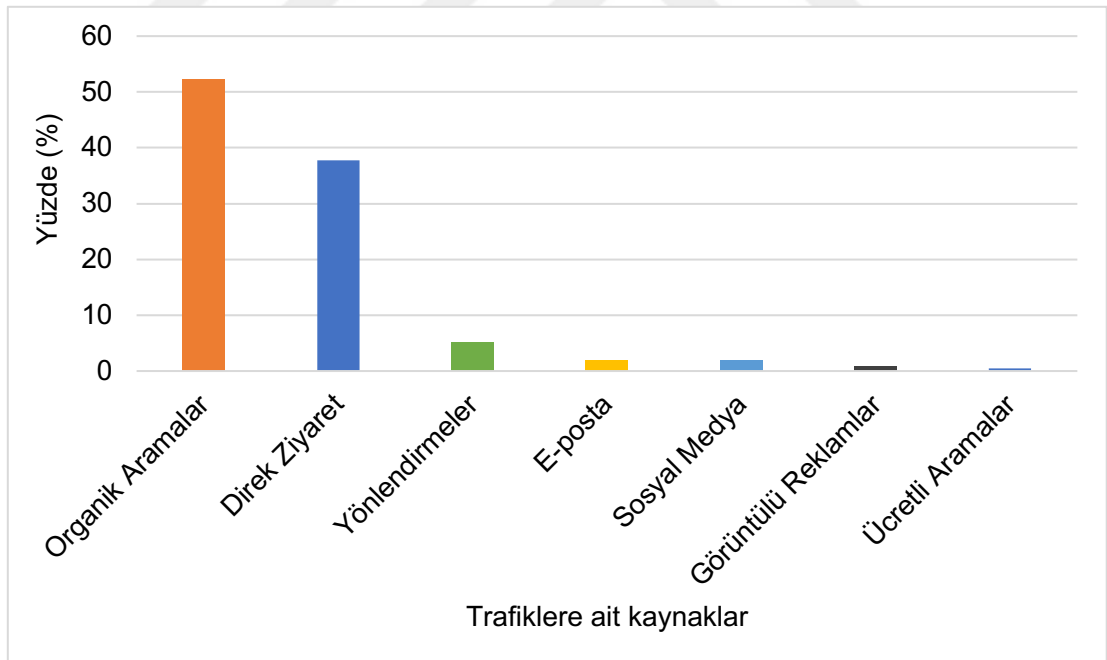
Şekil incelendiğinde, geoteknik yazılım kullanıcılarının, bu yazılımlara ait web sitelerine olan ziyareti 8 senede yaklaşık 3,2 kat arttığı gözlemlenmiştir. Bazı yıllar, ülkelerin ekonomik durumlarında yaşanan krizlerde birçok sektöre doping olması sebebiyle en çok etkilenen sektörlerin başında inşaat sektörü olmasından kaynaklı düşüşler olduğu düşünülmektedir. Yine de genel grafiği incelediğimizde, geoteknik alanında yazılım kullanım oranı azımsanmayacak derecede artmaktadır.

Eđitimde bilgisayar destekli yazılımların daha çok yer alması ve bu yüzden yeni nesil mühendislerin internet ve yazılımlarla daha içli dışlı olması, yazılıma olan ilgi ve kullanım oranında son yıllarda daha keskin artışlara neden olmuştur.

Bu veriler değeriendirildiğinde; günümüzde internet, bilgi çağı ve küreselleşme gibi olguların sonucunda yazılım geliştiren işletmeler ve yazılım kullanıcıları için oldukça önemli bir hale gelmiştir. (Yurdakul ve Kiracı 2008). Özellikle son yıllarda teknolojiye yaşanan gelişmeler işletme-müşteri arasındaki etkileşimi daha etkin bir hale getirmiş, bu farkındalığa sahip çağdaş işletmeler interaktif pazarlama faaliyetlerini özümsemiştir (Sümer, Sümer, Banaz ve Işık, 2017). Web sitelerinin pazarlamada önemli adımların başında yer alması, web sitelerinin daha çok kullanıcı dostu olarak tasarlanmasına ve site içi etkileşimli nesne kullanımının artmasına neden olmaktadır.

5.2.7. Yapılan ziyaretlere ait kaynaklar

Bu tablodaki veriler analiz edilerek trafiklere ait kaynakların tüm trafiğe göre yüzdelik dağılımları hesaplanarak Şekil 5.20’de gösterilmiştir.

