

# 23. BÖLÜM

## Mikro-Öğretimde Mobil Göz İzlemenin Kullanılması

*Uzman Denizler YILDIRIM  
Ankara Üniversitesi*

*Arş. Gör. Tayfun AKIN  
Arş. Gör. Sinan KESKİN  
Doç. Dr. Hakan TÜZÜN  
Hacettepe Üniversitesi*

### Özet

Sınıf yönetiminin öneminin kavranması, öğretmenlerin yetkin ve etkin üyeler olarak yetiştirilmesini sağlamak ve özellikle mesleğe yeni başlayan öğretmenlere etkili sınıf yönetiminin nasıl yapılabileceğini aktarmak için önemlidir. Bu bölümde, öğretmen deneyimlerine ilişkin geleneksel mikro-öğretim uygulaması olan video kayıtlarının ötesinde göz izleme verilerinin getirileri tartışılmaktadır. Alan yazın incelendiğinde deneyimli bireyler ile acemi bireylerin davranışları arasında farklılıkların olduğunu ortaya koyan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Deneyimli öğretmenlerden bilgiyi daha verimli işlemeleri ve sınıfta olup biteni kavramada daha az zaman harcamaları beklenir. Göz izleme analizi sonucunda elde edilen odaklanma (fixation), bilgi işleme hızının bir göstergesi olarak yorumlanabilmektedir. Deneyimli öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının sınıf içi etkileşimlerinin otantik bir ortamda mobil göz izleme cihazı ile incelenmesi ile deneyimli ve aday öğretmenler arasında görsel alan açısından farklılıklar ortaya konulup aday öğretmenlerin sınıf yönetimine ilişkin tecrübesi deneyimli öğretmenlerin tecrübesine yaklaştırılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Mikro-öğretim, mobil göz izleme yöntemi

## Hazırlık Soruları

1. Mikro-öğretim uygulamalarının öğretmen yetiştirmede sağlayacağı yararlar neler olabilir?
2. Öğretmen eğitiminde mikro-öğretim uygulamaları gerçekleştirirken hangi teknolojilerden faydalanabiliriz? Bu teknolojiler öğretmen eğitiminde nasıl fayda sağlar?
3. Göz izleme cihazları hangi araştırma alanlarında veri toplamak amacıyla kullanılabilir?
4. Sizce, acemi ve uzman bireylerin uygulama anında davranışları farklılık göstermekte midir? Bu farklılıklar neler olabilir?

## Giriş

Eğitimcilerin ve öğretmen adaylarının, artan teknoloji olanaklarının öğretmen yetiştirmede kullanılması konusunda istekli oldukları bilinmektedir (Rienties, Brouwer ve Lygo-Baker, 2013). Bu bölüme konu olan göz izleme yöntemi, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi (Eghbal-Azar ve Widlok, 2013; Kim, Thomas, Sankaranarayana, Gedeon ve Yoon, 2015; Molina, Redondo, Lacave ve Ortega, 2014), taksi sürücülerini (Borowsky, Oron-Gilad ve Parmet, 2010), hava trafik kontrollerini (Hauland, 2003), insan sağlığı (Noris, Barker, Nadel, Hentsch, Ansermet ve Billard, 2011; Vidal, Turner, Bulling ve Gellersen, 2012) ve su biyolojisi (Jarodzka, Scheiter, Gerjets ve Van Gog, 2010) ile ilgili deneyimli ve acemi çalışanların algıları üzerindeki çalışmalar için kullanılmıştır. Bu yöntem, metin, resim, animasyon ve video türünden sabit uyarıcılar kullanılarak uygulanmıştır (De Koning, Tabbers, Rikers ve Paas, 2010; Parkhurst ve Niebur, 2003; Rayner, Williams, Cave ve Well, 2007; Reichle, 2006; van den Bogert, van Bruggen, Kostons ve Jochems, 2014). Farklı alanlarda etkin bir şekilde kullanılan göz izleme yöntemi eğitsel çalışmalarda da bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Paulson, Alexander ve Armstrong (2007) ekran inceleme süreçleri için, Law, Atkins, Kirkpatrick ve Lomax (2004) cerrahi eğitim için göz izleme cihazını kullanmışlardır. Bunların yanısıra öğrencilerin ders sırasında nereye odaklandıkları (Rosengrant, Herrington, Alvarado ve Keeble, 2012), sosyal etkileşim (Ye, Lei, Fathi, Han, Rozga, Abowd ve Rehg, 2012) ve öğretim tasarımı (Yang, Chang, Chien, Chien ve Tseng, 2013) gibi farklı amaçlar için göz izleme yöntemi eğitsel bağlamlarda kullanılmaktadır.

Mikro-öğretim, mesleğe yeni başlayan öğretmenler için en önemli becerilerden birisi olan etkili sınıf yönetimi becerilerini kazandırmak amacıyla yapılmaktadır. Sınıf yönetimi becerileri zamanla deneyimlenerek kazanılabilir. Sınıf yönetiminin

öneminin kavranması öğretmenlerin yetkin ve etkin üyeler olarak yetiştirilmesini sağlamak ve özellikle mesleğe yeni başlayan öğretmenlere etkili sınıf yönetiminin nasıl yapılabileceğini aktarmak için önemlidir (van den Bogert ve diğ. , 2014).

