



# ***OPEN SOURCE PROJE GELİŞTİRME***

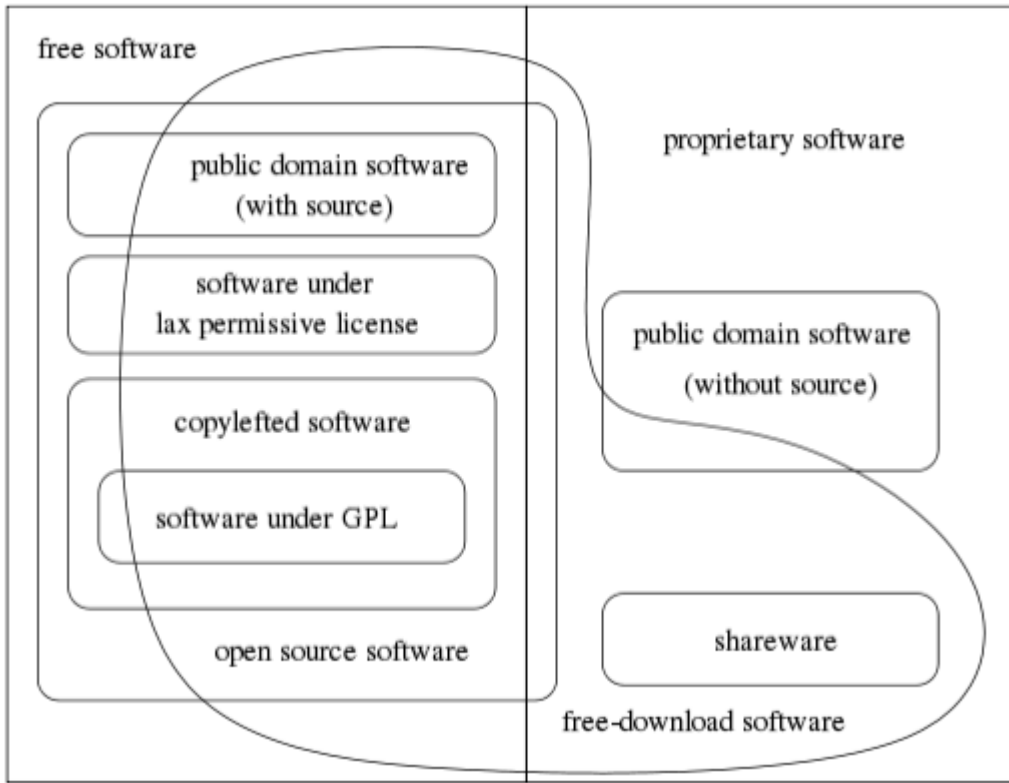
**Sema Arslan**

## Open Source (Açık Kaynak) Kod Nedir ?

Açık kaynaklı yazılım veya kaynağı açık yazılım, kaynak kodu isteyen herkese açık olan yazılımlardır.

Open source dünyası, var olan yazılım üretme yöntemlerinin dışında yeni metodolojiler sunmaktadır. Yeni metodolojiler, yeni iş modellerini beraberinde getirmektedir. Bu tür yazılımlar, diğer kullanıcılara yazılım değiştirme (kod parçacıklarına ekleme/çıkarma) özgürlüğü sunmaktadır. Dünyanın dört bir yanındaki yazılım sevdalıları imece usulü ile açık kaynak kod yazılımlarını her geçen gün geliştirmektedir. Yapılan bu yazılımlar, insanlığın ortak ürünüdür.

Open source projeler, başta cep telefonu, saat gibi gömülü sistemlerden, bilgisayarlara kamu kurumlarından okullara, kurumların ve bireylerin rahatça kullanabileceği, gereksinimlere göre basitleştirileilen, güçlendirilebilen yazılımlardır. Open source projeler her alanda çözümler sunarak, tüketiciye farklı seçenekler sunmaktadır.



