



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



[fiberkocaeli.com](http://fiberkocaeli.com)

# KOCAELİ AĞ VE FİBER OPTİK EĞİTİM MERKEZİ PROJESİ



İNSAN KAYNAKLARININ  
GELİŞTİRİLMESİ  
PROGRAM OTORİTESİ



İŞKUR  
TÜRKİYE İŞ KURUMU



ÇSGB  
T.C. ÇALIŞMA VE  
SOSYAL GÜVENLİK  
BAKANLIĞI





# Fiber



## Kocaeli Ağ ve Fiber Optik Uzmanı Eğitim Merkezi Projesi



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İNSAN KAYNAKLARININ  
GELİŞTİRİLMESİ  
PROGRAM OTORİTESİ



**Genel Yayın Yönetmeni**

Dr. Tahir BÜYÜKAKIN

**Yayın Kurulu**

Dr. Ali YEŞİLDAL

Hasan YILMAZ

Bilal BARIŞ

**Editör**

Hasan Burçin MENTEŞ

Proje Koordinatörü

**Proje / Derleme Ekibi**

Fetih KALKAN

Fatih DURMUŞ

Uğur Işık

Tuğçe YILDIZ

**Tasarım ve Baskı**

Matbaacım Dijital Ofset

Ömerağa Mh. M. Levent Ersoy Sok. No:1/A İzmit / Kocaeli

**Basım Yılı**

Şubat 2017



## ÖNSÖZ

Meslekî ve teknik eğitim; iş piyasasında insanlara belirli bir işi yapmak veya bir mesleği yerine getirmek için gerekli olan bilgi, beceri ve yetkinlikleri kazandırmayı amaçlar.

Meslekî ve teknik eğitim bireyler, işletmeler ve toplumlar açısından çok yönlü işleve sahiptir. Türkiye, büyük devletler seviyesindeki hedeflerine ulaşmak için ekonomide güçlü ve yapısal bir dönüşüm gerçekleştirmek zorundadır. Bu dönüşümün temelinde de verimlilik ve katma değeri yüksek ürünler üretmek ve ihraç etmek yatmaktadır. Bu hedefe ulaşabilmenin en önemli ön koşullarından biri, vasıflı işgücüdür.

Kalifiye elemanların bilgi ve becerisi, ekonomik başarının temelidir. Bu bakımdan; ülkemizin gelişmesinde ve kalkınmasında sanayileşmenin temel unsuru olan bilgi, beceri ve iş alışkanlıklarına sahip, yüksek verimi gerçekleştirebilecek kalifiye insan gücünün yetiştirilmesi gerekmektedir. Bu bakımdan işsizlik ile mücadele konusunda hükümetimizin başlattığı “2 milyon kişiye yeni istihdam” kampanyası ülkemizden dünyaya örnek bir proje olarak sunulabilecek dev bir çalışmadır. Böylece daha önce başka hiçbir yerde çalışmamış 2 milyon genç vatandaşımız üretime katılarak hem ülke ekonomisine katkı sağlayacak, hem de hane gelirine katkı sunacaktır.

Biz de Kocaeli Büyükşehir Belediyesi olarak bu dev projeye eş zamanlı olarak yürüttüğümüz çalışmalarla destek olmakta ve kalifiye eleman yetişmesine destek sağlamaktadır. Bu amaçla 44 kurs merkezimizde 350’yi aşkın dalda şimdiye kadar yaklaşık 430 bin kişiye vermiş olduğumuz kurslar ile kentimizdeki sanayi kuruluşlarının ihtiyacı olan kalifiye personel ihtiyacının karşılanmasında önemli katkı sağlanmıştır.

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi olarak gerek sürekli açtığımız meslek kursları, gerekse projeler yoluyla yürüttüğümüz meslek edindirme faaliyetleriyle genç nüfusumuzu eğiterek daha fazla genç işsizimizin çalışma hayatına katılımını hedeflemekteyiz.

İbrahim KARAOSMANOĞLU  
Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Başkanı

## SUNUŞ

Küresel eğitim pazarlarında önemli bir role sahip olmasından dolayı, Ulusal Mesleki Eğitim Sistemlerinin güncel ve rekabetçi kalarak daha geniş bir dünyayla bağlantı halinde olması gerekir. Ülkemiz mesleki eğitim sistemi; eğitim öğretimin yanı sıra kendi beceri ve yeterliliklerini de tanıyarak diğer Avrupa ülkeleri ve üçüncü dünya ülkelerinden öğrenci çekme yeteneğine sahip olunması gerekmektedir. Kendi mesleki eğitim ve öğretim sistemlerimize daha fazla yabancı öğrenci çekmek için daha iyi ve bilgi sağlama hedefli rehberliğe ihtiyaç vardır.

Avrupa her açıdan daha akıllı, daha sürdürülebilir ve daha kapsayıcı olmayı amaçlamaktadır. Bunu başarabilmek için bugünün ve geleceğin ihtiyaçlarını karşılayabilen esnek, yüksek kaliteli eğitim ve öğretim sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Avrupa ülkelerindeki mesleki ve teknik eğitim sistemlerinin analiziyle işe başlayan Türkiye, Avrupa Birliği'ne katılım sürecinde mesleki ve teknik eğitim alanında birçok önemli değişiklikler gerçekleştirmiştir. Günümüz şartlarında dünyada herkesin kabul ettiği gibi en büyük güç Bilgi'dir. Bugünkü kadar bilgiye erişimin daha avantajlı olduğu hiçbir dönem yaşanmamıştır. Dolayısıyla bilgiye erişimden çok "bilginin yönetilmesi ve kullanımı" ulusların refah düzeylerini ve rekabetçi güçlerini belirlemektedir. Bilişim Teknolojileri sektörünün bölgemizde bu derece geniş iş imkanları ve geleceğe yönelik yüksek potansiyeline rağmen, işletmeler için en önemli sıkıntı ve kritik başarı faktörü ise yüzde %78,9 oranla nitelikli insan kaynağı açığı olarak belirlenmiştir. (İnterpromedya, 2015)

Bu projenin genel hedefi "Ortaöğretim veya Yüksek Öğretim kurumlarında eğitim görmüş/görmekte olan öğrencilerin, kurulacak olan eğitim merkezi yoluyla, teknik kapasitelerinin arttırmak ve okuldan işe geçiş önündeki engellerin kaldırmak suretiyle gençlerin istihdam oranlarında artış meydana getirmektir.

Böylece, operasyonel programın, proje çağrısının, ulusal ve beynelmilel hedefler ile uyumlu olarak Ortaöğretim ve Yüksek Öğretim kurumlarının son sınıflarında eğitim gören (veya mezun olma durumunda bulunan) öğrenciler ile hâlihazırda mezun olmuş işsiz gençlerin "okuldan işe geçişte karşılaşılan sorunlar" azaltılmasını; başarı ile mezun olan gençlerin staj programlarında yer almalarının sağlanması ve mesleki rehberlik/danışmanlık hizmetlerinin yardımı ile iş fırsatları hakkında daha fazla bilgi temini ve uyum kabiliyeti kazanmalarının sağlayarak, genç işsizlerin kayıtlı istihdam oranlarının artırılmasını hedeflemektedir. Ayrıca; şehrin ihtiyaç duyduğu bilişim ara elemanların yetiştirilerek kentin bilişim vizyonuna katkı sağlayacaktır.