Alan yazın incelendiğinde deneyimli bireyler ile acemi bireylerin davranışları arasında farklılıkların olduğunu ortaya koyan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Gegenfurtner, Lehtinen ve Säljö, 2011; Law ve diğ., 2004; Hölscher ve Strube, 2000). Deneyimli öğretmenlerden bilgiyi daha verimli işlemeleri ve sınıfta olup biteni kavramada daha az zaman harcamaları beklenir. Buradan hareketle bu bölümde mobil göz izleme verilerinin, kullanıcı deneyimlerinde geleneksel mikro-öğretim uygulaması olan video kayıtlarının ötesinde mikro-öğretim bağlamında ne tür bir potansiyele sahip olduğu tartışılmaktadır.

## Mikro-Öğretim

Mikro-öğretim yöntemi öğretmen adaylarına öğretim davranışlarını kazandırma konusunda uygulanan bir yöntemdir. Bu yöntem ile öğretmen adaylarının sınıf içerisinde uygulayacağı davranışlar ve benimseyeceği rolleri kazandırmak amaçlanmaktadır (Erökten ve Durkan, 2009). Allen (1967) mikro-öğretimi öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması sırasında video ile kayıt altına alınarak performansları hakkında daha sonra değerlendirme yapabilme imkânı sunan bir yöntem olarak tanımlamıştır. Günümüzde öğretmen eğitiminde en yaygın kullanılan teknolojilerden birisi olan video kayıtları farklı coğrafyalardan erişim ve tekrar kullanılabilirliği düşünüldüğünde öğretmen yetiştirmede kullanılan ekonomik bir çözüm olarak görülebilir (Beare, 1989; Perry ve Taley, 2001; Wang ve Hartley, 2003). Video kayıtları sayesinde öğretmen adayları olumlu sınıf yönetimi deneyimlerini, öğretmen modellerini, öğrenci davranışlarını, öğretmenin karar verme süreçlerini ve sınıf ortamında yaşanabilecek sorunların neler olduğunu gözleme fırsatına sahip olmaktadır. Bu tür uygulamaların öğretmen eğitiminde kullanılması eğitimcilerin yeni öğretmen yetiştirme stratejileri geliştirmelerinde önemli bir kaynak olma özelliği teşkil etmektedir (Kpanja, 2001; Schrader, Zheng ve Young, 2006).

## Göz İzleme Cihazları

Göz izlemeye dayalı araştırmaların bir kısmı günümüzde hala geleneksel sabit izleyici cihazlar ile gerçekleştirilmektedir. Ancak doğal ortamda araştırmaların gerçekleştirilebilmesi amacıyla çeşitli giyilebilir/taşınabilir göz izleme cihazları geliştirilmiştir. Bu cihazların bir kısmı ticari olarak bir kısmı ise açık kaynak kodlu olarak geliştirilmiştir. Açık kaynak kodlu araçlar her ne kadar maliyet açısından avantaj sunsa da teknik destek, yedek parça ve uygun analiz yazılımlarının sağ-

lanması konusunda çeşitli sorunlara sahiptir (Li, Babcock ve Parkhurst, 2006). Bu cihazlar farklı teknolojik alt yapılara göre geliştirilmektedir. İzleyen kısımda mobil göz izleme cihazları dayandıkları teknolojilere göre açıklanmıştır.

## Video Tabanlı Göz İzleme

Günümüzde taşınabilir göz izleme cihazları arasında en yaygın olarak kullanılanı video tabanlı göz izleme cihazlarıdır. Bu cihazlarda göz izleme, cihazda yer alan kızılötesi bir led ışığın gözü aydınlatması ve bu esnada bir video kamera aracılığı ile göz hareketlerinin kaydedilmesiyle gerçekleştirilir. Daha sonra kaydedilen görüntüler işlenerek ayrıştırılır. Günümüz göz izleme cihazlarında bulunan kızılötesi led ışık genellikle kullanıcıları rahatsız etmeyecek şekilde tasarlanır. Video tabanlı göz izlemeye dayalı çeşitli ticari ve açık kaynak kodlu ürünler bulunmaktadır. Tobii firması tarafından geliştirilen Tobii Glasses 2 araştırmacılara anlık izleme, veri analizi ve veri görselleştirme gibi çeşitli olanaklar sunmaktadır. Ayrıca 45 gram ağırlığında olan cihaz, 50 Hz örnekleme oranında geniş açılı video kaydetme özelliği sayesinde kullanıcıların görüş açısı içerisinde yer alan tüm görüntüyü kaydedebilmektedir (Tobii Glasses 2, 2015). Yaygın olarak kullanılan bir diğer cihaz ise SMI göz izleme gözlüğüdür. Tobii firmasının geliştirmiş olduğu göz izleme cihazı ile benzer çalışma mantığında olan bu cihaz 60 Hz kayıt yeteneğine sahiptir. Araştırmacılar kablosuz bağlantı sayesinde göz izleme cihazının verilerini anlık olarak bilgisayar veya tablet üzerinden inceleyebilmektedir (SMI, 2015).