Programcılar tercih ettikleri programlama dilleriyle, geliştirdikleri projelerin kaynak kod dosyalarını oluştururlar. Oluşturulan kaynak kod dosyalarını Java,Pascal gibi derlemeli diller yardımıyla derleyip çalıştırılabilir hale getirilir. Open source proje geliştiren yazılımcılar, üretilen her programla birlikte kaynak kodunun dağıtılması gerektiğini savunmaktadırlar. Kaynak kodunun

yazılımcıda kalmaması, diğer yazılımcılara farklı bakış açıları sunmakla birlikte ilerleyen sürede yazılımın yeni sürümlerini çıkarmak istenildiğinde birden fazla yazılımcının gözü tarafından süzölmüş olacak ve başlangıçtan çok daha kaliteli yazılımın ortaya çıkmasına sebep olacaktır.

## Open Source Proje Geliştirmenin Tarihçesi

Open source projeler 2005 senesi itibariyle değerini arttırmış olup, yüzbinlere varan programların farklı yazılımcılara ulaşmasını sağlamıştır. Open source proje denildiğinde ilk akla gelen uygulamalar Linux, Open Office, GNU, Debian'dır.

1970 yıllarında Richard M. Stallman (RMS), MIT'de yazılım programcısı olarak çalışmaktaydı. Departmanda çalışan birçok kişi, yazıcıdan çıktı almak isteğinde sık sık kağıt sıkışması sorunu ile karşılaşmaktaydı. Bunun üzerine Stallman, yazıcı üzerinde bir uyarı mesajı verilmesinin insanların işini kolaylaştıracağını düşündü. Yazıcı da kağıt sıkışması durumunda "Yazıcı takıldı, lütfen düzeltin." şeklinde uyarı mesajı verilmesini sağlamıştır. Böylece yazıcıdan çıktı almak isteyen kişiler daha kısa sürede soruna müdahale ederek sorunu çözmüştür. 1980'li yıllara gelindiğinde ofise yeni bir yazıcı alındı. Bunun üzerine Stallman, sorun olması durumunda yazıcının kaynak koduna erişmek istediğini bildirmiş ancak yazılımı yapan kurum tarafından olumsuz yanıt aldı. Stallman ile yazıcının yazılımına dair herhangi bir kaynak kod paylaşımı olmadı. Stallman bu geri dönüşe çok şaşırdı. 1970'li yıllar boyunca MIT her geçen gün lisanslı yazılım ürünleri üzerine çalışmalarını arttırdı, bünyesine sürekli yeni programcılar katmakta ve lisanslı ürünler üzerine farklı bir çalışma modeli oluşturulmaydı. Bu gelişmelerin üzerine Stallman, yeni bir işletim sistemi ile kullanıcılara uygulanan bir kısıt olmaksızın istenildiği durumda değişiklik yapabilme özgürlüğünü sunmaya karar verdi. Stallman bu kararı ile açık kaynaklı yazılımın yükselmesine ön ayak olmuştur.

1983'lü yıllarda Stallman, açık kaynaklı işletim sistemi olan GNU projesi üzerinde çalışmaya başladı. 1983 yılının Eylül ayında GNU projesi diğer programcılara duyuruldu. Projenin amacı, herhangi bir lisanslama bedeli olmadan kullanıcıların özgürce değişiklik yapabileceği işletim sistemi kurmaktır. 1984 yılının Ocak ayında, derleyici sistemi olan GCC başta olmak üzere farklı işletim sistemi programları oluşturuldu. 1985 yılına gelindiğinde Stallman, açık kaynak projelerine yönelik çağrı niteliğinde "GNU Manifestosu" adlı bir çalışma yayınladı. Daha sonra çalışmalarını desteklemek ve yapılacak olan bağışları kabul etmek amacıyla Free Software Foundation (Özgür Yazılım Vakfı) kuruldu.

1989 yılına kadar Özgür Yazılım Vakfı ve RMS tarafından yayınlanan yazılımların herhangi bir lisansı yoktu. Yazılan yazılımlardan; Emacs kendi ismi olan Emacs lisansı ile, GCC'de GCC lisansı vb. ile piyasada yer aldı. Ancak Unipress adında bir şirket kullanıcıların özgürlüklerini

güvence altına almanın önemli olduğunu vurguladı. Böylece 1989 yılında, Genel Kamu Lisansı(GNU) 'nın ilk versiyonu piyasaya sürüldü. Lisansa göre; açık kaynak yazılımları kullanılabilir, kopyalanabilir, değiştirilebilir, dağıtılabilir ancak değişiklik yapmanız halinde değiştirilmiş kaynak kodunu da paylaşmanız gerekmektedir.