Hasan Burçin MENTEŞ  
Proje Koordinatörü



## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	1
SUNUŞ .....	2
Fiber Optik Teknolojileri .....	5
Kocaeli Ağ Ve Fiber Optik Uzmanı Eğitim Merkezi Projesi .....	7
Fiber Projesi Faaliyetleri .....	9
Kurs Öncesi / Sonrası Sınavları Ve Anket Çalışmaları .....	25
Kurs Değerlendirme Anketi Sonuçları .....	26
Fiber İnternetin Geleceği .....	30
KAYNAKÇA .....	32
EK-1 Faaliyet Değerlendirme Anketi .....	33
EK-2 Sınav .....	34



## FİBER OPTİK TEKNOLOJİLERİ

### Işıkla Bilgi İletiminin Tarihçesi

Bilgi iletişiminin tarihi oldukça eskiye dayanır. İlk çağlar da insanlar ateş yakarak iletmek istedikleri bilgiyi bir tepeden bir başka tepeye aktardılar. Işık kullanılarak yapılan bu ilk haberleşmede insanoğlu belki de hala en gelişmiş ışık detektörünü yani gözü kullandı. Işık üreten kaynak olarak ateş kullanılıyor ve bu ışık insan gözünce algılanarak bilgi bir noktadan başka bir noktaya aktarılıyordu. Bu ilkel haberleşme tekniğinde en büyük zorluk, haberleşme uzaklıklarının çok sınırlı olması ve aktarılan bilginin büyüklüğünün az olmasıydı. Daha sonra gelişen iletişim teknolojileri, çeşitli ortamlardan yararlanarak bilginin iletilmesini sağladılar. Genelde kullanılan, elektrik sinyalinin iletken kablolar aracılığı ile bir noktadan diğerine aktarılmasına dayalı teknolojilerdi. Ancak son elli yıl içinde, ilkçağlarda kullanılan yöntem geri dönüldü ve iletişimde ışık tekrar kullanılmaya başlandı. Son yıllardaki iletişim teknolojilerindeki sıçramanın tabanında fiber optik teknolojilerindeki gelişmeler olduğunu söylemek doğru olur.

1854 yılında İngiliz bilim adamı John Tyndall kavisli bir suyolunu takip ederek ışığın bu kavisli yol üzerinden ilerleyebildiğini kanıtladı. 1880 yılında Alexander Graham Bell photophone ismini verdiği optik telefon sisteminin patentini aldı. 1958 yılında lazerin icadı sonrasında 1966 yılında Charles Kao lazeri cam fiberin içinden geçirerek bu alanda büyük ilerleme sağladı. Birden fazla ışık dalga boyunun aynı fiber kılı üzerinden iletilmesi ile hızı daha da artan fiber gücü 1997'ye gelindiğinde 40Gb/sn'lik hızla 300 Km iletim imkanını sağladı. 2000'li yıllarda ise ulaşılan hız terabit seviyesine ulaştı.



### Işık Kuramının Tarihçesi

Fiber optiğin insanları neden bu kadar çok etkilediğini daha iyi anlamak için belki de önce ışık kuramının tarihçesine bakmak gerekir. Son 3000 yıl içinde ışık ile ilgili geliştirilen onlarca kuramdan önemli olan altısı şunlar:



- 1) Dokunma
- 2) Işıma
- 3) Parçacık
- 4) Dalga
- 5) Elektromanyetik
- 6) Kuantum

Bundan sonra gelen iki kuram Sir Isaac Newton'un parçacık ve Christian Huygens'in dalga kuramları. Bunlar, birbirlerine tam ters olan kuramlar. Newton'a göre ışık, parçacık olarak düz bir doğru üzerinde yol alır. Diğer bir deyişle, ışık bir parçacıklar sistemidir ve kaynağından her yöne düz doğrular boyunca yol alırlar. Newton'un fizik yasası parçacıkların cisimlerden yansımalarını açıklayabiliyor.



Huygens'in dalga kuramıysa Newton'un kuramını kabul etmiyor. Ona göre, eğer ışık parçacıklardan oluşsaydı birbiriyle karşılaşan ışık demetleri kendilerini yok etmeliydi. Huygens, bunu açıklamak için karşılaşan iki su akıntısını örnek gösterdi. Gerçekten de ışık bu tür bir özellik göstermez ve ışık demetleri karşılaştıklarında, su örneğinde olduğu gibi bir olay ortaya çıkar.

Huygens, ışığın bir dalga olduğunu öne sürdü. Ona göre ışık ve onunla ilgili olaylar tümüyle dalga kuramına oturtulmalıydı. Buna karşılık Newton da eğer ışık bir dalgaysa, hareketi boyunca rastladığı köşeleri de dönmesi gerektiğini ancak bunun olmadığını ileri sürerek dalga kuramını reddetti. Bu günün bilimiye ışığın gerçekten köşeleri döndüğünü gösterebiliyor. Ancak dalga boyunun çok küçük olmasından dolayı bu olayın gözle görünmesi olası değil. Dalga kuramı, 1800'lü yıllarda kabul gördü. Parçacık kuramıysa 1800'lü yılların sonlarında tamamen terk edildi.

On dokuzuncu yüzyılın sonlarında, James Clerk Maxwell, elektrik, manyetizma ve ışığı bir kuramda birleştirdi. Bu kurama elektromanyetik teori dedi. Maxwell'e göre ışık bir elektromanyetik dalgadır ve diğer elektromanyetik dalgaların özelliklerini gösterir. Maxwell, elektrik ve manyetik sabitlerden yararlanarak ışık hızını hesapladı. Gerçi bulduğu hız kabul edilebilir değer içinde; ancak Maxwell'in teorisi fotoelektrik etkisini açıklayamıyor.

1905'te Einstein kuantum kuramını kullanarak fotoelektrik olayını açıkladı. Kuantum kuramı, iki temel kuramın, parçacık ve dalga kuramlarının birleştirilmesiydi. Bu birleştirme zorunluymuştu; ışık bazen parçacık bazen de dalga özelliği gösterir. Işık, enerji nin bir biçimidir. Fotonlar, ancak bu fotonun hareket halinde olması durumunda var olurlar. Işığın boşluktaki hızı saniyede  $3 \times 10^8$  metredir.



Fiber kablonun çalışması, ışığın tam yansıma prensibine dayanıyor. Işık, fiber kablo içinde (damarında) çeperlerden yansıyarak ilerler. Işık, kablonun sonundaki yarı iletken çarptığında ise bir elektrik enerjisi üretir. Bu da fiber kablolarda ışıkla veri iletiminin temelidir.

## KOCAELİ AĞ VE FİBER OPTİK UZMANI EĞİTİM MERKEZİ PROJESİ

Bu projenin genel hedefi; Ortaöğretim veya Yüksek Öğretim kurumlarında eğitim görmüş / görmekte olan öğrencilerin, İzmit Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde kurulan Kocaeli Ağ ve Fiber Optik Uzmanı Eğitim Merkezinde, teknik kapasitelerinin arttırmak ve genç istihdamını destekleyici ve okuldan işe geçiş önündeki engellerin kaldırmak suretiyle gençlerin istihdam oranlarında artış meydana getirmektir. Bu yolla Fiber Optik ve Bilişim uzmanları yetiştirilerek Kocaeli'nin 'Bilişim Kenti Vizyonu'na katkı sağlanacaktır.