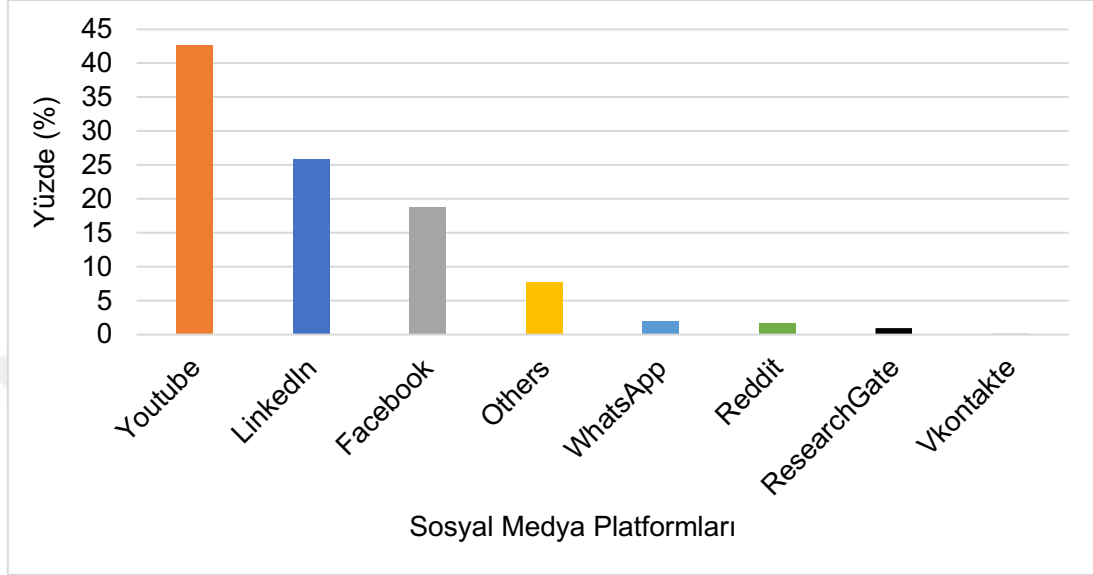


Şekil 5.20. Trafiklere ait kaynakların aldığı trafiğin tüm trafiğe oranı

Şekil 5.20 ve Tablo 4.8’deki verilere bakıldığında yapılan ziyaretlerin %52’si arama motorları üzerinden web sitesinin ya da sahip olduğu yazılımların adı ile yapılan organik aramalara, %38’i ise direkt alan adı yazılarak yapılan ziyaretlere aittir.

Trafiğin %5'i yönlendirmelerden, %2'si e-postalardan, %2'si sosyal medya üzerindeki paylaşımlardan geldiği görülmüştür.

5.2.8. Sosyal medya kaynağından yapılan ziyaretler



Şekil 5.21. Sosyal medya aracılığı ile web sitelerine giden trafiğin ilgili platformlara dağılımı

Sosyal medyalarından gelen trafikler incelendiği zaman Youtube, LinkedIn ve Facebook'tan gelen trafiklerin diğer sosyal mecralardan gelen trafiklere göre açık ara önde olduğu görülmüştür.

Alexa verilerine göre dünyada en çok ziyaret edilen sitelerde ilk dört sırasıyla Google, YouTube, Tmall ve Facebook'tur.

SimilarWeb'e göre dünyada en çok ziyaret edilen sitelerde ilk üç sırasıyla Google, YouTube ve Facebook'tur.

Bu bilgiler baz alındığında Youtube ve Facebook üzerinden gelen trafiğin yüksek olması beklenen bir sonuç iken, LinkedIn'den gelen trafiğin beklenmedik bir şekilde yüksek olduğu görülmüştür. Bunun sebebi LinkedIn'in iş hayatında ve mühendislik sektöründe aktif olarak yaygın kullanımından dolayı olduğu düşünülmektedir.

Ayrıca Youtube platformunun bir video paylaşım platformu olduğu düşünüldüğünde, buradan gelen kullanıcıların genelinin çeşitli sorunlarla karşılaştıklarında çözüm için izledikleri videolardan bu programlarla tanışarak gelmiş olabilecekleri düşünülmektedir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Yapılan bu çalışmadan çıkarılan sonuçlar özetle aşağıdaki gibidir.

Bugüne kadar geoteknik alanında sırasıyla en çok kazıklar, laboratuvar testleri, sayısal analiz ve istinat duvarı alanlarında yazılımlar geliştirilmiştir.