1990'lı yıllarının ortasında açık kaynaklı yazılım olan Linux kullanıcılarla buluştu. Linux daha önceki yazılımlardan farkıyla hızlı ve daha başarılı şekilde yol aldı. 1997 yılında, Eric S. Raymond GCC ve Linux yazılımlarının gelişimini ve farklarını karşılaştıran, kendi deneyimlerini anlattığı "The Cathedral and the Bazaar" adlı makaleyi yayınladı. Eric S.Raymond'ın yayınlamış olduğu bu makale kodun yeniden düzenlenmesi ve günümüzdeki DevOps hareketinin başlamasına yönelik önemli bir çalışma olmuştur. Bu makalede, açık kaynak yazılımların daha geniş kitleye ulaştırılmasıyla daha yenilikçi projelerin ortaya çıkarılacağına altı çizilmiştir. Ayrıca "The Cathedral and the Bazaar", 1988 yılında günümüzde kullanılan Mozilla'nın kaynak kodunun yayınlanmasında çok etkili bir makale/belgedir.

1990'lı yılların sonlarına gelindiğinde açık kaynaklı yazılımların yaygınlaştırılmasında büyük artış oldu. 1999 yılında gerçekleşen VA Linux ve Red Hat'in halka açılması en önemli gelişmedir. Her iki şirketin halka açılması ve açık kaynaklı yazılımı desteklemiş olmaları hisse fiyatlarında büyük artışlara sebep oldu

Ayrıca, 1999 yılında yaptığı açıklama ile IBM, 1 milyar dolar yatırım yaparak Linux'un gelişimini desteklediğini halka duyurdu.

2000 yılında, Sun Microsystems tarafından açık kaynak yazılımı olan StarOffice piyasaya sürüldü ve OpenOffice.org tarafından bazı ek geliştirmeler yapıldı. Güümüzde StarOffice, Çince, Geleneksel Çince, Japonca ve Korece için dil ve karakter desteği sağlamaktadır.

Dünya ülkeleri arasında başta Almanya olmak üzere İspanya, Meksika, Brezilya, Çin, Kore, Hindistan gibi birçok ülke open source proje geliştirmenin ve kullanımının yaygınlaştırılmasını strateji olarak benimsemişlerdir. Avrupa Birliği, UNESCO, Dünya Bankası gibi kuruluşlar tasarruf ve güvenlik açısından open source projelerini önermektedir. Dünya genelindeki hemen hemen her ülke kendi ihtiyaçlarına göre açık kaynak kodlu Linux dağıtımı geliştirmişlerdir.

## Open Source Projelerin gücü ve yaygınlaşmasının nedenleri?

Open source projelerin değeri her geçen gün artmaktadır. Yapılan araştırmalara göre son 15 yıl içerisinde lisanslı ürünlerin yerine açık kaynaklı ürünler daha çok tercih edilir hale gelmiştir. Lisanslı ürünler için ödenen lisans bedellerine, şirketlerin bütçelerinin bir kısmını ayırmaları gerekmektedir. Düşük maliyetli olması açısından, açık kaynaklı projeler tercih edilmektedir. Açık kaynak kodlu yazılımların farklı platformda paylaşılması, birçok programcının süzgecinden geçmesine imkan sağlamaktadır. Bu yöne ile programcılarının gelişimine önemli katkı sağlamaktadır. Programcılarının yaratıcılığına ve yazılan kod parçacıklarından ilham almasına sebep olmaktadır. Açık kaynak kodlu yazılımlarda bir açık bulunduğunda, kodu inceleyen tek kişi olmadığı için farklı insanlar tarafından daha kısa sürede tespit edip müdahale etme imkanı sağlamaktadır. Yayınlanan kaynak kodundan faydalanarak farklı yazılımların ortaya çıkmasını sağlar. Örneğin; Mozilla Firefox, Chromium ve Linux'dan türeyen birçok yazılım bulunmaktadır. Kaynak kodu kapalı olan yazılımların içeriği ve yaşatabileceği tehlikeler hakkında pek fazla bilgi sahibi olunmamaktadır. Bu yönü ile; açık kaynak kodlu yazılımlar kaynak kodu kapalı uygulamalar ile kıyaslandığında güvenilirlik açısından tercih edilmektedir. Saydığımız bu özelliklerinin yanı sıra, en önemli tercih edilme ve yaygınlaşma sebebi olarak ücretsiz olması göze çarpmaktadır. Açık kaynak kodlu yazılımlar, sürekli geliştirilip yenilendiği için daha mükemmel ürün yaratılmasını mümkün kılar.

