

# OPTİK HABERLEŞME

Beyza Hilal KARAMERT

Esra Cansu TÜRKMEN

# HABERLEŞME NEDİR?

- Bütün canlılar arasında sağlanan bilgi alışverişine haberleşme denir.



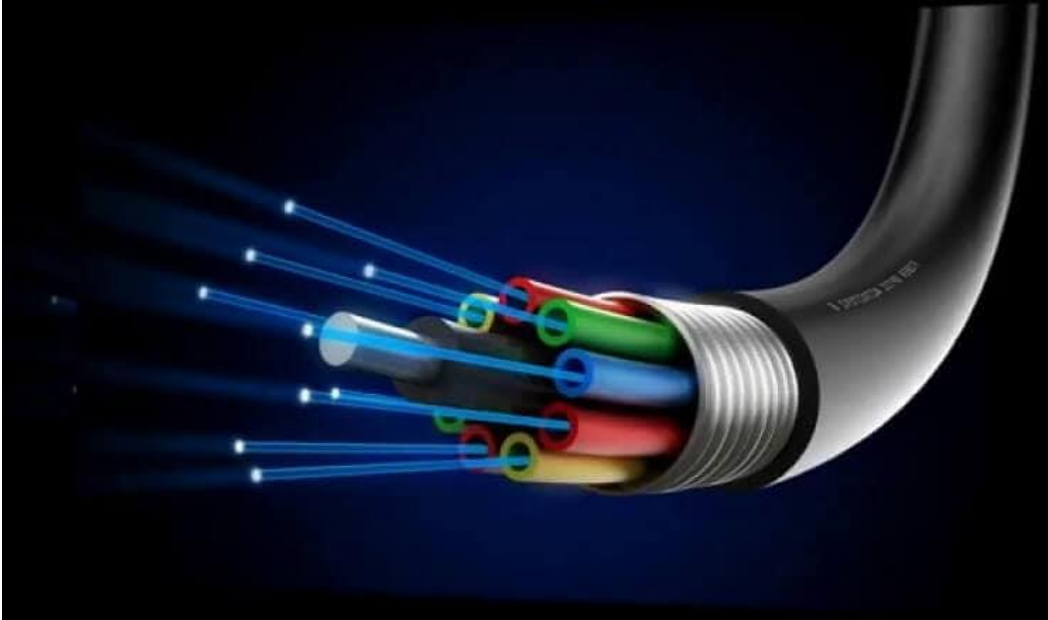
# FİBER OPTİK HABERLEŞME NEDİR?

- Bu sistemin büyük bant genişliği, daha küçük çap, hafiflik, uzun mesafe sinyal iletimi, düşük zayıflama, iletim güvenliği vb. gibi bazı karakteristik özellikleri, bu iletişimi tüm telekomünikasyon altyapısında önemli bir yapı taşı yapar.