Ortaöğretim ve Yüksek Öğretim kurumlarının son sınıflarında eğitim gören (veya mezun olma durumunda bulunan) öğrenciler ile hâlihazırda mezun olmuş işsiz gençlerin "okuldan işe geçişte karşılaşılan sorunlar" azaltılmasını; başarı ile mezun olan gençlerin staj programlarında yer almalarının sağlanması ve mesleki rehberlik/danışmanlık hizmetlerinin yardımı ile iş fırsatları hakkında daha fazla bilgi temini ve uyum kabiliyeti kazanmalarının sağlayarak, genç işsizlerin kayıtlı istihdam oranlarının artırılması eğitimin bir diğer hedefidir.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Sektörel Yatırım Alanlarında Genç İstihdamın Desteklenmesi Operasyonel Programı kapsamında Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin başvurusunu yaptığı ve İzmit Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi ve Kocaeli Sanayi Odası'nın "Eş başvuran" olarak yer aldığı "**Kocaeli Ağ ve Fiber Optik Eğitim Merkezi**" projesi, hibe sözleşmesi imzalanarak 1 Mart 2016 tarihinde faaliyetlerine başlamıştır. Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti hibesi olarak 262 bin 607 Avro bütçesi olan proje, tüm faaliyetlerini başarı ile tamamlamış ve 1 Mart 2017'de tamamlamıştır.

Proje kapsamında proje ofisi ve proje ekibi kurulmasının ardından eğitim materyali geliştirmekte kullanılmak üzere gerekli teknik bilgileri almak amacıyla İtalya'nın Solerno kentinde faaliyet gösteren Prysmian Group kurumuna ait fabrikada 3 gün süren bir eğitim alınmıştır. Ardından Türkiye'de fiber kablo üretimi gerçekleştiren fabrika ve şirketlere teknik ziyaretler yapılmıştır.

İzmit Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde **4 Teknik Öğretmene** Fiber Optik Teknolojileri, Kocaeli Büyükşehir Belediye'sinden **4 teknik personele** Ağ Sistemleri konularında eğitimler verilmiştir.

Alınan bu eğitimler sonrasında **80 saatlik** bir eğitim müfredatı geliştirilerek eğitimlerde kullanılmak üzere **3 farklı modül** yazılmıştır.

Proje kapsamında İzmit Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde kurulan ve bölgenin en gelişmiş Ağ ve Fiber Optik laboratuvarında **240 gencimize Ağ ve Fiber Optik Uzmanı Eğitimi verilmiştir**. Öğrencilerimizin **185 tanesi sertifika alarak mezun** olmuştur.

Bu eğitim kapsamında öğrencilere;

1. Ağ tasarımı yapma,
2. LAN kablolama yapma,
3. Alt ağlar oluşturma,
4. Kablosuz ortam bağlantılarını yapma,
5. Temel Switch ve Router uygulamalarını yapmak
6. Yönlendirici yapılandırma,
7. Yönlendirici Sorunlarını giderme,
8. Fiber Optik İletişimin Temelleri
9. Fiber malzeme ve ekipmanlarının kullanımı,
10. Fiber (optik) kablo ek bağlantılarını yapma,
11. Fiber (optik) sonlandırma yapma
12. OTDR ile ağ üzerinde ölçüm yapma

yeterlilikleri kazandırılmıştır.

Eğitimin hedef kitlesi; Bilişim, Elektrik, Elektronik, Otomasyon, Mekatronik ve Haberleşme alanlarının

- Meslek Liselerindeki Son Sınıf Öğrencileri
- Meslek Lisesi Mezunları
- Yüksek Okul Öğrencileri
- Yüksek Okul Mezunları
- Lisans Öğrencileri
- Lisans Mezunları
- Yüksek Lisans Öğrencileri
- Yüksek Lisans Mezunları
- Doktora Öğrencileri
- Doktora Mezunları

Eğitimlerin tamamı; İzmit Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde Fiber Optik ve İletişim Sistemleri Eğitimi verilmek üzere özel olarak kurulmuş “**Kocaeli Ağ ve Fiber Optik Uzmanı Eğitim Merkezi**”nde verilmiştir. Eğitimler uygulamalı olup eğitim sonrasında toplam **140** katılımcımız çeşitli firma ve kuruluşlarda 2 – 8 hafta arasında teknik staj görmüşlerdir.

Kocaeli’de genç istihdamının gelişmesini destekleyen **Kocaeli Ağ ve Fiber Optik Uzmanı Eğitim Merkezi Projesi** kapsamında alınan eğitimler, staj faaliyetleri ve mesleki rehberlik hizmetleri sonunda **30 gencimiz** çeşitli firmalarda iş bularak çalışma hayatına adım atmışlardır.

## FİBER PROJESİ FAALİYETLERİ

### Proje Ofisinin kurulması:

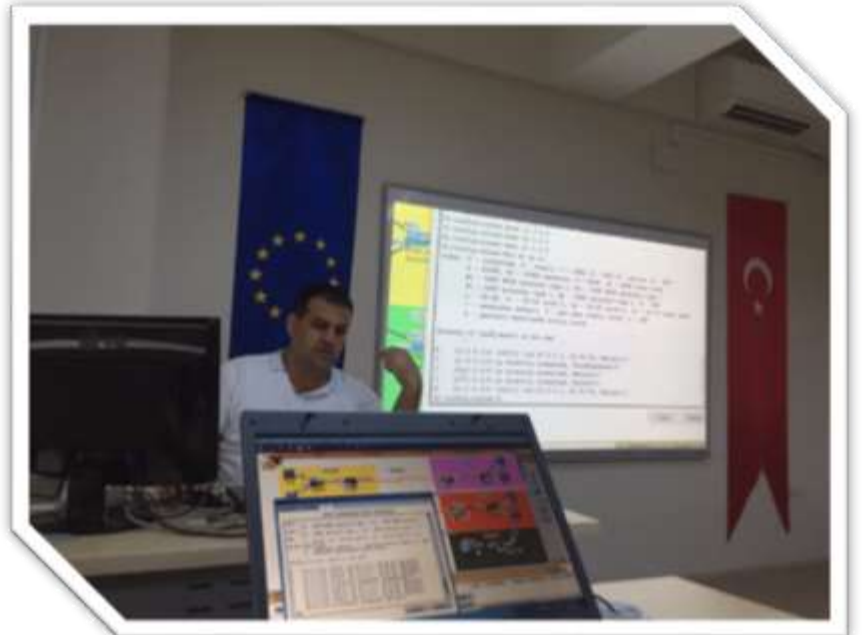
Kurs kayıt işlemlerinin yapılması, öğrenci takibi ve özlüklerin tutulacağı ofisin kurulması gerçekleştirilmiştir.





## Eğiticilerin ve Teknik Personelin Eğitimi ve Müfredat Geliştirme:

Eğitim verecek teknik öğretmenlerin ve belediye personelinin eğitimleri tamamlanmıştır.





### Kalite Yönetim Planının Geliştirilmesi:

Eğitim kalite yönetim planı hazırlanmıştır.

### Eğitim Materyallerin Hazırlanması:

Eğitim alacak öğrencilerin konulara göre 3 yeni eğitim modülü hazırlanmıştır.



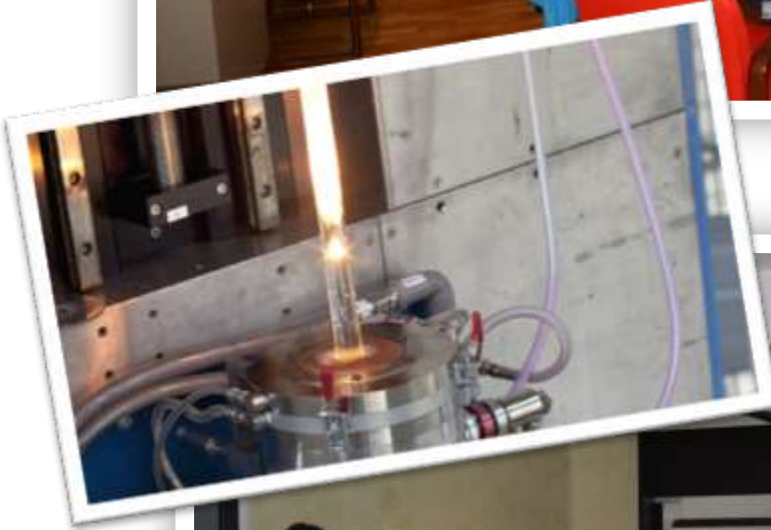
### Laboratuvar ve Altyapı Kurulum:

Eğitim alacak öğrencilerin uygulamalı eğitimleri için Fiber Optik Laboratuvarı hazırlanmıştır.