Son olarak, açık kaynak kodlu yazılımlar sürekli geliştirilmesi ile birlikte rekabeti arttırmaktadır.

## Open Source Lisanslama Seçenekleri

Açık kaynak ve özgür yazılımların lisansları, açık kaynak insiyatifi (OSI) ve özgür yazılım vakfı (FSF) tarafından incelenerek kabul edilen lisanslardır. Açık kaynak lisansları, özel izin istemeden bir projeye katkıda bulunmayı kolaylaştıran yetkililerdir. Yazılan yazılımın paylaşılmasını ve yaşanacak bürokratik engelleri kaldırmaktadır.

### 1. GNU General Public License

GNU, Genel Kamu Lisans olarak Türkçe'ye çevrilmiştir.Çokça kullanılan bir lisanstır. GNU lisanslı yazılımlar, kopyalanabilir, dağıtılabılır, istenilen değişiklikler yapılır. Yazılımın her yeni versiyonunda GNU lisansını kullanmak zorundadır.

## 2. MIT License

**Massachusetts Institute of Technology** (Massachusetts Teknoloji Enstitüsü) tarafından oluşturulduğu için kendi isimleri ile piyasaya sürülmüştür. MIT Lisanslı yazılımlar için; yazılım dağıtılabilir, satılabilir ve kaynak kodu sağlanmak zorunda değildir. Kaynak kodu alan herkes değişiklik yapabilir. Yeni versiyonlar çıkılabilir. Ayrıca GPL lisansı ile uyumludur.

## 3. Apache License

Apache lisansı, Apache Yazılım Vakfı tarafından yayımlanan lisanstır. Apache lisanslı yazılımlar, tüm kopyaları değiştirilmiş ya da değiştirilmemiş lisansın kopyası ile birlikte dağıtılabilir veya kullanılabilir. Yapılan değişiklikler, değiştirilmiş olarak belirtilmesi zorunludur. Ticari olarak kullanılabilir.

## 4. Creative Commons License

Creative Commons lisansı, yaygın olarak kullanılmamaktadır. Yazılımlar kopyalanabilir, yayınlanması serbesttir. Ticari amaçla kullanılamaz. Yazılım değiştirilemez sadece orijinali kullanılabilir.

## Açık Kaynak Projelere Hizmet Veren Servisler

**Git**; yazılan proje ve uygulamaların, internet üzerinde tutmamızı ve kolaylıkla yönetmemizi sağlayan versiyon kontrol sistemidir. Linus Torvalds tarafından tasarlanıp, geliştirmiştir. Git, GNU Genel Kamu Lisansı'nın 2. sürümüyle lisanslanmıştır.

### **Git'in Kullanılma Nedenleri;**

- 1) Versiyon kolaylığı sağlamaktadır.
- 2) Birden fazla kişinin eş zamanlı aynı projede çalışma imkanı sunar.
- 3) Offline kullanılabilir.
- 4) Bilgisayarda fazla yer kaplamaz ve oldukça hızlıdır.

**GitHub**; versiyon kontrol sistemi olarak Git kullanılan yazılım projelerinde depolama servisi. GitHub, özel depolar için ücretli kullanım özelliğine sahiptir. GitHub, açık kaynaklı projeler için ücretsizdir. Ayrıca GitHub, öğrencilerin gelişimi ve öğrenimi için sadece öğrenciler tarafından kullanılabilen education hesabı ile ücretsiz depolama imkanı sunmaktadır. GitHub, 2008 yılının Şubat ayında kurulmasına rağmen Nisan ayında hizmet vermeye başladı. Günümüzde GitHub, açık kaynaklı projeler tarafından tercih edilen en popüler depolama servisi.