## Elektrookülografi Kullanarak Göz İzleme

Bu cihazlar “electrooculogram” diye adlandırılan bir ölçüm cihazı ile göz üzerinde oluşan elektriksel değişimlere dayalı olarak göz hareketlerini kaydeder. Göz izleme işlemi katılımcının göz çevresine yerleştirilen birkaç elektrot ile buradan gelen verilere dayalı olarak gözün yöneldiği yerin hesaplanması ilkesine göre çalışmaktadır. Bu cihazlar 250 Hz 20 bit çözünürlüğünde göz izleme verisi kaydetme yeteneğine sahiptir. Dolu bir batarya ile cihaz 7 saate kadar çalışabilmektedir (Vidal ve diğ., 2012).

## Göz İzleme Yönteminin Kullanım Alanları

### Sağlık Alanında Çalışmalar

Sensör tabanlı cihazlar insan sağlığının otantik yaşam koşulları içinde izlenmesi için kullanılmaktadır. Bu hususta Vidal ve diğ. (2012) araştırmalarında mobil göz izleme cihazını zihinsel sağlık durumunu görüntüleme amacıyla kullanmıştır.

Araştırmada biliş ile göz hareketleri arasındaki ilişkiden yola çıkılarak göz hareketlerinin insanların zihin sağlığı hakkında fikir verebileceği, göz hareketlerinin AIDS demans kompleksi, otizm (Noris ve diğ., 2011), alzheimer, disleksi, şizofreni, çoklu skleroz ve uyuşturucu tüketiminin teşhisinde doktorlara fikir verebileceği belirtilmiştir (Vidal ve diğ., 2012). Göz izleme cihazı bu tarz sorunların erken teşhisinde düşük maliyetli ve etkili bir araç olarak görülmektedir. Ayrıca göz izleme cihazları farklı sistemler ile birlikte kullanılarak bedensel engelli bireylere hareket yeteneği ve bilgisayar ile etkileşim kurma fırsatları sunmaktadır (Lee ve diğ., 2010). Alan yazında çocuklar ile yapılan araştırmalarda özellikle otizm belirtilerini araştırmak amacıyla göz izleme cihazlarından faydalanılmaktadır (Ye ve diğ., 2012).

Law ve diğ. (2004) ameliyat esnasında acemi ve uzman cerrahların göz hareketlerinin birbirinden farklılaştığını belirtmiştir. Cerrahi eğitiminde uzmanların ameliyat esnasında kullandıkları göz hareketi stratejilerinin belirlenmesi önemli bulgular sunmaktadır. Bir simülator üzerinde beş uzman ile beş acemi cerrahın ameliyat esnasındaki göz hareketlerini izlemeye yönelik gerçekleştirilen bir araştırmada uzman cerrahların göz hareketlerinin daha hızlı olduğu ve daha az hata yaptıkları belirlenmiştir (Law ve diğ., 2004). Ayrıca araştırmada incelenen bakış grafikleri uzmanların hedef bölgeye daha iyi odaklandıklarını ortaya koymuştur. İlgili araştırma her ne kadar cerrahları otantik ortamlarında incelemese de elde edilen göz izleme verileri acemiler ile uzmanlar arasında ciddi bir farklılığın olduğunu net bir şekilde ortaya koymaktadır. Gegenfurtner ve diğ. (2011) meta analiz çalışmasında 65 araştırmayı incelemiş ve görsel işleme sürecinde uzmanların acemilere göre farklı bilgi işleme deneyimlerine sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Göz teması, yüz yüze gerçekleştirilen sosyal etkileşimin önemli bir boyutudur. Göz teması sosyal etkileşimin kalitesi ve bireylerin sağlıklı olup olmadıkları hususunda önemli bilgiler sunmaktadır. Ye ve diğ. (2012) bir yetişkin ve bir çocuk arasındaki göz temasını incelemek amacıyla mobil göz izleme cihazlarından faydalanmıştır.

## **İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Alanındaki Çalışmalar**

Mobil aygıtlar ve bilgisayar ekranları üzerindeki bilgi arama davranışlarını karşılaştıran Kim ve diğ. (2015), kullanıcıların mobil ekran üzerinde bilgiyi daha az göz hareketi ile bulmalarına rağmen arama sonuçları içerisinden gerekli bilgiyi çıkarmakta zorlandıklarını bulmuştur. Bununla birlikte her iki ekranda da arama sonuçları sayfasında harcanan süre ve bulunan cevapların doğruluğu ile ilişkili olan arama performansında bir farklılık yoktur. Bu çalışma laboratuvar ortamında

bir bilgisayar ekranı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bilgisayarın normal büyüklükteki web tarayıcısı ile küçültülmüş haldeki web tarayıcısı görüntüleri karşılaştırılmıştır. Ölçümler, masaya montajlı 17" LCD monitör ve çene sabitleyicisi ile gerçekleştirilmiştir. Analizler Eyeworks yazılımı ile yapılmıştır. Gelecek çalışmalarda arama ekranında sunulan bilgilerin amaca uygun olarak seçimini kolaylaştırmaya yönelik tasarımların test edilmesi önerilmektedir.

