

**DOI: 10.7596/taksad.v6i4.1055**

**Citation:** İnel, Y., & Çetin, T. (2017). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kullanılan Bilgisayar Temelli Materyallerin 6. Sınıf Öğrencilerinin Dikkat Düzeylerine Etkisinin Elektroansefalografi Cihazı Aracılığıyla Tespiti. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(4), 831-848. doi:http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v6i4.1055

## **Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kullanılan Bilgisayar Temelli Materyallerin 6. Sınıf Öğrencilerinin Dikkat Düzeylerine Etkisinin Elektroansefalografi Cihazı Aracılığıyla Tespiti\***

**Determination of the Effects of Computer Based Instructional Materials Used in Social Studies Education of Sixth Grade Students' Attention Levels via Using an Electroencephalography Device**

**Yusuf İnel<sup>1</sup>, Turhan Çetin<sup>2</sup>**

### **Abstract**

The purpose of this research is to investigate the effects of computer-based instructional materials used in social study courses of sixth grade attention levels via an electroencephalography device. In this study, a time series design was employed. The study group was composed 21 volunteer students who were allowed sixth grade in a public secondary school located in the Central District of Uşak province during the 2013-2014 academic year. NeuroSky's MindWave - EEG device was used as data collection tool in the study. "PYTHON" and "MATLAB" programs were used for the analysis of the obtained data. As a result of the research, prezi presentation, digital graphics, digital map, documentary and animation were found to increase the attention level of the students. Apart from the purpose of the research, the levels of attention dropped when the questions were asked students. According to the printed maps, digital maps increase students' attention and the hand movements of the teacher in the class is also effective in the attention levels of the students.

**Keywords:** Social studies teaching, Computer based metarials, Attation level, Neurosky's mindwave mindset (EEG).

\* Bu makale, "Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kullanılan Bilgisayar Temelli Materyallerin 6. Sınıf Öğrencilerinin Dikkat ve Motivasyon Düzeylerine Etkisi" adlı doktora tezinden üretilmiştir.

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr. Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği ABD. E-mail: yusuf.inel@usak.edu.tr

<sup>2</sup> Doç. Dr. Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği ABD. E-mail: cetin.turhan@gmail.com

## Öz

Bu araştırmanın amacı, sosyal bilgiler dersinde kullanılan bilgisayar temelli materyallerin 6. sınıf öğrencilerinin dikkat düzeylerine etkisinin tespit edilmesidir. Yarı deneysel modellerden zaman serisi deneysel deseni şeklinde gerçekleştirilen araştırmanın çalışma grubunu 2013–2014 eğitim - öğretim yılında, Uşak ili Merkez İlçesinde yer alan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 6. sınıflar arasından ailelerinden izin alınan 21 gönüllü öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak NeuroSky's MindWave - EEG cihazı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde, "PYTHON" ve "MATLAB" programlarından yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, hazırlanan Prezi sunumu, dijital grafik, dijital harita, belgesel ve animasyonun öğrencilerin dikkat düzeyini artırdığı bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmanın amacı dışında, öğrencilere soru sorulduğu anlarda dikkat düzeylerinin düştüğü, dijital haritaların basılı haritalara göre öğrenci dikkatini artırdığı ve öğretmenin sınıf içerisinde ki el hareketlerinin de öğrencilerin dikkat düzeylerini etkilediği sonuçlarına da ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal bilgiler öğretimi, Bilgisayar temelli materyaller, Dikkat düzeyi, Neurosky's mindwave mindset (EEG).

## Giriş

Günümüzde formal veya informal ortamlarda öğrenilmesi gereken bilgilerin artarak çeşitlenmesi, öğrenmeyi destekleyen ya da engel olan faktörlerin derinlemesine incelenerek tüm yönleriyle ortaya konulmasını zorunlu hâle getirmiştir. Özellikle okul ortamlarında gerçekleştirilen öğrenme-öğretme sürecinde öğrenmeyi etkileyen ve birbiriyle etkileşimde bulunan birçok faktör söz konusudur (McNamara, 1994). Genel olarak içsel ve dışsal faktörler olarak sınıflandırılabilir bu faktörlerden, içsel faktör sınıflamasına dâhil olan dikkatin öğrenmenin kalıcılığı ve kalitesi üzerindeki etkisi nörologların, eğitimcilerin ve psikologların üzerinde hemfikir olduğu ve ele aldığı konular arasında yer almaktadır.