**GitLab:** GitHub'ın sağladığı tüm özellikleri programcılara sunan Git servsidir. Açık kaynak projeleri GitLab servisi üzerinde ücretsiz oluşturulup yönetilir. Ağustos 2017 yılından bugüne kadar geçen sürede 31 ülkede 171 takım üyesi tarafından geliştirilmektedir. Ayrıca toplamda 1200'den fazla kişi gelişimine katkı sağlamıştır. GitLab, daha çok firmalar tarafından kullanılmaktadır. Ücretsiz sürümünde kendi sunucularına kurarak, sadece kurumiçi kullanıcıların erişilebilir olması açısından tercih edilmektedir.

## Türkiye ve Dünyadaki Open Source Projeleri

Dünyadaki gelişmelerin üzerine Türkiye'de, TÜBİTAK'ın girişimi ile ULUDAĞ: Ulusal Dağıtım Projesi başlatılmış ve Linux dağıtımı olan Pardus Ulusal İşletim Sistemi hazırlanmıştır. Pardus Linux projesi ile 2012 yılında, okullara gönderilen akıllı tahtalarda Pardus logolu Debian işletim sistemi yer almaktadır. Akıllı tahtalar günümüzde halen kullanılmakta olup, geliştirmeye devam edilmektedir.

Tübitak ULAKBİM (Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi) çatısı altında, yeni projelerin geliştirilmesinin yanı sıra dünyadaki farklı açık kaynaklı projelere katkı sağlanmaktadır. ULAKBİM tarafından yayınlanan açık kaynaklı projeler; Ahtapot, EnGerek, LibreOffice, LiderAhenk, Etap ve ULAKBUS yer almaktadır.

- **Ahtapot :** Siber güvenlik önlemlerine yönelik açık kaynak kodlu bütünleşik siber güvenlik projesidir. Ahtapot; kurulumları, yapılandırmaları ve güncellemeleri kolaylaştırmak amacıyla merkezi yönetim sistemi içermektedir. Pardus işletim sistemi tabanlıdır. Derinlemesine savunma sağlamak amacıyla siber güvenlik bileşenlerini içeren sistemdir.
- **EnGerek:** Kimlik yönetim sistemidir. Web tabanlı olarak geliştirilmiştir. Programlama dili olarak Java tercih edilmiş olup MariaDB / MySQL / PostgreSQL veritabanlarını desteklemektedir. EnGerek, tüm özel şirketlerde, kamu kuruluşlarında ve üniversitelerde uygulanması hedeflenmektedir. EnGerek kullanımı için lisans bedeli ödenmesi gerekmemektedir.
- **LibreOffice:** Açık kaynak kodlu Microsoft Office muadili ürün grubudur. Writer kelime işlemci, Calc hesap tablosu uygulaması, Draw çizim ve akış şeması uygulaması, Impress sunum düzenleme ve oluşturma, Base veritabanı gibi birçok uygulama içermektedir. Açık Belge Biçimi(ABB) kullanımını desteklemektedir. LibreOffice'in Türkçe yerelleştirilmesi ULAKBİM tarafından yapılmaktadır. Geliştirilmelerine halen devam edilmektedir.

- **LiderAhenk** : Kurumsal ağ üzerindeki sistem ve kullanıcıları, tek merkezden yönetmeyi ve denetlemeyi sağlamaktadır. Lider sunucu ve Ahenk çekirdekleri ile LDAP sunucunun oluşturduğu altyapı ile kurumsal ihtiyaçlara yönelik eklentiler barındırmaktadır. Bu yöne ile LiderAhenk kurumların kendi geliştirmelerini yapma imkanı sunmaktadır. Gereksinimlere göre ölçeklenebilir.
- **Etap** : Pardus Etkileşimli Tahta Arayüzü, etkileşimli tahtalarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. 2012 yılında okullarda kullanıma başlanmıştır. Günümüzde hala üzerinde geliştirmeler yapılmaktadır.
- **ULAKBUS** : Ulusal Açık Kaynaklı Bütünleşik Üniversite Sistemi Projesi, üniversitelerin bünyesinde yer alan kaynaklarının tek bir platformda bulunmasını ve ideal seviyede kullanılmasını amaçlamaktadır. Üniversitelerin hem akademik hem de idari ihtiyaçlarını karşılamak için tasarlanmıştır.