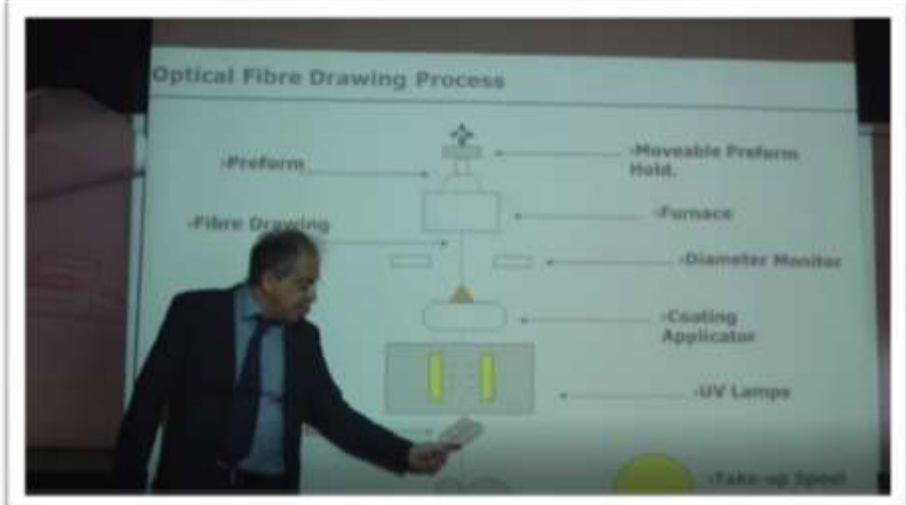


### Yurt Dışı Çalışma Ziyareti:

Fiber optik core üretimi olan Pyrsman Group'un İtalya / Solernodaki fabrikasında üretim tesisleri teknik ziyaret yapılarak eğitim alınmıştır.







## Yurt İçi Teknik Gezi

Her kurs grubu ile sektörde faaliyet gösteren bir fabrikaya teknik gezi yapılmıştır.



### Rehberlik ve İstihdam Hizmetlerinin Sunulması:



Eğitim faaliyetleri sürerken ve sonrası öğrencilerle sürekli iletişim halinde bulunulmuştur.



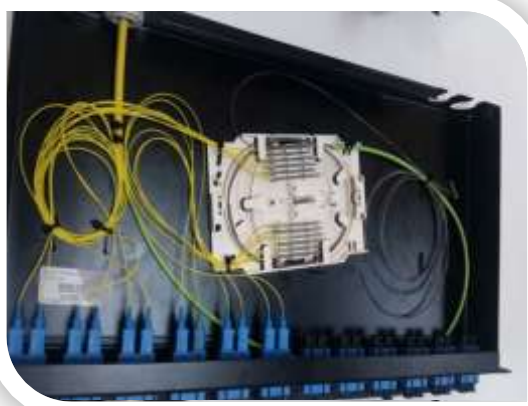


**Eğitim Faaliyetleri:**

240 öğrenci 10 farklı sınıfta 80 saatlik uygulamalı eğitim almıştır. 180 öğrencimiz sertifika almaya hak kazanmıştır.

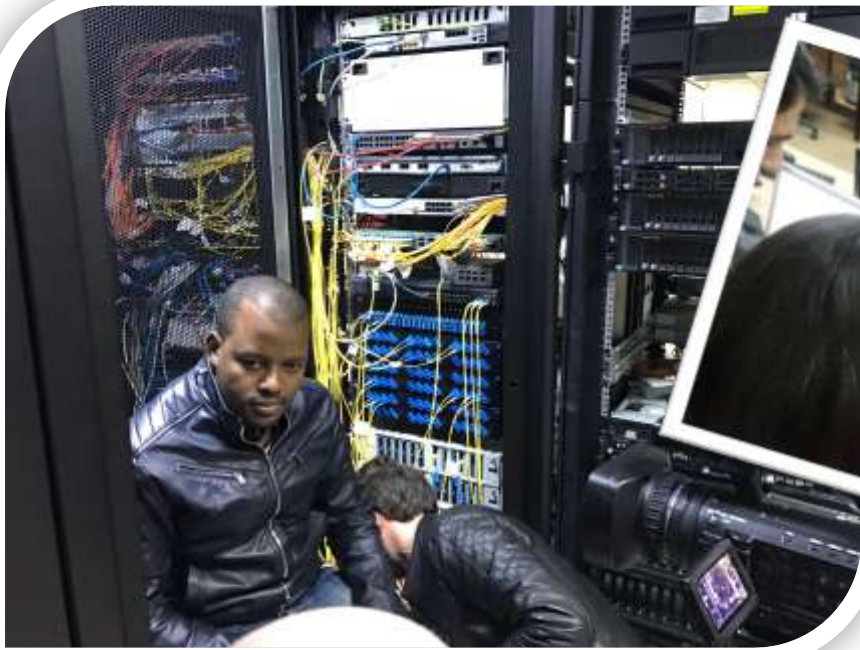






### Staj Organizasyonu:

Eğitim sonrası 140 kursiyer çeşitli firmalarda 2 ila 8 hafta sũresince staj yaptırılmıştır





## Proje Açılış Toplantısı ve Basın Duyurusu:

Proje açılış toplantısı projenin ilk ayında, basın ve farklı kurumlardan 50 kişinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir.



## Faaliyet 5.3 İnternet Sitesi, Sosyal Medya Çalışmaları:

Eğitim faaliyetleri sosyal medyadan duyurulmuştur.



[www.fiberkocaeli.com](http://www.fiberkocaeli.com)



### Ulusal Konferans ve Eğitimcilerin Eğitimi Programı:

Proje kapsamında yapılan faaliyetler ve proje çıktıları 247 kişinin katılımıyla, The Ness Hotel'de gerçekleştirilen bir ulusal konferansla sektör ve farklı kurum temsilcilerine aktarılmıştır.



## Yaygınlaştırma Faaliyetlerinin Yapılması:

10 aşkın seminerle üniversitelerde öğrencilerle buluşmuştur





### Kurum Ziyaretleri:

ETK Kablo, Profiber, Cen Kablo, Corning, EFB Kablo, Teknotel, Türccell ve Türk Telekom, Kocaeli Üniversitesi gibi firma ve kurumlara ziyaretler yapılarak proje anlatılmıştır.



## Görünürlük:

Çeşitli görünürlük materyalleri hazırlanmış, şehrin değişik yerlerinde Billboardlara ilanlar verilerek projenin ve eğitimlerin reklamı yapılmıştır.





## KURS ÖNCESİ / SONRASI SINAVLARI ve ANKET ÇALIŞMALARI

Proje kapsamında İzmit Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde kurulan Ağ ve Fiber Optik laboratuvarında açılan 10 farklı kursa toplam **240 kursiyer** kayıt olmuştur. Kayıt olan kursiyerlere yapılan ilk test ve eğitimler sonrasında yapılan final testinin karşılaştırması aşağıda verilmiştir. Ağ ve Fiber Optik Uzmanı Eğitimi verilmiştir. Öğrencilerimizin başarılı olan **185 tanesi sertifika alarak mezun** olmuştur.