Türkiye'de bir devlet üniversitesindeki bir bölüm web sitesinin otantik görevler ve göz izleme yöntemi aracılığıyla kullanılabilirlik değerlendirmesi çalışması yapılmış ve bölüm web sitelerinin kullanılabilirliğine ilişkin çeşitli tasarım önerileri getirilmiştir (Yeniad, Mazman, Tüzün ve Akbal, 2011). Benzer şekilde üniversite öğrenci işleri (Tüzün, Akıncı, Kurtoğlu ve Pala, 2013) ve Eğitim Fakültesi web formlarının kullanılabilirliğin değerlendirilmesi amacıyla da (Tüzün, Graham, Sluder ve Lee, 2001) göz izleme cihazı kullanılmıştır.

Öğrenme materyalini görüntüleme açısından mobil telefon, tablet ve bilgisayar aygıtlarını karşılaştıran Molina ve diğ. (2014), mobil telefonların bilişsel yük oluşturduğu için öğrenme materyali ile çalışmaya uygun olmadığını ifade etmektedir. Öğrenciler öğrenme materyali ile çalışma için bilgisayar ve tablet ekranlarına karşı daha olumlu algıya sahip olup bu iki aygıt mobil telefona göre öğrenenleri daha fazla güdülemektedir. Çalışma laboratuvar ortamında Tobii X60 cihazı ve Tobii Studio yazılımı (3.0.2 sürümü) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca mobil cihazlar üzerindeki göz hareketlerini izlemeye yönelik olarak Tobii Mobil Cihaz Standı kullanılmıştır.

## **Eğitim ve Öğretim Alanındaki Çalışmalar**

Göz izleme yönteminin akran-inceleme süreçlerinin araştırılması (Paulson ve diğ., 2007), öğrencilerin bilişsel, duygusal ve güdüsel katılımlarının araştırılması (Miller, 2015) ve kavram haritalama stratejilerinin etkisinin gözlemlenmesi (Liu, 2014) gibi eğitsel amaçlarla kullanıldığı görülmektedir. Mason, Pluchino ve Ariasi (2014) web kaynağının okunması sırasında görsel davranışları düzenleyen epistemik inanışların ve konuya özel ön bilginin bireysel karakteristiklerinin olup olmadığını araştırmıştır. Buna ek olarak, göz izleme yönteminin çoklu ortam öğrenmede algısal işlemenin nasıl olduğu, buna yönelik çoklu ortamların tasarımlarının nasıl yapılabileceği (Mayer, 2010; Van Gog ve Scheiter, 2010), çoklu ortam sunumu sırasında öğrenci dikkatinin yansıdaki ne tür bilgiye (metin, resim) odaklandığı (Yang ve diğ., 2013) türünden öğretim tasarımı ile ilgili kullanım alanları da mevcuttur.

Rosengrant ve diğ. (2012) öğrencilerin sınıfta ders sırasında nereye odaklandıklarını (sunumlar, öğretmen, notlar, tahta ve yansılar gibi), öğrenci dikkatini

görev üzerinde tutan ya da görevden uzaklaştıran nedenlerin nelerin olduğunu göz izleme yöntemi ile araştırmıştır. Fizik Bilimi dersinde 8 katılımcı ile gerçekleştirilen durum çalışmasında, öğrencilerin PowerPoint yansımasında sunulan bilgiye öğretmenden daha çok odaklanma eğiliminde oldukları bulunmuştur. Bunun yanısıra sınıfta öğrencinin dikkatini çeken nesnelere ya da sınıf düzenlemeleri ile ilgili tasarım önerilerinde bulunulmuştur.

Alan yazında çocukların deneysel uyarıcılara karşı vermiş oldukları görsel arama tepkileri ile ilgili birçok çalışma olmasına rağmen çocukların nereye baktığı ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır (Franchak, Kretch, Soska, Babcock ve Adolph, 2010). Guo ve Feng (2013) yaptıkları araştırmada, ebeveynler ile çocukların birlikte hikâye kitabı okuma deneyimlerini incelemiş ve çocukların görsellere, ebeveynlerin ise hikâye metnine odaklandığını bulmuştur.

Göz izleme yönteminin kullanıldığı bir diğer çalışma alanı ise, herhangi bir görevde düşük ve yüksek performans sergileyen katılımcılar veya deneyimsiz (acemi) - deneyimli (uzman) katılımcılar arasındaki farklılıkların belirlenmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmalardan ilki, sporcu eğitimlerinde bireylerin göz hareketleri ile eylemleri arasında ilişkilerin bulunduğu, sporcunun başarısında baktığı yerlerin de etkisinin olduğunu gösteren çalışmadır (Land ve McLeod, 2000). Bu çalışmada, kriket oynayan oyuncuların göz hareketlerinde kullanmış oldukları stratejilerin onların oyun performansı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu bulunmuştur.