En basit hâliyle çevreden gelen uyarıcıların bazılarının bir sonraki bilişsel süreç için seçilmesi işlemi (Özbay, 2003) olarak tanımlanabilecek dikkat, bireylerin beyin yapıları ve mekanizmalarında yer alan oldukça karmaşık sinirsel bir yapı ve psikolojik bir davranış olarak görülür (Dayan, Kakade ve Montague, 2000; Grossberg, 2005; Richards, 2004). Dikkatin beyinsel bir fonksiyon olmasına dayanarak araştırmacılar böylesine karmaşık olan bir fenomen üzerinde bireyin neden belli bir anda birden fazla bir şeyi düşünemediği, algılayamadığı, hatırlayamadığı ya da karar veremediğinden hareketle merkezi sinir

sistemindeki sınırlı aşamaların var olduğunu dile getirmişlerdir (Kahneman, 1973). Zira, birey aynı anda çevresinden gelen birçok uyarıcıya maruz kalır; ancak uyarıcılardan sadece birkaçını belirgin olarak algılar (Atkinson, Atkinson ve Hilgard, 1995; Mesulam, 2004). Bu durum dikkatin, seçici ve gönüllü bir kontrolün öznesi olduğunu göstermektedir (Atkinson, Atkinson ve Hilgard, 1995; Mesulam, 2004). Buna bağlı olarak, formal öğrenme ortamlarında bireyin dikkatinin gönüllü olarak öğrenilen konuya çekilerek sürekliliğinin sağlanmasının, öğrenmenin kolaylaştırılarak kalitesinin ve kalıcılığının artırılması açısından önemli olduğu söylenebilir (Massora ve Cowan, 1993; Kruschke, 2000; Schmidt, 2001; İnel ve Sezer, 2017; Sezer, İnel, Seçkin ve Uluçınar, 2015). Kaldı ki neredeyse tüm öğrenme kuramları dikkati, öğrenmenin başlaması için ön koşul olarak kabul etmektedirler (Massora ve Cowan, 1993; Driscoll, 2012; Morgan, 2011; Öztürk, 1999; Senemoğlu, 2005; Schunk, 2008). Çünkü öğrenme esnasında tüm enerjisini öğrenilen konuya odaklaştırmayan bireyden iyi bir öğrenme beklenemez (Morgan, 2011).

Bu durum özellikle diğer öğrenme türlerine göre, daha karmaşık bir yapıda olan sözel öğrenme durumları için daha fazla önem arz etmektedir (Morgan, 2011). Bu nedenle de disiplinlerarası bir anlayışla oluşturulan ve sözel öğrenme alanı (Akbaba, 2015) olarak ifade edilebilecek sosyal bilgiler dersinde kullanılacak yöntem, teknik ve materyallerin, bireylerin dikkatlerini istekli bir şekilde odaklanmasını sağlayacak nitelikte olması gerekmektedir. Roda ve Nabeth'e (2007) göre, dikkat işlemleri öğrencinin öğretmen tarafından gelen uyarıcıları seçici bir şekilde belleğe kaydetmesine olanak tanır ve sınıf ortamında bu uyarıcıların seçimini kolaylaştıran görsel araçların (Örn. Grafik gösterimi metinlerin kullanılmasına göre bu seçimi hızlandırabilir.) kullanılması etkili öğrenmeler için faydalıdır. Bundan ötürü, sosyal bilgiler öğretmenlerinin ders esnasında kullanacakları materyallerin öğrenme üzerindeki etkisini ve yapısal özelliklerini (Akbaba, 2013) bilerek derslerini planlaması, etkili ve başarılı bir öğrenmenin gerçekleşmesi açısından önemlidir. Bu durumun, 1998 değişikliğinden bu yana yaklaşık 20 yıllık geçmişi olan sosyal bilgilerin, öğretmen yeterliliklerinin geliştirilmesi ve bilimsel anlamda eksikliğinin giderilmesi açısından da önemli olduğu düşünülmektedir.