Projenin devam ettiği 12 ay boyunca tüm faaliyetler, proje koordinatörü ve yardımcısı tarafından izlenmiştir. Gerekli durumlarda ve çeşitli zamanlarda eğitim koordinatörü, proje asistanı ve muhasebe elemanının ya da öğretmenlerin de katıldığı, projenin genel gidişatını ve faaliyetleri değerlendirmek, yapılacak iş ve işlemleri takip etmek amacıyla toplantılar düzenlenmiştir.

Proje kapsamında verilen Fiber Optik Kursu'nun verimliliği ve başarısı ise sınav ve anket uygulamaları yoluyla değerlendirilmiştir. Eğitimlerimiz kursiyerlerimize kursun başında ve sonunda olmak üzere 2 sınav uygulamışlardır. Böylece kursiyerlere uygulanan ön ve son sınav karşılaştırılması yapılabilmiş ve eğitimlerin ne düzeyde başarılı olduğu belirlenmiştir.

Tüm izleme ve değerlendirme süreçlerinin yanı sıra proje eğitimleri için anket hazırlanmış ve bu anketler öğrenciler tarafından doldurulmuştur. Teorik ve uygulamalı eğitimlerin sonunda bir eğitim değerlendirme ve memnuniyet anketi uygulanmıştır. Ankette Eğitimin Planlanması ve Uygulanması, Eğitimci ve Eğitim Sonu Kazanımlar öğrenciler tarafından değerlendirilmiştir.

## KURS DEĞERLENDİRME ANKETİ SONUÇLARI

### GİRİŞ

Toplumsal değişimin bir parçası olan teknolojik gelişme iletişim alanlarında akıl almaz boyutlara varmıştır. Öncelikle belirtmek gerekir ki bu alanda her geçen gün olağan üstü gelişmeler yaşanmakta ve yeni iletişim endüstrileri ortaya çıkmaktadır.

Günümüzde yaygın olarak kullandığımız gazete, radyo ve televizyon gibi iletişim araçlarına kablolu tv, uydu, fiber optik kablolar aracılığıyla bağlı olan bilgisayarlar, yüksek çözünürlüklü televizyonlar, ses, görüntü, animasyon, metin ve bunun gibi her türlü veriyi alıcıya sunabilen yeni teknolojiler meydana gelmiştir.

Bu teknolojilerle coğrafi mesafelerin ortadan kalkmış, iletişim ve bilginin yayılımı önemli mesafeler kaydetmiştir. Tabii ki bununla beraber bu teknolojileri kullanacak, geliştirecek, bakım ve onarımını yapacak çalışan profili de hızla değişmektedir. Çalışma hayatının içinde var olmak isteyen bireylerin yeni meslek profillerine hızla adapte olması gerekmektedir. Her endüstriyel devrim gibi bilgi toplumuna dönüşüm devrimi de beraberinde ciddi bir çalışan ihtiyacı değişimini getirmiştir.

Bu ihtiyaçlar doğrultusunda gerçekleştirilen bu proje kapsamında; kursiyerlerin bilgi değişimi ve başarı durumunu öğrenmek için uygulanan ön teste kayıtlı yaklaşık 240 kursiyere uygulanmıştır. Ön testler kursiyerlerin meslek konuları hakkında var olan bilgileri saptanmaya çalışılmış daha sonra elde edilen bilgiler kursa katılacak eğitimcilerle ve diğer paydaşlarla paylaşılarak kurs uygulanmasında gerekli tedbirlerin alınması sağlanmıştır. Kurs sonunda yapılan son testle kursiyerlerin kendilerini değerlendirmesi istenmiş bu değerlendirme sonucunda kursiyerlerin başarılı bir kurs süreci geçirdikleri kurs sonucunda eksik oldukları konular hakkında eksikliklerini giderdikleri var olan bilgi beceri düzeylerini daha da yukarı çıktıkları görülmüştür. Diğer taraftan sahip oldukları mesleki bilgilerini uygulama yaparak pekiştirmeleri, iş ve üretim süreçlerini bizzat görerek öğrenmeleri amacıyla iş başı eğitim faaliyeti düzenlenerek teorik bilgilerini uygulamaya dökmelerine imkân tanınmıştır. İşverenlere yapılan anketlerde elde edilen işveren memnuniyet düzeyi bu konuda başarılı olduğunu göstermiştir.

### ÇALIŞMA GRUBU

Bu araştırmanın evrenini Eylül 2016 – Şubat 2017 tarihleri arasında İzmit Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde kurulan Kocaeli Ağ ve Fiber Optik Uzmanı Eğitim Merkezi'nde kursa katılan 240 öğrenci oluşturmaktadır. Ayrıca örneklem alınmamıştır.

## ÖLÇME ARACININ ÖZELLİKLERİ

Verilerin toplanmasında kursiyerlere 20 çoktan seçmeli sorudan oluşan bir meslek bilgisi testi kurs öncesinde ve kurs sonrasında uygulanmıştır. Bununla beraber “Fiber Optik Kursu Faaliyet Değerlendirme Anketi” olarak adlandırılan veri toplama aracı kullanılmıştır. Ölçeğimizde “Eğitimin Planlanması ve Uygulanması” başlığı altında 7 soru, “Eğitimci” başlığı altında 11 soru, “Eğitim Sonu Kazanımlar” başlığı altında 7 soru ve Her sorunun karşısına, “Hiç bilmiyorum” (1) (2) (3) (4) (5) “Çok iyi biliyorum” şeklinde bir yelpazede yer alan seçenekler konulmuştur. Ölçme aracının geçerlik ve güvenirlik analizleri 240 kursiyerin doldurduğu ilk test 185 kursiyerin doldurduğu son test ve yine 185 kursiyerin doldurduğu anket formlar üzerinden yapılmıştır.

## BULGULAR

Kursa katılan kursiyerler uygulanan ve mesleki bilgi ve becerilerinin ölçüldüğü iki test arasındaki gelişim farkı aşağıdaki tabloda verilmiştir. Kursiyerlerimizin önemli bir bölümü halen üniversitelerin çeşitli mühendislik alanlarında eğitim gören ya da meslek liselerinin ilgili bölümlerinden mezun öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerimiz fiber optik ile ilgili konuları okullarında görmeye beraber temel pratik bilgileri bulunmaktadır. Ancak okullarında bu meslek alanıyla ilgili her hangi bir uygulama şansları olmamıştır.