Göz izleme yöntemi çok ince değişimleri ölçme olanağı sunduğundan dolayı Zawoyski, Ardoin ve Binder (2015), tekrarlı okuma sırasında düşük ve yüksek performans sergileyen öğrenciler arasındaki benzer ve farklı örüntüleri yakalama amacıyla bu yöntemi kullanmıştır. Kim, Byeon, Lee ve Kwon (2012), deneyimli ve acemi öğretmenlerle otantik bir ortam yerine bilgisayar üzerinden bir video izletilerek gerçekleştirdiği çalışmada sınıfı (1) öğrenci alanı, (2) materyal alanı ve (3) öğretim dışı olmak üzere üç alana ayırmıştır. Bakış grafikleri, deneyimli öğretmenler için öğrenci alanında yoğunlaşırken, acemi öğretmenler için öğretim dışı alanda yoğunlaşmıştır. Deneyimli öğretmenlerin öğrenci alanındaki bakış açıları daha geniş arka alanları da kapsayacak şekilde yayılırken, acemi öğretmenlerinki ise orta alanlarda sıkışmıştır. Deneyimli öğretmenlerin bakış açıları "T" şekli ile görselleştirilirken acemilerin bakış açıları "I" şekli ile görselleştirilmiştir. Her iki öğretmen grubunda da odaklanmanın en az yoğunlukta sağ-ön ve sol-ön alanda toplandığı bulunmuştur. Buradan hareketle sınıf içinde öğretmenlerin bakış davranışlarında neyin değiştirilmesi gerektiği, sınıf yönetimi konusunda etkili bakış için nelerin göz önünde bulundurulması gerektiği tartışması gerçekleştirilmiştir.

Göz izleme yöntemi akran inceleme sınıfları için de kullanılmıştır. Akran-inceleme sınıflarından kasıt öğretmenin sınıfında uygulamış olduğu etkinliklerin diğer öğretmenlere açık olması ve ders sonrasında bu etkinliklerin diğer öğretmenlerle yansıtıcı tartışılmasıdır. Amaç öğretmenlerin öğretme becerilerini geliştirmek adına yardımcı etkinlikler sunmaktır. Bu etkinliklere daha iyi yansı ya da tebeşir kullanımı ve daha iyi öğrenci etkileşimi dâhil edilebilir. Bu türden etkinliklerin teşvik edilmesi ve daha faydalı hale getirilmesi adına, göz izleme yöntemi otantik sınıf gözlemleri üzerinde uzmanların görsel dikkatlerinin anlaşılması için fırsat sunmaktadır. Egi, Ozawa ve Mori (2014) uzmanların, öğretim materyali (sunu) ve öğrenci gibi sınıf içerisindeki bileşenler arasında karşılaştırma yaparak gezinim yaptığını ortaya koymaktadır. Çalışmada, dört farklı açıdan kaydedilmiş video ile akran incelemesi değerlendirmesi yapılmıştır. Mikro-öğretim adına bu tür yenilikçi yöntemlerin öğretmenlerin gelişimi için eğitim programlarına dâhil edilmesi tartışılmaktadır.

Öğretmen adaylarının sınıf yönetiminde yetkin olması kolay kazanılabilen bir beceri değildir. Sınıfta duruma uygun öğretmen davranışlarının nasıl olması gerektiğine yönelik uygun ipuçlarının tanımlanması ve öğretmen adaylarının bu ipuçları hakkında farkındalık düzeyinin artırılması gerekmektedir (Berliner, 2001; Feldon, 2007). Bu becerinin öğretmen adayına nasıl kazandırılabileceğine yönelik olarak, sınıftaki görsel algılamayı resmetmek adına göz izleme yöntemini kullanan van den Bogert ve diğ. (2014) deneyimli öğretmenlerin görsel bilginin işlenmesi, sınıfta olup bitenin fark edilmesi ve doğru yorumlanması becerilerinde acemi öğretmenlere göre daha iyi olduklarını söylemektedir. Ayrıca, deneyimli öğretmenlerin tüm öğrencileri kapsayacak şekilde daha geniş bir görsel tarama yaptıkları ve dikkatlerini daha çok öğrenciler üzerinde tuttuklarını belirtmektedir. Acemi öğretmenlerin odağı yaşanan sorunlar olurken deneyimli öğretmenlerin odağı sorunların etkisi olmaktadır.

Alan yazında var olan çalışmaların sınırlılığı bağlam eksikliğidir. Yani sınıftaki olaylar videoya çekilerek öğretmen adaylarına izlettirilmiştir. Miller (2015) göz izleme yönteminin avantaj ve sınırlılıklarını tartıştığı çalışmasında ideal bilim sınıflarını; çeşitli teknolojilerin kullanıldığı, grup veya tartışma etkinlikleri ile birlikte deneylerin yapıldığı aktif yerler olarak tanımlamaktadır. Belirtilen sınıf profilinin doğası bilgisayar ekranı üzerinde kaybolur. Buna yönelik olarak öğretmen yetiştirmede, otantik sınıf olayları odağında mobil göz izleme cihazının kullanılarak öğretmenlik uygulaması alan öğrencilerin sınıf yönetimi becerilerine daha kolay adapte olabileceği düşünülmektedir.