Dikkat ile ilgili yapılan araştırmaların çoğunluğu, dikkat eksikliği olan hiperaktif çocuklarla gerçekleştirilmiştir (Barkley, 2008; Corkum, McGonnell ve Schachar, 2010; Price, Crawford, Tottle ve Maunula, 2006). Öğrencilerin, okul ortamlarında sınıf içi dikkat durumlarını incelemeye yönelik araştırmalar da mevcuttur. Yapılan bu araştırmaların daha çok medya (Schmidt ve Vandewater, 2008), bilgisayar destekli öğretim (Murray ve Rabiner, 2014; Navarro, Ruiz, Alcade, Marchena ve Aguilar, 2001; Navarro, Marchena, Alcade, Ruiz,

Llorens ve Aguilar, 2003; Rabiner, Murray, Skinner ve Malone, 2010), bilgisayar oyunları (Grimshaw, Charlton ve Jagger, 2011; Tahiroğlu, Çelik, Seydaoğlu, Uzel ve Altunbaş, 2010) ve eğitimsel yazılım (Dion, Roux, Landry, Fuchs, Wehby ve Dupéré, 2011; Şahin ve Çimen, 2011) uyarıcıları üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. İlgili literatür incelendiğinde öğrenme ve öğretme sürecinde sosyal bilgiler dersi kapsamına giren konuların öğretimine yönelik kullanılan uyarıcıların, öğrenci dikkatini ne yönde etkilediğine ilişkin çalışmalara rastlanılmamıştır.

Dolayısıyla yukarıda da bahsedildiği üzere hem sosyal bilgiler öğretmenlerinin derslerinde kullanacakları materyallerin öğrenci üzerindeki etkisini bilerek plan yapabilmeleri hem de sosyal bilgilerin bilimsel temellerindeki eksikliklerin giderilmesi gerekçelerinden hareketle bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu durum, çalışmanın önemini ortaya koyarken; veri toplama aracı olarak elektroansfalografi (EEG) cihazının kullanılması ve sosyal bilgiler dersine yönelik dikkat düzeyini bağımlı değişken olarak ele alan farklı bir çalışmaya rastlanılmamış olması da çalışmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır. Ayrıca ölçümlerin gerçek sınıf ortamında çoklu olarak gerçekleştirilmesi, çalışmanın ekolojik geçerliliğini arttırması açısından önemli görülmektedir.

### **Araştırmanın Amacı**

Araştırmanın amacı, sosyal bilgiler dersinde kullanılan prezi sunumu, dijital grafik, dijital haritalar, animasyon ve belgesellerin 6. sınıf öğrencilerinin dikkat düzeylerine etkisinin tespit edilmesidir. Araştırmanın amacına uygun olarak aşağıda verilen alt amaçlara cevap aranmıştır:

1. Prezi sunumu, öğrencilerin dikkat düzeyini etkilemekte midir?
2. Dijital grafik ve dijital haritalar öğrencilerin dikkat düzeyini etkilemekte midir?
3. Belgeseller, öğrencilerin dikkat düzeyini etkilemekte midir?
4. Dijital harita ve animasyonlar öğrencilerin dikkat düzeyini etkilemekte midir?

### **Sınırlılıklar**

Bu araştırma, 2013–2014 eğitim öğretim yılı ile Uşak ilinde bir devlet ortaokulunda eğitim-öğretime devam eden 6. sınıf öğrencileriyle, Sosyal Bilgiler 6. sınıf dersi “Ülkemizin Kaynakları” ünitesi ve uygulama materyalleri ile sınırlandırılmıştır.

## Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeline, çalışma grubuna, veri toplama aracı ve verilerin çözümlenmesine yer verilmiştir.