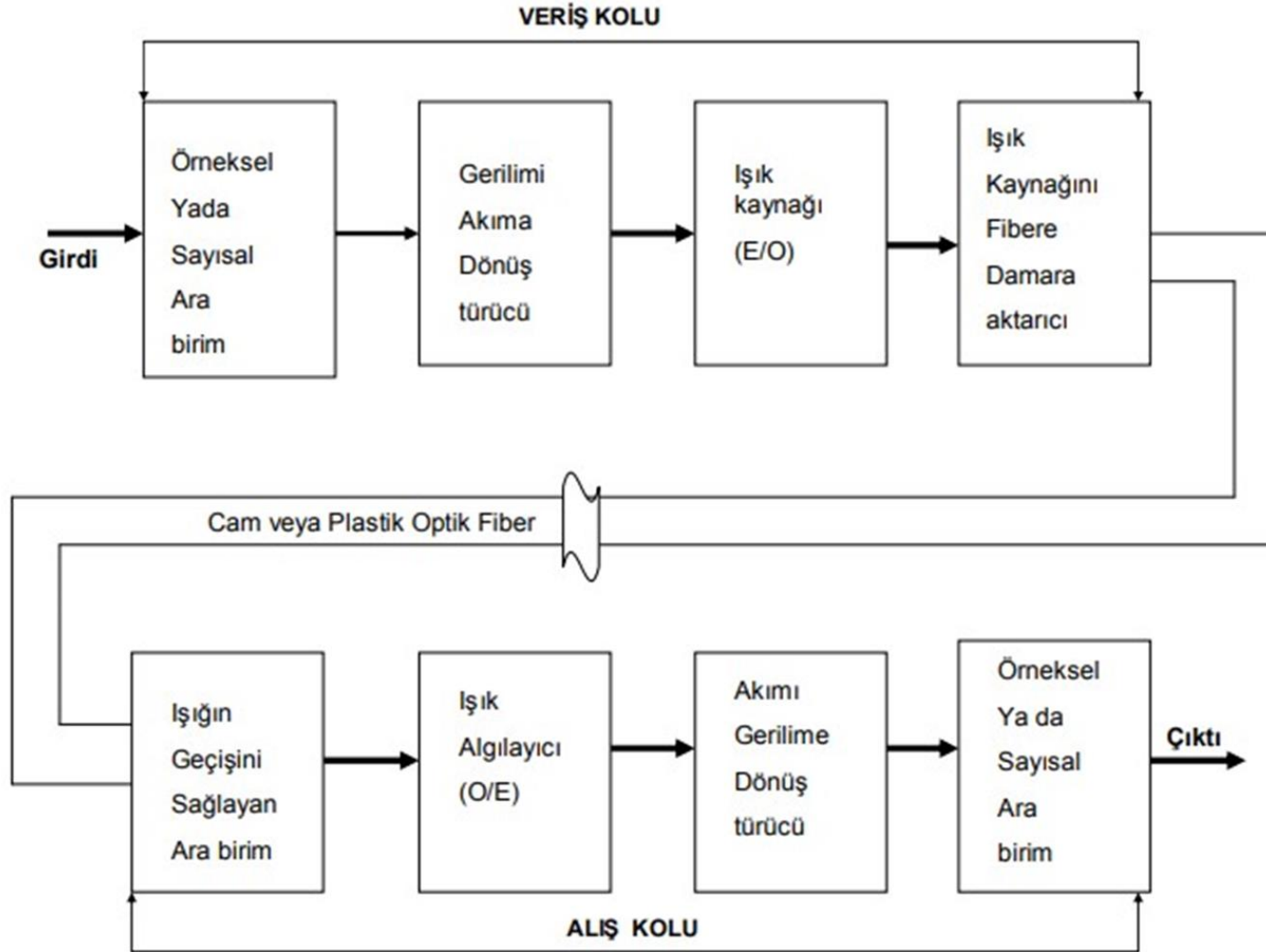


# Fiber Optik Haberleşme Nasıl Çalışır?

- ▶ Fiber optik iletimi, sinyallerin bir noktadan diğerine ışık şeklinde iletilmesidir. Ayrıca, bir fiber optik iletişim ağı, devreyi iletme ve alma, bir ışık kaynağı ve şekilde gösterilenler gibi dedektör aygıtlarından oluşur.
- ▶ Giriş verileri, elektrik sinyalleri biçiminde verici devresine verildiğinde, bunları bir ışık kaynağı yardımıyla ışık sinyaline dönüştürür.