## Tartışma

Mobil göz izleme yöntemi hakkında alan yazın destekli bir betimleme yapılan bu çalışmada, bu yöntem mikro-öğretim bağlamında tartışılmıştır. Buna göre deneyimli bireyler yeni durumlar ile karşılaştıklarında önceden edindikleri bilgileri uzun süreli bellekten geri çağırarak hızlıca bu bilgileri işleyebilmektedir. Acemilerde ise daha önceden bir deneyim ve bilgi olmadığı için kodlama süreci deneyimli kullanıcılara göre daha yavaş olmaktadır. Deneyimli kullanıcılar bilgiyi daha hızlı işlediğine göre görsel bir nesne üzerindeki odaklanma sürelerinin de daha kısa olması beklenmektedir (Gegenfurtner ve diğ., 2011). Ayrıca bireyler bilgi işleme sürecinde seçici davranmaktadır. Uzman kullanıcılar bilgi işleme sürecinde ilgisiz bilgileri daha çabuk belirleyip eleyerek görev ile ilişkili bilgiye daha rahat odaklanmaktadır. Law ve diğ. (2004) acemi bireylerin dışsal uyaranlar tarafından daha fazla etkilendiğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte deneyimli bireyler görsel açıdan daha açık ve geniş bir bakış açısına sahip olup görsel bir uyarandan gelen asıl bilgi ile gürültüyü rahatlıkla ayırt edebilmektedir (Kundel, 2007). Böylece, deneyimli öğretmenlerden bilgiyi daha hızlı işlemeleri ve sınıfta olup biteni kavramada daha az zaman harcamaları beklenir. Göz hareketleri sabit bir zamanda gözün bir yere odaklanması ile ölçümlenir ve buna da odaklanma (fixation) denir. Bunun yanı sıra gözün bir noktadan diğer bir noktaya sıçraması gözün gezinimi hakkında bilgi vermektedir (Dix, Finlay, Abowd ve Beale, 2004). Göz izleme analizi sonucunda elde edilen odaklanma (fixation), bilgi işleme hızının göstergesi olarak yorumlanabilmektedir (Gobet ve Charness, 2006). Öğretmenlerin öğrenciler üzerinde gerçekleştirdikleri odaklanma miktarı düzenli sınıf kontrolü olarak da yorumlanabilir. Deneyimli öğretmenlerin daha düşük odaklanma sürelerine sahip olması ve sınıftaki öğrencilerle daha eşit şekilde etkileşim kurması sınıf yönetimi açısından görsel dikkatin artmasına katkı sağlamaktadır. Göz izleme kayıtları mikro-öğretimde genellikle kullanılan video kayıtlarında olduğu gibi sadece görsel ve işitsel bilgi sunmanın ötesinde bakış grafikleri, ısı haritaları ve ilgi alanları hakkında da bilgiler sunmaktadır. Bu sayede aday öğretmenler ve deneyimli öğretmenlere ilişkin bakış grafikleri ve ısı haritalarının karşılaştırılarak acemi öğretmenlerin daha detaylı sınıf yönetimi deneyimi kazanmaları sağlanabilir.

Öğrenme alanındaki çalışmalar otantik yaşam ortamında ele alındığında daha ayrıntılı ve bütüncül bir bakış açısı sunmaktadır. Bu açıdan mikro-öğretimde otantik sınıf ortamını simüle etmek ve sınıf ortamında yaşanabilecek olası durumları öğretmen adaylarına göstermek amacıyla farklı koşullarda yapılan durum çalışmalarına gereksinim vardır. Mobil göz izleme cihazlarının bu açıdan etkisi yadsınamaz derecededir. Bu cihazların öncelikle kişiyi yapay ortamın sınırlılıklarından kurtaracağı düşünülmektedir. Bu cihazlar otantik bir ortamda çevre ile ya

da diğer kişiler ile olan etkileşimleri gözleme ve benzer etkileşim örüntülerini keşfetme fırsatı sunmaktadır (Eghbal-Azar ve Widlok, 2013). Ek olarak, gözleme yöntemi diğer veri toplama araçlarına göre daha objektif veri sağlamaktadır. Bu yöntem ile gözlem, görüşme veya anketlerle veri toplama yöntemlerinin harmanlanması öğrenme deneyimlerine ilişkin bütüncül bakmamızı kolaylaştırmaktadır. Böylelikle daha nesnel sonuçlar ortaya koymak mümkündür.

## Yansıtma Soruları

1. Kendi çalışma alanınızı düşündüğünüzde göz izleme cihazlarının taşınabilir olması size ne tür faydalar sunabilir?
2. Uzman bir öğretmenin acemi bir öğretmene göre sınıf yönetimi becerilerinde ne tür farklılıklar olabilir? Bir öğretmen yetiştirme kurumunda karar verici olsaydınız tahmin ettiğiniz bu farklılıkları ne tür önerilere dönüştürdünüz?
3. Öğretmen yetiştirmede mobil göz izleme cihazları ile gerçekleştirebileceğiniz bir araştırma önerisi tasarlayınız.