### Araştırmanın Metodu

Bu araştırma, yarı deneysel modellerden zaman serisi deneysel deseni şeklinde gerçekleştirilmiştir. Uzunlamasına yapılan araştırmalardan olan ve bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin süreç içerisindeki değişimin tespitinde kullanılan zaman serisi deneysel deseninde, birden çok gözlemler (ölçümler) yapılır (Wiersma, 1985; Scott ve Usher, 1999; Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012).

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2013–2014 eğitim - öğretim yılında, Uşak ili Merkez ilçesinde yer alan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 6. sınıflar arasından ailelerinden izin alınan 21 gönüllü öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilerin 12'si kız, 9'u erkektir.

**Tablo 3.** Araştırmaya Katılan Öğrenciler

	<b>Araştırmaya Katılan Öğrenci Sayısı</b>	<b>Analize Dâhil edilen Öğrenci Sayısı</b>
<b>Birinci Ders</b>	21	13
<b>İkinci Ders</b>	21	18
<b>Üçüncü Ders</b>	21	13
<b>Dördüncü Ders</b>	21	17

### Veri Toplama Aracı

Araştırmanın amacına uygun olarak, bilgisayar temelli materyallerin öğrencilerin dikkat düzeyine etkisini ölçebilmek için veri toplama aracı NeuroSky's MindWave - EEG cihazı kullanılmıştır. Beyinde dikkat ve meditasyon oluşumlarına ilişkin ortaya çıkan elektrik aktivitesini tespit edebilmek için biyo-sensör olarak geliştirilen NeuroSky's MindWave

cihazının bir ucu alna temas ederken, mandal şeklinde geliştirilen mekanizma ise kulak memesi diye adlandırılan yere tutturulur. Cihaz bu şekilde elektrot görevi görür ve sinirsel (nöral) aktiviteden beyin sinyallerini alarak bilgisayar ortamına aktarır. Bu işlemde, bireyin beyin aktivitesine bağlı olarak yakalanan her bir aktivite durumu için 0 ila 100 arasında sayılarla dikkat ve meditasyon değeri okunur (Salabun, 2014; MindWave User Guide, 2009). Ayrıca öğrenciden alınan dikkat değerlerinin, sınıf içi aktivitelerle bütün hâlinde anlamlandırılması, bir başka ifade ile uyarıcı - sinyal verilerinin senkronizasyonunu sağlamaya yönelik video-kamera kullanılmıştır. Sınıf ortamında gerçekleştirilen tüm uygulamaların ve öğrencilerin kaydedilebilmesi için video-kamera, sınıfın sol arka kısmına kurulmuştur.

### **Veri Toplama Araçlarının Geçerlilik ve Güvenirliği**

Araştırmada öğrencilerin dikkat düzeyini ölçmek için kullanılan NeuroSky's MindWave - EEG cihazının, dikkat ölçmek için güvenilir bir araç olduğunu gösteren araştırmalar aşağıda verilmiştir.

Rebolledo-Mendes, Dunwell, Martvnes-Miron, Vargas-Cerdan, de Freitas, Liarokapis ve Garcva-Gaona (2009), yaptıkları çalışmada NeuroSky's cihazının kullanılabilirliğinin değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda, NeuroSky's kulaklıklarla elde edilen EEG verisinin dikkatle ilgili uygun sonuçlar verdiğini tespit etmişlerdir.

Crowley, Sliney ve Murphy (2010), iki psikolojik test ile NeuroSky's kulakların dikkat ve meditasyonu ölçmedeki güvenilirliğini test etmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın sonuçlarına göre, Stroop and Towers of Hanoi testleri boyunca takılan kulaklıklarından gelen veri, kullanıcıların dikkat ve meditasyon düzeylerini ölçmede NeuroSky's kulaklıklarının uygun olduğunu göstermektedir.