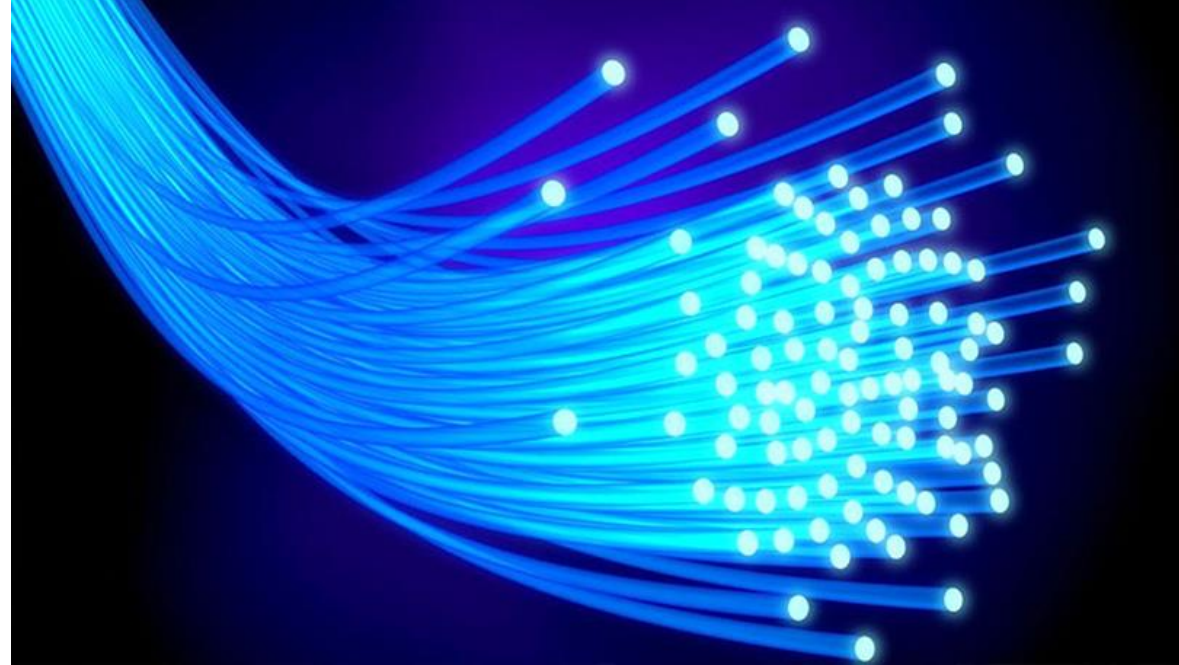


# Işıksal (Optik) İletim



# Fiber Optik Haberleşme Sisteminin Üç Temel Unsuru Vardır

1. Kompakt Işık Kaynağı
2. Düşük Kayıplı Fiber Optik
3. Fotoğraf Dedektörü



# 1. Kompakt Işıık Kaynağı

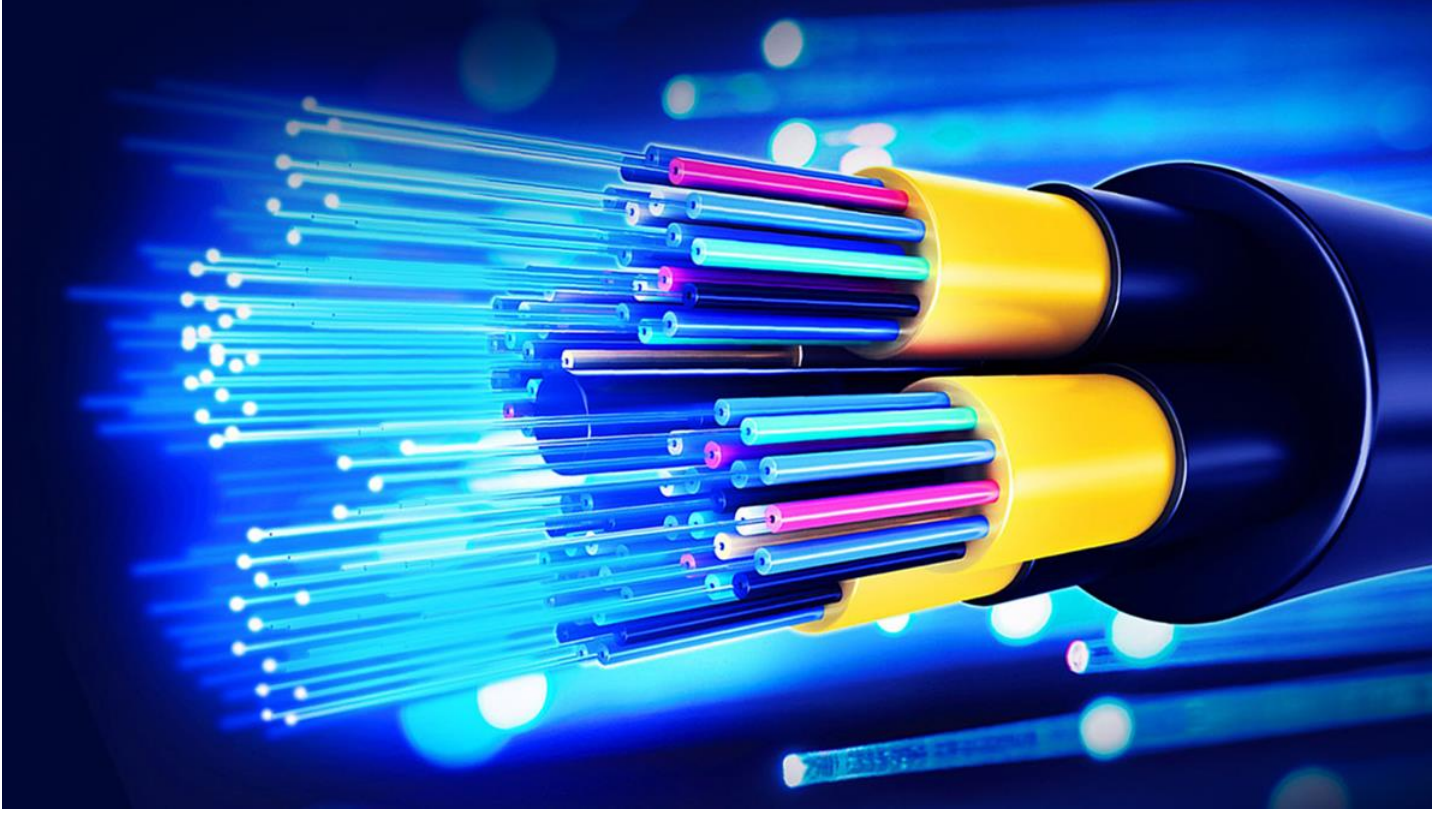
- ▶ Lazer diyotları yerel alan ağıları ve uzun mesafeli iletişim sistemleri gibi uygulamalara bağılı olarak, ışıık kaynağı gereksinimleri değışiklik gösterir.
- ▶ Işıık yayan diyotlar, düşük bant genişliğı ve güç yetenekleri nedeniyle kısa mesafeler ve düşük veri hızı uygulamaları için kullanılır.





## 2. Düşük Kayıplı Fiber Optik

- Fiber Optik, düşük kayıplı malzemeden yapılmış silindirik dielektrik dalga kılavuzu olarak da bilinen bir kablodur.