Türkiye’de 2012 yılında, Kamuda Açık Kaynak Kodlu Yazılım Kullanımı(AKKY) başlıklı rapor yayınlanmıştır. Kalkınma Bakanlığı’na bağlı Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı tarafından hazırlanan bu raporda, AKKY açısından atılım yapılmasına yönelik öneriler yer almaktadır. Ayrıca üniversitelerin açmış oldukları programlar içerisinde, AKKY’yi destekleyen dersler yer almaktadır.

CHIP Online 2012 yılında dünyadaki en iyi 35 açık kaynaklı yazılımları okuyucular için derledi. Bu yazılımlar; Firefox, Notepad++ , FreeFileSync, FreeCol, Inkscape, ClamWin, Keepass 2, Tomahawk Player, Cyberduck, CamStudio, SeaMonkey, HandBrake, Jitsi, MP3Gain, CoolReader, Shareaza, XBMC Media Center, InfraRecorder, GParted, Neverball, UltraStar Deluxe, VirtualDub, PeerBlock, Media Player Classic - Home Cinema, Vuze, PDFCreator, StealthNet, Thunderbird, VirtualBox, FileZilla, 7-Zip, GIMP, OpenOffice, VLC Media Player, UNetBootin olarak belirtilmiştir.

Dünyada kullanılan açık kaynaklı proje yönetim yazılımları; OpenProject, OrangeScrum, Tuleap, Redmine, Taiga, MyCollab, ProjectLibre, ProjeQtOr, Agilefant, Project-Open’s Community Edition, Collabtive, Project.net, Web2Project, GanttProject, Gantt PV, DotProject, XPlanner, IceScrum, Taskjuggler ve Odoo.

Son olarak açık kaynaklı işletim sistemleri; Linux, PARDUS, DEBIAN, UBUNTU ve OPENSUSE’dir.



## Doğuş Teknoloji’de Open Source Proje Geliştirme

Kurum ve kuruluşların kullandıkları ticari yazılımlar, her geçen gün katlanarak maliyet oluşturmaktadır. Doğuş Teknoloji, hizmet verdikleri sektörler gereği çeşitli teknolojiler kullanmakta ve kullanılan bu teknolojilerin belirli lisans maliyetleri bulunmaktadır. Hizmet verilen müşterilerin talepleri gereğince daha hızlı ve kullanışlı uygulamalar geliştirmek adına, birden fazla teknolojinin kullanılması gerekmektedir. Teknolojilerin getirdikleri maliyetlerinin yanı sıra bağımlılıklar da meydana gelmektedir. Ticari yazılımlar, sağladıkları hizmet açısından kendi firmalarına, geliştirmelerine bağımlılık duyulmaktadır. Açık kaynak yazılımların geliştirilmesi, şirketin maliyetini ve bağımlılıklarını azaltmakta, farklı yöntem ve metodolojilerinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Kapalı kaynaklı yazılımlar donanım açısından da maliyetli olmaktadır. Doğuş Teknoloji’nin donanım maliyetlerinde de düşüş sağlanacaktır. Ayrıca, kapalı kaynaklı yazılımlar da danışmanlık ihtiyacı doğmaktadır. Kullanılacak olan açık kaynaklı projelerle danışmanlık ihtiyaçları azalmış olup müşteriye yansıtılacak olan maliyet de aynı oranda azalmış olacaktır.

Kapalı kaynaklı yazılımlar, yapısı gereğince kod paylaşımını sağlamadığından şirketlerin kendi ihtiyaçlarına yönelik ekleme ya da çıkarma yapılamamaktadır. Bu durum bazı kısıtlılıkları meydana getirmektedir. Doğuş Teknoloji ise birden fazla sektöre hizmet verdiği göz önüne alındığında, kısıtlamaların olması bazı engelleri beraberinde getirmektedir. Doğuş Teknoloji’de kullanılacak olan açık kaynaklı yazılımlar, eklentiler oluşturularak uygulamaların daha efektif kullanılmasına imkan sunmaktadır. Geliştirmelerin açık kaynaklı yazılımlara yönelik yapılması, daha hızlı geliştirmeler yapılması, farklı kaynaklar tarafından geliştirilmesi ve müşteri memnuniyeti açısından avantaj sağlamaktadır.