Kurs No	Ön Test Ort	Final Sınavı Ort	Değişim	Değer
Kurs1	30	85	+ 65	2,167
Kurs2	22	80	+ 68	3,091
Kurs3	44	97	+ 53	1,205
Kurs4	16	82	+ 66	4,125
Kurs5	28	83	+ 65	2,321
Kurs6	42	91	+ 69	1,643
Kurs7	25	86	+ 61	2,440
Kurs8	36	90	+ 54	1,500
Kurs9	44	92	+ 48	1,091
Kurs10	10	94	+ 84	8,400

Kurs kazanımlarını konu bazlı incelediğimizde ise;

Konu	Ön Test	Son Test
1. Ağ tasarımı yapma,	70	100
2. LAN kablolu yapma,	60	95
3. Alt ağlar oluşturma,	35	92
4. Kablosuz ortam bağlantılarını yapma,	55	95
5. Temel Switch ve Router uygulamalarını yapmak	60	83
6. Yönlendirici yapılandırma,	37	80
7. Yönlendirici Sorunlarını giderme,	15	80
8. Fiber Optik İletişimin Temelleri	17	80
9. Fiber malzeme ve ekipmanlarının kullanımı	5	85
10. Fiber (optik) kablo ek bağlantılarını yapma	0	88
11. Fiber (optik) sonlandırma yapma	0	90
12. OTDR ile ağ üzerinde ölçüm yapma	2	88

### MEMNUNİYET ANKETİ SONUÇLARI

#### EĞİTİM PLANLAMASI VE UYGUAMASI

	ÇOK İYİ		İYİ		ORTA		İYİ DEĞİL		HIÇ İYİ DEĞİL		ORTALAMA
Eğitimin süresi yeterli miydi?	91	49%	63	34%	23	13%	6	3%	1	1%	4,29
Eğitimin düzenlendiği tarih (zamanlaması) uygun muydu?	102	55%	53	29%	20	11%	1	1%	8	4%	4,30
Eğitimin içeriği eğitime uygun ve yeterli miydi?	98	53%	63	34%	18	10%	4	2%	1	1%	4,38
Eğitim yöntemi ve tekniği, konunun anlaşılabilmesi açısından uygun muydu?	123	67%	43	23%	18	10%	0	0%	0	0%	4,57
Eğitim materyalleri (araç/gereç/dokümanlar) yeterli miydi?	130	71%	44	24%	5	3%	5	3%	0	0%	4,63
Eğitim mekânı eğitime uygun muydu?	113	61%	56	30%	10	5%	4	2%	1	1%	4,50
İkramlar yeterli miydi?	76	41%	49	27%	32	17%	19	10%	8	4%	3,90
Eğitimci konusuna hâkim ve yeterli bilgi birikimine sahip miydi?	154	84%	25	14%	5	3%	0	0%	0	0%	4,81



## EĞİTİMCİ

	ÇOK İYİ		İYİ		ORTA		İYİ DEĞİL		HIÇ İYİ DEĞİL		ORTALAMA
Konuyu uygun yöntem ve tekniklerle sundu mu?	144	78%	36	20%	4	2%	0	0%	0	0%	4,76
Zamanı etkin ve verimli şekilde kullandı mı?	130	71%	32	17%	17	9%	2	1%	3	2%	4,54
Konuları açık, anlaşılır ve seviyenize uygun işledi mi?	135	73%	41	22%	8	4%	0	0%	0	0%	4,69
Bilginizi geliştirmek için ek kaynaklar önerdi mi?	116	63%	35	19%	26	14%	2	1%	5	3%	4,39
Tüm katılımcıların eğitimine aktif katılımını sağlayabildi mi?	142	77%	30	16%	9	5%	0	0%	3	2%	4,67
Sizlerle iletişimi yeterli mi?	162	88%	18	10%	3	2%	1	1%	0	0%	4,85
Sunum becerisi yeterli mi?	145	79%	31	17%	7	4%	1	1%	0	0%	4,74
Sunumlarda görsel ve işitsel araçları etkin kullanıyor mu?	148	80%	31	17%	5	3%	0	0%	0	0%	4,78
Eğitimin içeriğini örnek olaylarla ilişkilendiriyor mu?	144	78%	31	17%	8	4%	0	0%	1	1%	4,72
Sorulan sorulara açıklayıcı ve tatmin edici cevaplar verebiliyor mu?	149	81%	26	14%	8	4%	0	0%	1	1%	4,75

## EĞİTİM SONU KAZANIMLAR

	ÇOK İYİ		İYİ		ORTA		İYİ DEĞİL		HIÇ İYİ DEĞİL		ORTALAMA
Eğitim mesleki gelişiminize olumlu katkılar sağladı mı?	99	54%	64	35%	19	10%	1	1%	1	1%	4,41
Eğitim kişisel gelişiminize olumlu katkı sağladı mı?	101	55%	59	32%	18	10%	5	3%	1	1%	4,38
Eğitim, yeni bilgi ve beceriler kazandırdı mı?	128	70%	47	26%	7	4%	1	1%	1	1%	4,63
Eğitim, motivasyonunuzu artırdı mı?	100	54%	56	30%	26	14%	2	1%	0	0%	4,38
Eğitim kurumumda uygulayabileceğim yeni bilgi ve beceriler kazandırdı mı?	108	59%	66	36%	8	4%	1	1%	1	1%	4,52
Eğitim, meslektaşlarınızla paylaşabileceğiniz yeni mesleki bilgi ve beceriler kazandırdı mı?	112	61%	57	31%	14	8%	1	1%	0	0%	4,52
Eğitim, konuya olan ilginizi arttırdı mı?	124	67%	45	24%	12	7%	3	2%	0	0%	4,58

## FİBER İNTERNETİN GELECEĞİ

Fiber İnternet ülkemizde çok da eski olmayan bir teknoloji. Sadece son kullanıcı ile buluşması biraz geç oldu denebilir. Mobil şebekeler fiber interneti bir süredir zaten kullanıyordu. Bunun sebebi olarak da fiber kabloların verileri kayıpsız bir şekilde çok uzak mesafelere taşıyabilmesi gösteriliyor. Tabii yalnızca bu değil, fiber sayesinde çok fazla veri de aynı anda taşınabiliyor. Bu da mobil şebekeler için büyük bir artı anlamına geliyor. Özellikle de 3G ve LTE yani 4G veri transferi sırasında oldukça önem taşıyor.

Mobil şebekelerin dışında evlerimize de hızla giren fiber internet, bir süre sonra standart hale gelmek zorunda kalacak gibi görünüyor. Sahip olduğu yüksek hızlar ve yine internette kayıpsız olarak veri taşıyabilmesi sayesinde şu anda en popüler internet bağlantı seçeneği olarak karşımızda duruyor denebilir.

### Fiberin avantajları

Evlerimize fiber internetin iyice yerleşmesiyle birlikte de, bazı teknolojiler kökten değişikliğe uğrayacak aslında. Çünkü yüksek hızlı internet seçenekleri sayesinde, örneğin bir filmi izlemek istediğimizde indirmemiz ya da fiziksel medya olarak satın almamız gerekmeyecek.

Fiber internetin sağladığı yüksek hız ve avantajlar sayesinde 'Stream' edilecek olan filmler, internet üzerinden anında erişilebilir hale gelecek. Bu sayede film arşivleri tamamen internete taşınmış olacak. Ayrıca indirme ve yükleme hızları artacağından artık internette bir dosya indirmenin işkence olmaktan çıkacağını, YouTube üzerinden video izlerken dakikalarca beklemek durumunda kalmayacağımızı da göreceğiz.

Sonuçta interneti kullanan çoğu kişi bir şekilde internette herhangi bir dosyayı indiriyor. Hiçbir şey indirmeyeceğim deseniz bile kullandığınız işletim sistemi güncellemelerini kendi kendine indirecektir. 1000MBit'lik hız seçeneğine sahip olan Fiber İnternet sayesinde bu güncellemelerin artık saniyeler içerisinde indirilmiş ve kuruluma hazır hale gelmiş olacağını da öngörebiliyor.

Önümüzdeki yıllarda 50 TB kapasiteli sabit diskleri görmek sanıyorum ki kimseyi şaşırtmayacaktır. Çünkü filmlerden oyunlara, dijital kitaplardan müziklere kadar her şeyin boyutu büyümeye devam ediyor. Haliyle arşiv ya da bırakın arşivi, geçici olarak depolama yapmak istediğinizde bile 2 TB kapasiteli diskler yetersiz kalmaya başlıyor.