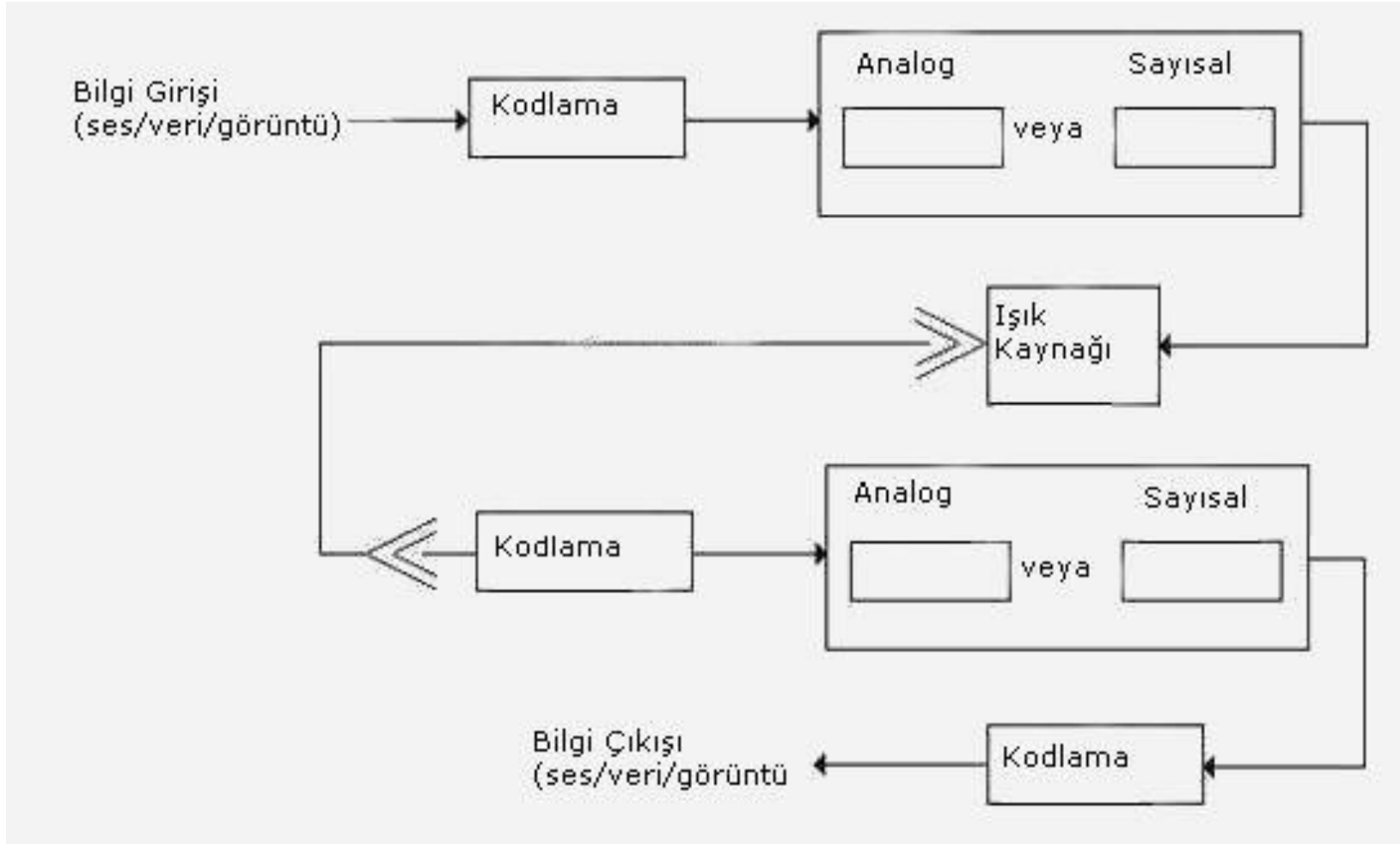


### 3. Fotoğraf Dedektörleri

- Fotoğraf dedektörlerinin amacı, ışık sinyalini tekrar elektrik sinyaline dönüştürmektir. Optik haberleşme sisteminde optik alıcı için iki tür fotoğraf dedektörü kullanılmaktadır.



# Bilgi iletişimi

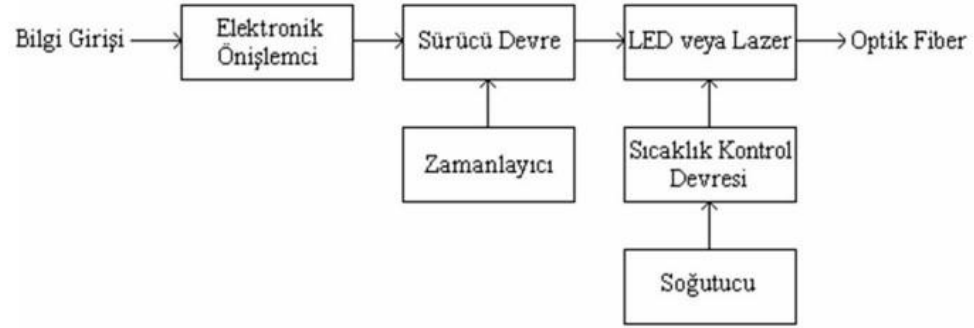


# Optik iletişim

- Optik iletişim ya da optik telekomünikasyon, bilginin iletilmesi için ışığın kullanıldığı iletişim türüdür. G rsel olarak ya da elektronik aletler kullanılarak gerçekleştirilebilir.