Elde edilen verilere göre bu yazılımların %77'si ticari, %13'si ücretsiz, %7'si kamu ve %3'ü ise Kısıtlı Ücretsiz Kullanım lisanslı olarak kullanıcıya sunulmuştur.

Geoteknik alanında geliştirilen yazılımların fiyatlarının 1-500 \$ aralığında yoğunlaştığı görülmektedir. 500 \$ üzerinde ise fiyat arttıkça erişilebilir program sayısı da düşmektedir. Programların %77 'lik diliminin ticari olarak geliştirildiği baz alınır ise ücretsiz program sayısının beklenen oranda, özellikle 5000 \$ üzerinde program sayısında ise ciddi bir düşüş olduğu, 0-500 \$ aralığındaki yazılımların çoğunun genel amaçla üretilmiş ve basit hesaplamalar yapabilen yazılımlar olduğu, 5000 \$ üzerindeki yazılımların ise özel amaçlar ve yapılar için kompleks çözümler üreten yazılımlar olduğu görülmüştür.

Geoteknik yazılımlara ait web siteleri incelendiğinde ziyaretçiler tarafından sitede geçirilen ortalama sürenin en düşük 1 dakika 10 saniye, en yüksek ise 4 dakika 29 saniye olduğu görülmüştür.

İncelenen yazılımlara ait web sitelerini ziyaret eden kullanıcıların %33'ü 25-34 yaş aralığında, %22'si 18-24 yaş aralığında, %20'si 35-44 yaş aralığında, %13'ü 45-54 yaş aralığında, %8'i 55-64 yaş aralığında olup, 65 yaş üzerindeki ziyaretçilerin ise %4'lük oran ile diğer yaş gruplarına kıyasla en düşük oranda olduğu görülmüştür.

İncelenen yazılımları ait web sitelerini ziyaret eden kullanıcıların %65'i erkek, %35'i ise kadın olduğu görülmüştür. Ziyaretçilerin cinsiyet dağılımları incelendiğinde, geoteknik yazılımların birbirine göre farklı arayüzleri ve amaçları olmasına, farklı ülkeler içerisindeki kullanım oranlarının benzer olmamasına rağmen; cinsiyet dağılım oranlarının birbirine yakın değerlerde çıkması bu dağılımın sektör içi yazılım kullanıcısı olması beklenen kullanıcıların genel cinsiyet dağılımı olduğu ihtimalini düşündürmüştür.

Çalışmaya konu olan yazılımların web siteleri incelendiğinde geoteknik yazılıma en çok ilginin olduğu beş ülke sırasıyla Avustralya, İngiltere, ABD, Çin ve Hindistan olmuştur. En çok trafik gönderen 5 ülkenin öne çıkan özelliklerine bakıldığında, teknoloji ile erken tanışabilmiş ve sanal ürünlere olan üretimin ve ilginin yüksek olduğu, mühendislik uygulamalarında bilgisayar kullanımına en hızlı uyum sağlamış veya diğer ülkelere göre daha fazla nüfusa sahip ülkelerin yer aldığı görülmüştür.

Geoteknik alanında bu çalışmaya konu olan yazılımlara ait web sitelerinin toplam trafiği 2012 yılından 2018 yılına kadar yaklaşık 3,2 kat artmıştır.

Geoteknik alanında geliştirilmiş yazılımlardan bu çalışmaya konu olan yazılımların web sitelerine yapılan ziyaretlerin %52'si arama motorları tarafından gönderilmiş ve %38'i ise direkt ziyaret olarak yapılmıştır. Sosyal medya üzerinden gönderilen trafiklerin ise çoktan aza sırayla Youtube, LinkedIn ve Facebook üzerinden gönderildiği görülmüştür.

6.2. Öneriler

Geoteknik alanında yapılacak bir yazılımın arayüzü, kullanıcı deneyimini öncelikleyerek yapılırsa, sektördeki yerini koruması ve yayılması daha kolay ve organik olacağı öngörülmektedir. Programın tanıtımı için program özelliklerini ve kullanımını detaylıca sunabilen etkileşimli bir web sitesinin olması gerektiği düşünülmektedir. Program hakkında eğitim videoları ve soru-cevaplar şeklinde eğitsel sayfaların da web sayfasında yer alması gerektiği düşünülmüştür.