Fiber İnternet'in sunacağı yüksek hız seçenekleri sayesinde dosyalarınızı online olarak sunucularda saklama ve oradan direkt olarak erişme şansına sahip olacaksınız. Bu

sayede pahalı ve yüksek kapasiteli disklerle uğraşmaktan, bozulan bir disk yüzünden kaybolan verilerinizin ardından ağlamaktan kurtulacaksınız.

### **Fiber İletişimin Sanayi ve İş Yerlerindeki Kullanımı**

Önümüzdeki süreçte şahit olacağımız önemli durumlardan biri de veri iletiminde bakır kablolardan tamamen fiber kablolarla geçileceğidir. Yakın geçmişte 40 dereceden fazla eğilemeyen fiber kablolar üretilirken günümüzde bir fiber kabloyu santimin yarısı çapında kıvrılabilmek mümkün. Bu da artık fiberin masaüstüne kadar gelmesi demektir.

Fiber kabloların artık masaüstüne fiber getirecek kadar esnek yapılıyor olması ve üretim maliyetlerinin hızla düşmesi bakır gibi pahalı bir materyalden üretilen klasik kabloların yerini fibere bırakacağını gösteriyor.

Şu an fiberin her bilgisayara ulaşması için önümüzdeki engellerden birisi, donanım üreticilerinin network cihaz ve ekipmanları için artık Bakır Ethernet teknolojilerini değil fiber teknolojilerine yatırım yaparak cihaz maliyetlerini ucuzlatmaları gereğidir. Fiber Routerlar, Fiber Switchler, Fiber Ethernet Kartları yaygınlaşıp ucuzladığında fiber altyapımız hazır bir şekilde teknolojiyi bekliyor olacak. Bir diğer önemli engel de Fiber konusunda uzman teknisyen ihtiyacıdır. Fiber kablonun birleştirilmesi, sonlandırılması ve testleri henüz sadece özel cihazlarla yapılıyor ve bu cihazları kullanmak için de özel yetiştirilmiş meslek elemanları gerekiyor. Sektör ivedilikle;

- Sonlandırma Fiber Optik Kablo Ek Montajı
- Fiber Optik Kablo (fusion splicer) kullanımı
- Fiber Optik Hat Ölçümü (OTDR) Testi yapılması
- Fiber Optik Danışmanlık ve Projelendirme Hizmetleri
- Aktif (switch) ve Pasif (kablolama) Network Ürünleri Satışı
- Tranşe, ve Kablo çekim hizmetleri
- Fiber Optik Network Altyapısı (Ring ve Star topolojileri)
- Havai ve Yer Altı Fiber Optik Kablo Tesisi
- Fiber Optik Çevirici Montaj Hizmetleri
- Fiber Optik Dönüşüm Projeleri

Konularında istihdama ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktada teknolojik alt yapının gelişmesi, istihdam alanındaki bu eksikliği ülkemizde de giderek kendini hissettirmeye başlamıştır. Fiber Projesi gibi projelerle sektörün ihtiyacı olan bu eleman açığının da hızla kapanacağına inanıyoruz.

## KAYNAKÇA

Albayrak, A. S. (2006). Uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri (1. bs.). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Büyükoztürk, Ş. (2004). Veri analizi el kitabı. Ankara: PegemA Yayıncılık

Cronin, J. J., ve Taylor, S. A. (1992). Measuring service quality: A reexamination and extention. *Journal of Marketing*, 53, 92-98.

Ensari, H. (1999). 21. Yüzyıl okulları için toplam kalite yönetimi. İstanbul: Sistem Yayıncılık.

Leech, N.L., Barrett, K.C. ve Morgan, G.A. (2005). SPSS for intermediate statistics; use and

Owlia, M.S. ve Aspinwall, E.M. (1997). TQM in higher education – a review. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 14(5), 527–543.

Şimşek, H. (2007). Toplam kalite yönetimi: Kuramlar, ilkeler, uygulamalar. Ankara: Seçkin.

Interpromedia 2015 İşgücü İstatistikleri

TÜİK İşgücü, İstihdam Ve İşsizlik İstatistikleri Bülten, Ankara Temmuz 2016

Doğu Marmara Kalkınma Ajansı Bölge Planı

Fiber Optik Sistemler, İTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Eylül 2013

BTHaber Dergisi, Aralık 2009

İletişim Teknolojileri Modülü, MEGEP, 2013

## EKLER

1 - Fiber Optik ve Ağ Teknolojileri Kursu Ön Değerlendirme Anketi

2 - Fiber Optik ve Ağ Teknolojileri Kursu Sınavı



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



## FAALİYET DEĞERLENDİRME ANKETİ

<b>5 ile 1</b> arası değerlendirmelerin karşılığı aşağıdaki gibidir. Değerlendirmelerinizi size en uygun seçeneği işaretleyerek yapınız.					
<b>5 - ÇOK İYİ</b>	<b>4 – İYİ</b>	<b>3 – ORTA</b>	<b>2 - İYİ DEĞİL</b>	<b>1 - HIÇ İYİ DEĞİL</b>	
<b>A. Eğitimin Planlanması ve Uygulaması</b>					
Eğitimin süresi yeterli miydi?	5	4	3	2	1
Eğitimin düzenlendiği tarih (zamanlaması) uygun muydu?	5	4	3	2	1
Eğitimin içeriği eğitime uygun ve yeterli miydi?	5	4	3	2	1
Eğitim yöntemi ve tekniği, konunun anlaşılabilirliği açısından uygun muydu?	5	4	3	2	1
Eğitim materyalleri (araç/gereç/dokümanlar) yeterli miydi?	5	4	3	2	1
Eğitim mekânı eğitime uygun muydu?	5	4	3	2	1
İkramlar yeterli miydi?	5	4	3	2	1
<b>B. Eğitmen</b>					
Eğitmen konusuna hâkim ve yeterli bilgi birikimine sahip miydi?	5	4	3	2	1
Konuyu uygun yöntem ve tekniklerle sundu mu?	5	4	3	2	1
Zamanı etkin ve verimli şekilde kullandı mı?	5	4	3	2	1
Konuları açık, anlaşılır ve seviyenize uygun işledi mi?	5	4	3	2	1
Bilginizi geliştirmek için ek kaynaklar önerdi mi?	5	4	3	2	1
Tüm katılımcıların eğitimine aktif katılımını sağlayabildi mi?	5	4	3	2	1
Sizlerle iletişimi yeterli mi?	5	4	3	2	1



İNSAN KAYNAKLARININ  
GELİŞTİRİLMESİ  
PROGRAM OTORİTESİ



TÜRKİYE İŞ KURUMU



T.C. ÇALIŞMA VE  
SOSYAL GÜVENLİK  
BAKANLIĞI



KOCAELİ ÇALIŞANLAR ODASI



KOCAELİ İZMİRİYESİ



İZMİR MESLEK  
VE TEKNİK  
ANADOLU LİSESİ





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Sunum becerisi yeterli mi?	5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>
Sunumlarda görsel ve işitsel araçları etkin kullanıyor mu?	5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>
Eğitimin içeriğini örnek olaylarla ilişkilendiriyor mu?	5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>
Sorulan sorulara açıklayıcı ve tatmin edici cevaplar verebiliyor mu?	5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>
<b>C. Eğitim Sonu Kazanımlar</b>	
Eğitim mesleki gelişiminize olumlu katkılar sağladı mı?	5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>
Eğitim kişisel gelişiminize olumlu katkı sağladı mı?	5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>
Eğitim, yeni bilgi ve beceriler kazandırdı mı?	5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>
Eğitim, motivasyonunuzu artırdı mı?	5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>
Eğitim kurumumda uygulayabileceğim yeni bilgi ve beceriler kazandırdı	5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>
Eğitim, meslektaşlarınızla paylaşabileceğiniz yeni mesleki bilgi ve beceriler kazandırdı mı?	5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>
Eğitim, konuya olan ilginizi arttırdı mı?	5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>
<b>Eğitimi genel olarak nasıl değerlendirirsiniz?</b>	
Mükemmel <input type="checkbox"/> Çok iyi <input type="checkbox"/> iyi <input type="checkbox"/> Orta <input type="checkbox"/> Zayıf <input type="checkbox"/>	
<b>Görüş ve Önerileriniz:</b>	