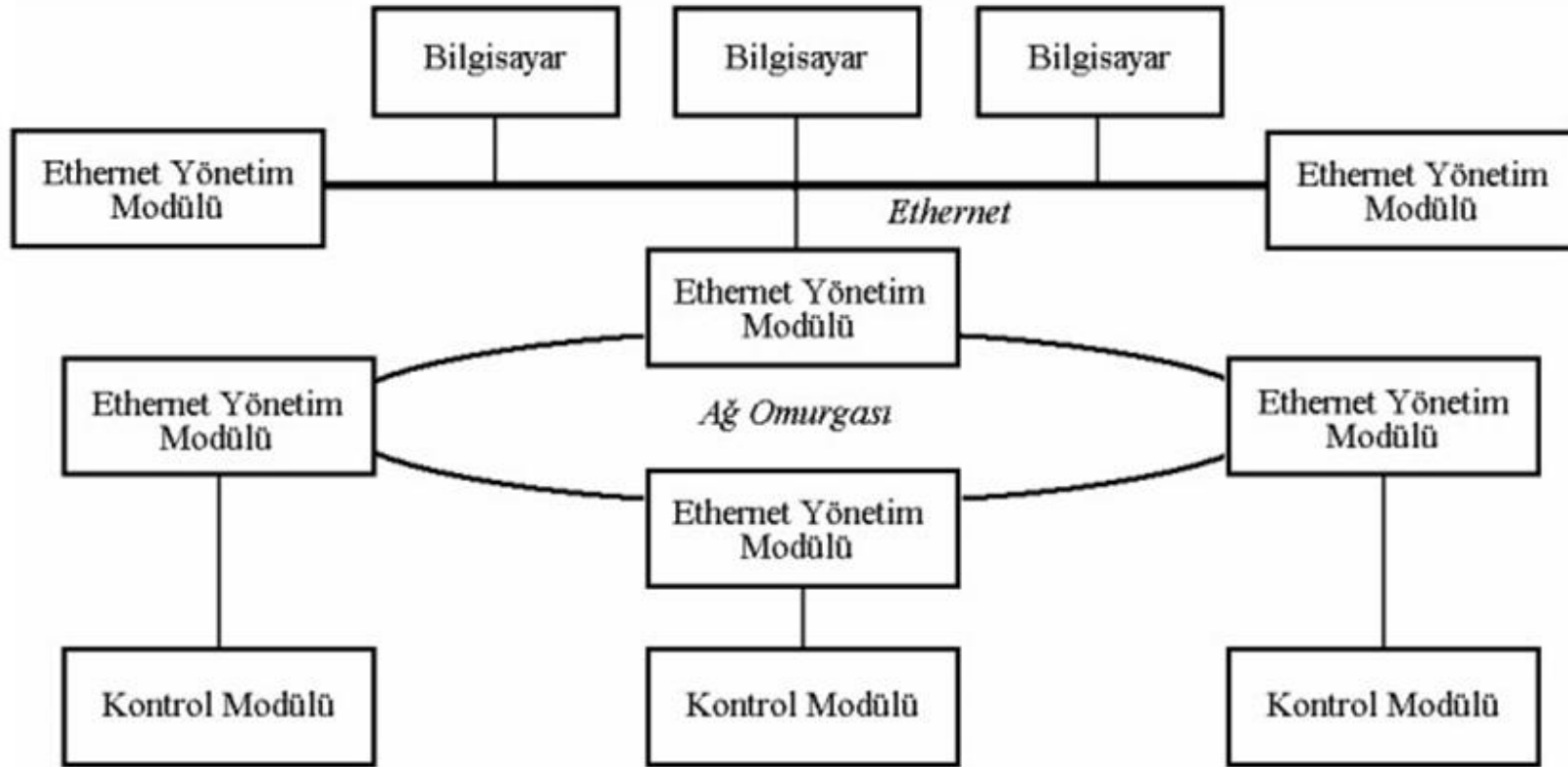
# OPTİK HABERLEŞME SİSTEMLERİNDE KONTROL MEKANİZMASI



Şekil 1. Optik haberleşme sistemlerinde kullanılan vericinin blok diyagramı.



Şekil 2. Optik haberleşme sistemlerinde kullanılan alıcının blok diyagramı.