### **DeneySEL İşlem Süreci**

DeneySEL işlem sürecine başlamadan önce etik olarak uygun bir araştırma yapılabilmesi için Uşak Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'na başvurularak etik kurul raporu alınmıştır. Daha sonra deneySEL işlemin gerçekleştirilebilmesi için bilgisayarlar ile NeuroSky MindWave cihazlarının senkronizasyonunu sağlamaya yönelik Python programlama dili kullanılarak bir program hazırlanmıştır. Programın hazırlanması aşamasında veri paketlerini ayırmak için firmanın belirttiği ThinkGear protokolü kullanılmış; bilgisayarların her bir cihazı seri port olarak algılamasına bağlı olarak, Python'da serial kütüphanesi kullanılarak verilerin Excel dosyasına kaydedilmesi sağlanmıştır. Sonuç olarak,

hazırlanan program aracılığı ile bir bilgisayar en fazla yedi cihaza bağlanılabilecek duruma getirilmiştir. Deney işlemine başlamadan 1 hafta önce dersin öğretmenine-öğrencilerine, cihazın kullanımı ve derslerde kullanılacak materyallere ilişkin bilgi verilerek öğrencilere deney süresince oturma planları anlatılmıştır. Hazırlıkların tamamlanmasından sonra deney sürecine geçilerek; birinci hafta Prezi sunumu, ikinci hafta grafik ve dijital haritalar, üçüncü hafta belgesel ve dördüncü hafta dijital harita ve animasyonlar bağımsız değişken olarak kullanılmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Araştırmanın alt problemlerin çözümlenmesinde; NeuroSky's MindWave cihazından elde edilen sinyallerin analizi için önce ham (yorumlanmamış) dijital sinyaller EEG cihazından alınıp daha önceden hazırlanmış olan MySQLdb Kütüphanesi ile MySQL veritabanına sinyal, zaman, sinyal uzunluğu, kişi ve elektrot parametreleri ayrı ayrı olacak şekilde kaydedilmiştir. Kaydedilen verilerin incelenmesinde işlem sürecinde uygulamaya katılan öğrencilerden; birinci ders için 8'inin, ikinci ders için 3'ünün, üçüncü ders için 8'inin ve dördüncü ders için 4'ünün verilerinde kesintiler olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle dikkat düzeyine ilişkin analizlerde ders sırasına göre; 13, 18, 13 ve 17 öğrenciden alınan tam veriler değerlendirmeye alınmıştır.

Elde edilen verilerin uyarıcı-zaman sürelerini tespit etmek için videolar izlenmiş ve tespit edilen zaman dilimlerine ilişkin zamansal noktalar belirlenmiştir. Veriler PYTHON ve MATLAB programı aracılığı ile analize tâbi tutulmuş olup öğrencilerden elde edilen veriler, on saniyelik ve birer dakikalık yürüyen ortalamaları alınarak grafik hâlinde çizdirilmiştir.

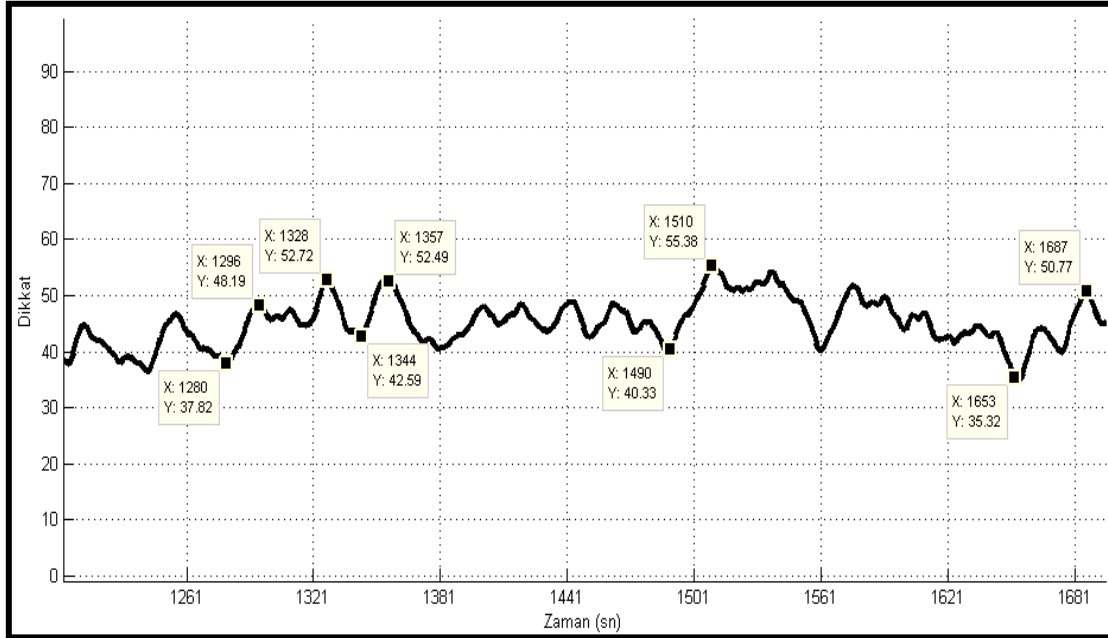
Verilerin değerlendirilmesinde, eSense metriği kullanılmıştır. eSense metriğine göre, dikkat ve meditasyon verisi 1 ila 100 arasında ölçeklendirilmiştir. Ölçeğe göre, 40 ila 60 arası doğal hâl veya taban olarak değerlendirilmektedir. 60 ila 80 arası hafifçe yükselmiş kısım, 80 ila 100 arası yüksek kısım olarak belirtilmiştir. Benzer şekilde 20-40 azalmış, 0-20 çok düşük olarak belirtilmiştir. Düşük kısımların olağandışılık, dikkat dağınıklığı ve heyecan gibi durumlardan ortaya çıktığı belirtilmiştir (MindWave User Guide, 2009).