**ANKETİ DOLDURAN ÖĞRENCİNİN (Bilgileri doldurmak zorunlu değildir.)**

ADI SOYADI:

Mezun olduğu ya da okuduğu okul ve bölüm:

İletişim telefon e- posta Ulaşılabilir 2. Kişi ve telefon

Ev adresi:

TARİH VE İMZA :



İNSAN KAYNAKLARININ  
GELİŞTİRİLMESİ  
PROGRAM OTORİTESİ



TÜRKİYE İŞ KURUMU



T.C. ÇALIŞMA VE  
SOSYAL GÜVENLİK  
BAKANLIĞI



KOCAELİ ÇAMBAŞI ODASI



KOCAELİ İYİLEŞİM BİRLİĞİ



İZMİT MESLEK  
VE TEKNİK  
ANADOLU LİSESİ



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



## FAALİYET SINAV SORULARI

Öğrencinin Adı Soyadı:

İmza:

Tarih:

- 1) Aşağıdakilerden hangisi bilgisayar ağlarının bir avantajı değildir  
a. Donanım Paylaşımı    b. Merkezi yönetim ve güvenlik  
c. Yazılım Paylaşımı        d. İlk kurulum maliyetinin yüksek olması
- 2) Aşağıdakilerden hangisi iki ağ arasında zayıflayan sinyali güçlendirerek ağ mesafesini artıran donanım cihazıdır?  
a. Köprü    b. Yineleyici    c. Ethernet    d. Yönlendirici
- 3) Aşağıdakilerden hangisi switch'ler için söylenemez?  
a. MAC adreslerini hafızasında tutabilir        b. HUB'larla aynı görevi yerine getirir  
c. Ağdaki bilgisayar sayısına oranla hızı değişir    d. OSI'nin 2. ve 3. katmanında görev yapar
- 4) Yapısal olarak farklı topolojilere sahip ağlar asarında bağlantı yapabilmeyi sağlayan ağ donanımı hangisidir?  
a. Yineleyici        b. Ağ geçidi    c. Yönlendirici        d. Köprü
- 5 "Bir internet ağını alt ağlara bölmek,..... Denilen bir IP numarası kullanılarak yapılmaktadır." Boşluğa aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?  
a. Ping        b. Subnet Mask    c. Ağ numarası        d. Broadcast
6. Hangi ağ topolojisinde koaksiyel kablo kullanılmaktadır?  
a. Halka        b. Ağaç    c. Yıldız        d. Doğrusal
- 7)Hangi ağ topolojisinde merkezde HUB veya SWITCH bulunur?  
a.Halka        b.Ağaç        c.Yıldız        d.Doğrusal
- 8) Hangi ağ topolojisinde istasyonların birinde arıza olursa ağ devre dışı kalır?  
a. Halka    b.Ağaç    c.Yıldız    d.Ortak Yol
- 9) Aşağıdakilerden hangisi üzerine gelen veriyi bütün portlarına dağtırır?  
a. Switch        b. Repeater        c. Gateway        d. Hub
- 10) Aşağıdaki hangisi ölkemizde en çok kullanılan bağlantı çeşidir?  
a.VDSL    b.HDSL    c.ISDN    d.ADSL



İNSAN KAYNAKLARININ  
GELİşTİRİLMESİ  
PROGRAM OTORİTESİ



İşKUR  
TÜRKİYE İş KURUMU



CSGB  
T.C. ÇALIşAR VE  
SOSYAL İşLER BAKANLIğI



KOCAELİ SANAYİ ODASI  
KOCAELİ CHAMBER OF INDUSTRY



KOCAELİ  
BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



İZMİT MESLEK  
VE TEKNİK  
ANADOLU LİSESİ



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

11) DSL teknolojisinin veri transferi için kullanılan diğer yöntemlere göre bir diğer avantajı ise halihazırda var olan telefon haberleşmesi için kullanılan bakır kablo çiftini, aynı anda hem telefon şebekesini ve data şebekesini kullanabilmesidir. Bu işlem için ..... denen cihaz kullanılır. Soruda verilen boşluğa aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?  
a.Modem b.Telefon c.Splitter (Ayırıcı) d.Switch

12) Patch panele kablo bağlantılarını yapmak için kullanılan araç aşağıdakilerden hangisidir  
a) Sıkma Pensesi b) Çakma Pensesi c) Pabuçlama Aleti d) Kablolama Aleti

13) Aşağıda UTP kablo renk sıralamaları verilmiştir. Hangisi T568A standardına göre sıralanmıştır.  
a) TB-T-YB-M-MB-Y-KB-K b) YB-Y-TB-M-MB-T-KB-K  
c) TB-M-YB-T-MB-Y-KB-K d)YB-TB-M-Y-MB-T-KB-K

14) Aşağıdakilerden hangisi UTP kablo bağlantılarında kullanılan bir alet değildir ?  
a) Kalem Havya b) Kablo Kesici Alet c) Kablo Sıkma Pensesi d) Kablo Test Cihazı

15) Aşağıdakilerden hangisi fiber optik kabloların avantajlarından değildir ?  
a.Maliyet b.Tesis kolaylığı c.Güvenilirlik d.Digital-Analog sistemlerin uyuşması

16) Aşağıdakilerden hangisi ışık dalgasının tanımıdır?  
a.Çok yüksek frekanslı bir elektro magnetik sinyaldir. b.Dalgalı bir sinyaldir.  
c.Yüksek akımlı bir iletişim sinyalidir. d. Işık kaynağından çıkan mor ötesi bir sinyaldir.

17) Aşağıdakilerden hangisi fiber optik kablonun kullanılma alanlarından değildir?  
a.Telefon haberleşmesinde, b.Uçak ve füzelerde c.Kablolu TV'de d.Motor yol verme devrelerinde

18) Aşağıdakilerden hangisi fiber optik kablonun geleneksel (bakır) kablolara olan üstünlüklerinden değildir?  
a.Ekonomiktir. b.Yüksek bant genişliği kapasitesine sahiptir.  
c.F/O kablolarda sinyal zayıflaması daha azdır. d.F/O kablonun malzemesi cam ve plastiktir.

19) Aşağıdakilerden hangi kablo türü en hızlı veri iletimini sağlar?  
a) UTP b) Koaksiel c) Telefon kablosu d) Fiber optik kablo

20) OSI modelinde kaç katman vardır?  
a 10 b 9 c 8 d 6





Karabaş Mh. Salim Dervişoğlu Cd. No:80 İzmit / KOCAELİ  
0262 318 10 00

Bu yayın Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti'nin mali katkısıyla hazırlanmıştır.  
Bu yayının içeriğinden yalnızca Kocaeli Büyükşehir Belediyesi sorumludur ve  
bu içerik hiçbir şekilde Avrupa Birliği veya Türkiye Cumhuriyeti'nin görüş ve tutumunu yansıtmamaktadır.