Bilinirlik çalışmaları için sosyal medyalar üzerinde Youtube, LinkedIn ve Facebook'a yoğunlaşılması gerektiği sonucuna varılmıştır. İlgili oranları, bu oranlara ait ülkeler ve konuştukları diller göz önünde bulundurulduğunda geoteknik alanındaki bir program dil desteği olarak İngilizce desteklemelidir. Kullanıcı kitleleri ele alındığında bu programlar çoğunlukla genç kitlelere hitap ettiğinden dolayı geliştirilen geoteknik program arayüzü dinamik ve modern olmalıdır. Program için hazırlanacak materyaller ve eğitimler de buna göre göre planlanarak hazırlanmalıdır.

Geliştirilecek geoteknik program, modüler işlevli ve sadece basit hesaplar yapabilen bir program olmamalıdır. Tüm hesaplamanın, planlamanın veya tasarımın, birbirini tamamlayıcı unsurlarını bütünüyle kapsayacak, günümüz işletim sistemleri ve modern platformların tamamında yer alabilecek ve kullanılabilir şekilde sürdürülebilir hizmet vermelidir.

KAYNAKLAR

Baecher G.B., Analyzing Exploration Strategies, Site Characterization & Exploration, ASCE, 1979, 220-251.

Bea R.G., Reliability Based Design Criteria for Coastal and Ocean Structures, *Ninth Australasian Conference on Coastal and Ocean Engineering*, 1989: Preprints of Papers, Institution of Engineers, Avustralya, 1989, 1.

Bea R., Reliability and Human Factors in Geotechnical Engineering, *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, 2006, **132**(5), 631-643.

Carter J.P., Desai C.S., Potts D.M., Schweiger H.F., Sloan S.W., Computing And Computer Modelling in Geotechnical Engineering, *ISRM International Symposium*, Melbourne, Avustralya, 19-24 Kasım 2000.

Christian J. T., Geotechnical Engineering Reliability: How well do we know what we are doing?, *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, 2004, **130**(10), 985–1003.

Christian J. T., Ladd C. C., Baecher G. B., Reliability Applied to Slope Stability Analysis, *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, 1994, **120**(12), 2180–2207.

Duncan J. M., Factors of Safety and Reliability in Geotechnical Engineering, *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, 2000, **126**(4), 307–316.

Coşkan D., Durdu P. O., Kullanılabilirlik ve Yazılım Yaşam Döngüsü: Türkiye'deki Yazılım Organizasyonlarındaki Durum, *8. Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu*, Güzelyurt, Kıbrıs, 8-10 Eylül 2014, 55-66.

Esper P., The Role of Computer Modelling and E-Engineering in Civil, Structural and Geotechnical Engineering, *2nd International Conference on Information & Communication Technologies*, Damascus, Suriye, 2006, 7-11.

Harr M. E., Reliability-based Design in Civil Engineering, *Department of Civil Engineering, School of Engineering*, North Carolina State University, 1984.

Koçer H.G., Xp ve Uml'nin Yazılım Geliştirme Sürecine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2007, 199826.

Kulhawy F. H., Phoon K. K., Engineering Judgment in the Evolution From Deterministic to Reliability-based Foundation Design, *Uncertainty in the Geologic Environment*, New York, 1996, **1**, 29-48.

Lacasse S., Nadim F., Reliability Issues and Future Challenges in Geotechnical Engineering for Offshore Structures, *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences and Geomechanics Abstracts*, 1995, **8**(32), 400.

Lacasse, S., Risk Assessment for Geotechnical Solutions Offshore, *23rd International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering*, 2004, DOI: 10.1115/OMAE2004-51144

Liu C., Arnett K. P., Exploring the Factors Associated with Web Site Success in the Context of Electronic Commerce, *Information & Management*, 1999, **38**(1), 23-33, DOI: 10.1016/S0378-7206(00)00049-5

Mead S. E., Spaulding V. A., Sit R. A., Meyer B., Walker N., Effects of Age and Training on World Wide Web Navigation Strategies, *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 1997, **41**(1), 152-156.

Meyerhof G. G., Concepts of Safety in Foundation, Engineering Ashore and Offshore, *1st International Conference on Behavior of Offshore Structures*, Trondheim, Norway, 1976, **1**, 900-911.

Morgenstern N., Managing Risk in Geotechnical Engineering, *10th Pan American Conference on Soil Mechanics and Foundations Engineering*, Mexican Society of Soil Mechanics, Meksika, 1995, **4**, 102–126.

Morrell R. W., Mayhorn C. B., Bennet J. A., Survey of World Wide Web Use in Middle-Aged and Older Adults, Human Factors, *The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 2000, **42**(2), 175-82.