Açık kaynaklı yazılımlar, birden fazla programcının geliştirmesi yönüyle farklı bakış açıları sağlamaktadır. Doğuş Teknoloji’de açık kaynaklı yazılım geliştirilmesi kullanılan uygulamalar ve şirket bünyesindeki çalışanlar açısından, gelişim imkanı sunmaktadır. Yazılan bir yazılım birden fazla göz tarafından taranır, diğer yazılımcılar bu taramalar sonucunda farklı yazılım teknikleri öğrenme ve kullanma şansı bulur. Programcıların açık kaynaklı yazılımlar üzerinde feed-back verme imkanı sunmaktadır. Şirket çalışanlarının etkileşimi ve gelişimini sağlamaktadır. Ayrıca, müşteriler tarafından kullanılan yazılımların kalitesinde de iyileşmeler meydana gelecektir.

Açık kaynaklı yazılımlar farklı oluşumları da beraberinde getirmektedir. Kapalı kaynaklı yazılımlara istinaden, açık kaynaklı yazılımlarda varolan bir yazılıma farklı programcıların dokunması ile iletişim ve farklılaşma meydana gelecektir. Dünyanın dört bir yanından programcıların aynı yazılım üzerinde tartışması ve geliştirmesi heyecanı ve rekabeti beraberinde getirecektir. Doğuş Teknoloji çalışanları açısından bu durum motivasyon sağlayabilmekte ve yapılan işin kalite

standartlarını arttıracaktır. Ayrıca, çalışanları ve şirketin bilinirliği açısından da önemli bir gelişme olacaktır. Günümüzde Hintliler ülkelerin farklı yazılım ihtiyaçlarını gidermektedir. Hintlilerin bu denli bilinirliği öncelikli olarak düşük maliyetli iş yapmaları diğeri ise yazdıkları yazılımları paylaşmalarıdır. Doğuş Teknoloji, açık kaynaklı yazılımlar ile bilişim sektöründeki farklı insanlar tarafından tercih edilmesi sağlanacaktır.

Doğuş Teknoloji’de kullanılacak açık kaynaklı projeler, esneklik sağlaması ile de avantaj sağlamaktadır. Ayrıca açık kaynaklı projeler devlet tarafından destekleniyor olması, şirket açısından da önemlidir. Doğuş Teknoloji, ARGE merkezi olması yönüyle altyapısı, sağladıkları imkanlar ve olanakları ile teknoloji dünyasında gelişmeleri desteklemektedir. Bu açıdan, oluşturulacak yeni ekipler ile ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır.

## KAYNAKLAR

<https://opensource.com/article/18/2/pivotal-moments-history-open-source>

<http://www.bilgitoplumu.gov.tr/2012/kamuda-acik-kaynak-kodlu-yazilim-kullanimi-calisma-raporu-yayimlandi/>

<https://www.pardus.org.tr/>

<http://news.netcraft.com/archives/2010/06/16/june-2010-web-server-survey.html>

[https://www.chip.com.tr/haber/en-iyi-35-acik-kaynak-kodlu-yazilim\\_36225.html](https://www.chip.com.tr/haber/en-iyi-35-acik-kaynak-kodlu-yazilim_36225.html)

<https://sharecodex.com/open-source-project-management-software/>

<https://startiphukuku.com/acik-kaynak-yazilim-lisanslar-ve-karsilastirmasi/>

<https://startiphukuku.com/gnu-general-public-license-gpl-nedir/>

<https://www.yusufaytas.com/acik-kaynak-lisanslari/>

<http://kod5.org/git-nedir-ve-neden-kullanmaliyiz/>

<https://teknolojiProjeleri.com/programlar/acik-kaynak-kod-ozgur-yazilim-nedir-nasil-yazilir>