**Şekil 3.** Raylı sistemlerin kontrol mekanizmasındaki omurga yapısı.

# Haberleşmede Optik Sistem Kullanım Gereksinimleri

Optik haberleşme sistemi kullanımına aşağıdaki gereksinimlerinden dolayı yönelinmiştir,

- Bakırdan daha ucuz malzemedan (camdan) üretilen iletkenlere gereksinim duyulması,
- Hızla artan kanal ve bant gereksinimleri karşılayabilecek yüksek kapasiteli iletimin gerekmesi,
- Geniş bantlı yüksek hızlı iletimin gerekmesi,
- Nükleer patlama ve elektromanyetik iletkenlerden etkilenmeyecek bir iletken cinsine gerek duyulması,

Optik iletim sistemleri yukarıdaki 4 sorunun çözümü olarak görülmüş, Lazer'in bulunmasıyla da optik sistem oldukça kısa sürede iletişimde uygulanmaya başlanmıştır.

Optik iletim sistemlerinin bu kadar hızlı gelişmesinde endüstriyelleşme (sanayileşmiş) ülkelerin artan istekleri kadar, gelişmekte olan ülkelerin haberleşme isteklerindeki hızlı artışında etkili olduğu söylenebilir. Bu sistemler şu anda geleceğin haberleşme şebekesinin temelini oluşturacak seviyeye gelmiştir.



# Optik Fiberlerin Kullanım Alanları

- ▶ Düşük kayıp, yüksek hız nedeniyle bina içlerindeki iletim sistemlerinde (plastik fiberlerde)
- ▶ Kapalı devre televizyon sistemlerinde
- ▶ Veri (data) iletiminde
- ▶ Elektronik aygıtların birbiri ile bağlantısında
- ▶ Havacılık alanında, (Radarlar) yüksek hız gerektiren aygıtlar arası ve uçak iç donanımlarında
- ▶ Demiryolu elektrifikasyon ve sinyalizasyon uygulamalarında
- ▶ Trafik denetim (kontrol ) sistemlerinde
- ▶ Askeri haberleşme sistemlerinde
- ▶ Reklam panolarında
- ▶ Tıp alanında uygulanan aygıtlarda

# SORULAR

1. Optik haberleşme sistemi kullanımını gereksinimlerine örnek veriniz.
  - ▶ Bakırdan daha ucuz malzemedен(camdan) üretilen iletkenlere gereksinim duyulması
  - ▶ Geniş bantlı yüksek hızlı iletimin gerekmesi
  - ▶ Nükleer patlama ve elektromanyetik iletkenlerden etkilenmeyecek bir iletken cinsine gerek duyulması
2. Optik iletimin yolunu kısaca açıklayınız.
  - ▶ Veriş kolundan girdi alınır, önce ara birime ardından dönüştürücüye iletilir, dönüştürülen girdi ışık kaynağı olarak fiber damara aktarılır. Alış kolunda ışığın geçişini sağlayan ara birime ulaşır. Ardından ışık algılayıcısına iletilir, tekrar dönüştürölüp son adım olan ara birime iletilerek çıktı olarak alınır.

# KAYNAKÇA

- ▶ <https://cennttceylnn.medium.com/haberle%C5%9Fme-nedi%CC%87r-b4928fbd36ed>
- ▶ <https://mertmekatronik.com/haberlesme-nedir-haberlesme-sektorunun-gelisimi>
- ▶ <https://elektrox.com.tr/fiber-optik-haberlesme.asp>
- ▶ <https://bidb.itu.edu.tr/seyir-defteri/blog/2013/09/07/fiber-optik-sistemler>
- ▶ <http://w3.balikesir.edu.tr/~myuksek/dersnotu/fiber.pdf>
- ▶ [https://tr.wikipedia.org/wiki/Optik\\_ileti%C5%9Fim](https://tr.wikipedia.org/wiki/Optik_ileti%C5%9Fim)
- ▶ [http://www.telkolink.com/downloads/optik\\_haberlesme\\_ilkeleri.pdf](http://www.telkolink.com/downloads/optik_haberlesme_ilkeleri.pdf)
- ▶ [https://www.emo.org.tr/ekler/22587e7d4155faa\\_ek.pdf](https://www.emo.org.tr/ekler/22587e7d4155faa_ek.pdf)