## Kaynaklar

- Allen, D. W. (1967). *Micro-teaching, a description*. California: Stanford University.
- Beare, P. L. (1989). Media: The comparative effectiveness of videotape, audiotape, and telelecture in delivering continuing teacher education. *American Journal of Distance Education*, 3(2), 57-66.
- Borowsky, A., Oron-Gilad, T., & Parmet, Y. (2010). The role of driving experience in hazard perception and categorization: a traffic-scene paradigm. *Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology*, 66, 305-309.
- De Koning, B. B., Tabbers, H. K., Rikers, R. M. J. P., & Paas, F. (2010). Attention guidance in learning from a complex animation: Seeing is understanding? *Learning and Instruction*, 20(2), 111-122.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., & Beale, R. (2004). *Human-computer interaction*. England: Pearson Education Limited.
- Eghbal-Azar, K., & Widlok, T. (2013). Potentials and limitations of mobile eye tracking in visitor studies: Evidence from field research at two museum exhibitions in Germany. *Social Science Computer Review*, 31(1), 103-118.
- Egi, H., Ozawa, S., & Mori, Y. (2014). Analyses of comparative gaze with eye-tracking technique for peer-reviewing classrooms. In *Advanced Learning Technologies (ICALT), 2014 IEEE 14th International Conference on* (pp. 622-623).

- Erökten, S., & Durkan, N. (2009). Özel öğretim yöntemleri II dersinde mikroöğretim uygulamaları. 1. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi, 1-3.
- Franchak, J. M., Kretch, K. S., Soska, K. C., Babcock, J. S., & Adolph, K. E. (2010). Head-mounted eye-tracking of infants' natural interactions: A new method. In *Proceedings of the 2010 Symposium on Eye-Tracking Research & Applications* (pp. 21-27).
- Gegenfurtner, A., Lehtinen, E., & Säljö, R. (2011). Expertise differences in the comprehension of visualizations: A meta-analysis of eye-tracking research in professional domains. *Educational Psychology Review*, 23(4), 523-552.
- Gobet, F., & Charness, N. (2006). Expertise in chess. In K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Felto- vich, & R. R. Hoffman (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (pp. 523-538). New York: Cambridge University Press.
- Hölscher, C., & Strube, G. (2000). Web search behavior of Internet experts and newbies. *Com- puter networks*, 33(1), 337-346.
- Hauland, G. (2003). Measuring team situation awareness by means of eye movement data. In *Proceedings of HCI International*, 200(3), 230-234.
- Jarodzka, H., Scheiter, K., Gerjets, P., & Van Gog, T. (2010). In the eyes of the beholder: How experts and novices interpret dynamic stimuli. *Learning and Instruction*, 20, 146-154.
- Kim, J., Thomas, P., Sankaranarayana, R., Gedeon, T., & Yoon, H.-J. (2015). Eye-tracking analy- sis of user behavior and performance in web search on large and small screens. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(3), 526-544.
- Kim, W.-J., Byeon, J.-H., Lee, S., & Kwon, Y.-J. (2012). Gaze differences between expert and novice teachers in science classes. *Journal of The Korean Association For Science Education*, 32, 1443-1451.
- Kpanja, E. (2001). A study of the effects of video tape recording in microteaching training. *Bri- tish Journal of Educational Technology*, 32(4), 483-486.
- Kundel, H. L., Nodine, C. F., Conant, E. F., & Weinstein, S. P. (2007). Holistic component of image perception in mammogram interpretation: Gaze-tracking study. *Radiology*, 242, 396-402.
- Land, M. F., & McLeod, P. (2000). From eye movements to actions: How batsmen hit the ball. *Nat Neuroscience*, 3(12), 1340-1345.
- Law, B., Atkins, M. S., Kirkpatrick, A. E., & Lomax, A. J. (2004). Eye gaze patterns differentiate novice and experts in a virtual laparoscopic surgery training environment. In *Proceedings of the 2004 symposium on Eye tracking research & applications* (pp. 41-48).
- Lee, E. C., Woo, J. C., Kim, J. H., Whang, M., & Park, K. R. (2010). A brain-computer interface method combined with eye tracking for 3D interaction. *Journal of Neuroscience Methods*, 190(2), 289-298.
- Li, D., Babcock, J., & Parkhurst, D. J. (2006). openEyes: A low-cost head-mounted eye-tracking solution. In *Proceedings of the 2006 symposium on Eye tracking research & applications* (pp. 95-100).