Dingil M., Türedi Y., Örnek M., Geoteknik Mühendisliğinde Açık Kaynaklı Yazılım Geliştirme Araçlarının Kullanımı: Hidrometre Deneyi Örneği, *DÜMF Mühendislik Dergisi*, Eylül 2020, **11**(3), 1431-1442.

National Academy of Engineering, Probabilistic Methods in Geotechnical Engineering, *National Academies Press*, Washington, D.C., 1995.

Ronold K. O., Bjerager P., Model Uncertainty Representation in Geotechnical Reliability Analyses, *Journal of Geotechnical Engineering*, 1992, **118**(3), 363–376.

Sowers G. F., Human Factors in Civil and Geotechnical Engineering Failures, *Journal of Geotechnical Engineering*, 1993, **119**(2), 238-256.

Sümer S.I., Sümer E., Banaz B., Işık C., İnteraktif Pazarlamada Sanal Ayna Kullanımı: Mobil Cihazlara Yönelik Bir Uygulama, *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, 2017, **3**(1), 38-49.

URL-1: <https://www.ahrefs.com> (Erişim Tarihi: 15 Aralık 2020)

URL-2: <https://www.alex.com/> (Erişim Tarihi: 08 Aralık 2020)

URL-3: <https://www.bentley.com/en/about-us> (Erişim Tarihi: 20 Kasım 2020)

URL-4: <https://www.dc-software.de/en/company.html> (Erişim Tarihi: 20 Kasım 2020)

URL-5: <https://www.finesoftware.eu/about/> (Erişim Tarihi: 20 Kasım 2020)

URL-6: <https://www.geoslope.com/about> (Erişim Tarihi: 20 Kasım 2020)

URL-7: <https://www.geostru.eu/about-us/> (Erişim Tarihi: 20 Kasım 2020)

URL-8: <https://www.ggu-software.com/en/about-us/> (Erişim Tarihi: 20 Kasım 2020)

URL-9: <https://tr.godaddy.com/blog/dunden-bugune-web-sitelerinin-tarihine-kisa-bir-yolculuk/> (Erişim Tarihi: 11 Aralık 2020)

URL-10: <https://www.itascacg.com/about/history> (Erişim Tarihi: 20 Kasım 2020)

URL-11: https://www.midasgeotech.com/hubfs/geo_files/EN_2018%20MIDAS%20IT.pdf?hsLang=en (Erişim Tarihi: 20 Kasım 2020)

URL-12: <https://www.rocscience.com/about> (Erişim Tarihi: 20 Kasım 2020)

URL-13: <https://www.semrush.com/navigator/> (Erişim Tarihi: 13 Aralık 2020)

URL-14: <https://www.similarweb.com> (Erişim Tarihi: 04 Aralık 2020)

URL-15: <https://wearesocial.com/digital-2020> (Erişim Tarihi: 12 Aralık 2020)

Vanmarcke E. H., Reliability of Earth Slopes, *Journal of the Geotechnical Engineering Division*, 1977, **103**(11), 1247-1265.

Vick S. G., Degrees of Belief, Subjective Probability and Engineering Judgment, ASCE, Reston, Va, 2002.

Whitman R. V., Evaluating Calculated Risk in Geotechnical Engineering, *Journal of Geotechnical Engineering*, 1984, **110**(2), 143-188.

Wu T. H., Uncertainty, Safety, and Decision in Soil Engineering, *Journal of the Geotechnical Engineering Division*, 1974, **100**(3), 329-348.

Wu T. H., Kjekstad O., Lacasse S., Lee I., Reliability Analysis of Foundation Stability for Gravity Platforms in the North Sea, *Canadian Geotechnical Journal*, Canada, 1989, **26**(3), 359-368.

Yurdakul M., Kiracı H., Sanal Pazarlama Karması Bileřimi, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2008, **13**(2), 165-185.

KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER

Yıldırım H., Geoteknik Yazılımların Zamana Bağlı Gelişimi ve Kullanımının Değerlendirilmesi, 6. *Uluslararası Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Kongresi*, İstanbul, Türkiye, 17-18 Aralık 2020.



ÖZGEÇMİŞ

İlköğretim ve ortaöğretim eğitimlerini Nevşehir'de tamamladı. 2011-2015 yılları arasında Kocaeli Üniversitesi İnşaat Mühendisliği bölümünde eğitim gördü. 2016 yılında Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı ve 2021 yılında tezini tamamladı. 2015 yılından beri birçok kamu kuruluşuna ve özel sektöre inşaat ve yazılım hizmeti vermektedir.