- Liu, P.-L. (2014). Using eye tracking to understand learners' reading process through the concept-mapping learning strategy. *Computers & Education*, 78, 237-249.
- Mason, L., Pluchino, P., & Ariasi, N. (2014). Reading information about a scientific phenomenon on webpages varying for reliability: An eye-movement analysis. *Educational Technology Research and Development*, 62(6), 663-685.
- Mayer, R. E. (2010). Unique contributions of eye-tracking research to the study of learning with graphics. *Learning and Instruction*, 20(2), 167-171.
- Miller, B. W. (2015). Using reading times and eye-movements to measure cognitive engagement. *Educational Psychologist*, 50(1), 31-42.
- Molina, A. I., Redondo, M. A., Lacave, C., & Ortega, M. (2014). Assessing the effectiveness of new devices for accessing learning materials: An empirical analysis based on eye tracking and learner subjective perception. *Computers in Human Behavior*, 31, 475-490.
- Noris, B., Barker, M., Nadel, J., Hentsch, F., Ansermet, F., & Billard, A. (2011). Measuring gaze of children with autism spectrum disorders in naturalistic interactions. In *Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC, 2011 Annual International Conference of the IEEE* (pp. 5356-5359).
- Parkhurst, D. J., & Niebur, E. (2003). Scene content selected by active vision. *Spatial Vision*, 16, 125-154.
- Paulson, E. J., Alexander, J., & Armstrong, S. (2007). Peer review re-viewed: Investigating the juxtaposition of composition students' eye movements and peer-review processes. *Research in the Teaching of English*, 41(3), 304-335.
- Perry, G., & Talley, S. (2001). Online video case studies and teacher education. *Journal of Computing in Teacher Education*, 17(4), 26-31.
- Rayner, K., Li, X., Williams, C. C., Cave, K. R., & Well, A. D. (2007). Eye movements during information processing tasks: Individual differences and cultural effects. *Vision Research*, 47, 2714-2726.
- Reichle, E. D. (2006). Models of eye-movement control in reading. *Cognitive Systems Research*, 7, 1-96.
- Rienties, B., Brouwer, N., & Lygo-Baker, S. (2013). The effects of online professional development on higher education teachers' beliefs and intentions towards learning facilitation and technology. *Teaching and Teacher Education*, 29(0), 122-131.
- Rosengrant, D., Herrington, D., Alvarado, K., Keeble, D., Rebello, N. S., Engelhardt, P. V., & Singh, C. (2012). Following student gaze patterns in physical science lectures. In *AIP Conference Proceedings-American Institute of Physics*, 1413(1), 323.
- Schrader, P. G., Zheng, D., & Young, M. (2006). Teachers' perceptions of video games: MMOGs and the future of preservice teacher education. *Innovate: Journal of Online Education*, 2(3), 1-10.
- SMI. (2015). SMI eye tracking glasses 2. 13.05.2015 tarihinde <http://eyetracking-glasses.com/> adresinden erişilmiştir.

- Tobii Glasses 2. (2015). Tobii glasses 2 eye tracker technical specification. 12.12.2015 tarihinde <http://www.tobii.com/en/eye-tracking-research/global/products/hardware/tobii-glasses-eye-tracker/technical-specifications/> adresinden erişilmiştir.
- Tüzün, H., Akıncı, A., Kurtoğlu, M., Atal, D., & Pala, F. K. (2013). A study on the usability of a university registrar's office website through the methods of authentic tasks and eye-tracking. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(2), 26-38.
- Tuzun, H., Graham, C., Sluder, K. J., & Lee, S. (2001). Usability testing of the indiana university education faculty web forms. *Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers Presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology* (pp. 350-359).
- Wang, J., & Hartley, K. (2003). Video Technology as a support for teacher education reform. *Journal of Technology and Teacher Education*, 11(1), 105-138.
- Van den Bogert, N., van Bruggen, J., Kostons, D., & Jochems, W. (2014). First steps into understanding teachers' visual perception of classroom events. *Teaching and Teacher Education*, 37, 208-216.
- Van Gog, T., & Scheiter, K. (2010). Eye tracking as a tool to study and enhance multimedia learning. *Learning and Instruction*, 20(2), 95-99.
- Vidal, M., Turner, J., Bulling, A., & Gellersen, H. (2012). Wearable eye tracking for mental health monitoring. *Computer Communications*, 35(11), 1306-1311.
- Yang, F.-Y., Chang, C.-Y., Chien, W.-R., Chien, Y.-T., & Tseng, Y.-H. (2013). Tracking learners' visual attention during a multimedia presentation in a real classroom. *Computers & Education*, 62, 208-220.
- Ye, Z., Li, Y., Fathi, A., Han, Y., Rozga, A., Abowd, G. D., & Reh, J. M. (2012). Detecting eye contact using wearable eye-tracking glasses. In *Proceedings of the 2012 ACM Conference on Ubiquitous Computing* (pp. 699-704).
- Yeniad, M., Mazman, S. G., Tüzün, H., & Akbal, S. (2011). Bir bölüm web sitesinin otantik görevler ve göz izleme yöntemi aracılığıyla kullanılabilirlik değerlendirmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 147-173.
- Zawoyski, A. M., Ardoin, S. P., & Binder, K. S. (2015). Using eye tracking to observe differential effects of repeated readings for second-grade students as a function of achievement level. *Reading Research Quarterly*, 50(2), 171-184.

**Uzman Deniz YILDIRIM**

Ankara Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi'nde akademik uzman olarak görev yapmaktadır. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi doktora programında çalışmalarına devam etmektedir.

**Arş. Gör. Tayfun AKIN**

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi doktora programında çalışmalarına devam etmektedir.

**Arş. Gör. Sinan KESKİN**

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır. Lisans eğitimini Gazi Üniversitesi, Bilgisayar Öğretmenliği bölümünde; yüksek lisans eğitimini Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde tamamlamıştır. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi doktora programında çalışmalarına devam etmektedir.

**Doç. Dr. Hakan TÜZÜN**

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Doktora eğitimini 2004 yılında Indiana Üniversitesinde Öğretim Teknolojileri bölümünde tamamlamıştır. Araştırma alanları arasında zengin öğrenme ortamları tasarımı yerelken bu kapsamda öğrenenlerin kültürünü ve topluluğunu gözönüne almaktadır. Web sitesinden yayınlarına ve diğer bilgilere ulaşılabilir: <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~htuzun>