### **Bulgular ve Yorum**

#### **Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum**

"Derste kullanılan prezi sunumu, öğrencilerin dikkat düzeyini etkilemekte midir?" sorusu, araştırmanın birinci alt problemini oluşturmaktadır. Problemin çözümü için öğrencilerden elde edilen dikkat düzeyi değerlerinin 10 saniyelik yürüyen ortalamaları alınmış ve grafik hâline dönüştürülmüştür.

Grafik 1'de verilen değerler video kayıtları ile birlikte incelendiğinde, dersin 1280. saniyesinde öğretmenin prezi sunum programını açtığı görülmüştür. Bu noktada, öğrencilerin 10 saniyelik dikkat düzeyi ortalamalarının 37,82 (X:1280) olduğu görülmektedir. Aradan geçen 16 saniye içerisinde, öğrenci dikkat düzeylerinin 48,19'a (X:1296) ulaştığı görülmüştür. Bu artış yaklaşık 11 birim, oransal olarak da % 29'dur. Tespit edilen bu noktadan sonra artış devam etmiş ve 52.72'ye (X:1328) ulaşmıştır. Bu anda, öğretmenin sınıfa soru sorduğu görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin dikkat düzeylerinin 42,59'a (X: 1344) gerilemesine neden olmuş ve bu düşüş yaklaşık 10,13 birim olarak gerçekleşmiştir. Yaşanan düşüşün eSense metriğinde bahsedildiği gibi heyecana bağlı olduğu düşünülebilir. Zira, öğretmenin sorduğu soruya kendi cevap vermesiyle birlikte öğrencilerin dikkat düzeyi yeniden artışa geçerek 52,49'a (X:1357) çıktığı tespit edilmiştir. Bu noktadan sonra yaklaşık 133 saniye, öğretmen düz anlatım yöntemi ile dersi anlatmaya devam ederken yansıtılan görüntü tahtada kalmaya devam etmiştir. Öğrencilerin dikkat düzeyi, bu süreçte küçük dalgalanmalar yaşayarak 40 - 50 bandında devam etmiş ve süreç sonunda öğrencilerin dikkat düzeyi 40.33 (X:1490) olarak tespit edilmiştir. Bu noktadan itibaren, öğretmen yansıya doğru hareketlenmiş ve eliyle yansıyı işaret ederek dersi anlatmaya devam etmiştir. Bu işlem yaklaşık 20 saniye sürmüştür ve 20. saniyeye gelindiğinde öğrencilerin dikkat düzeylerinin yaklaşık 15 birimlik, başka bir ifade ile %37.5 artış göstererek 55.38'e (X: 1510) ulaştığı gözlemlenmiştir.



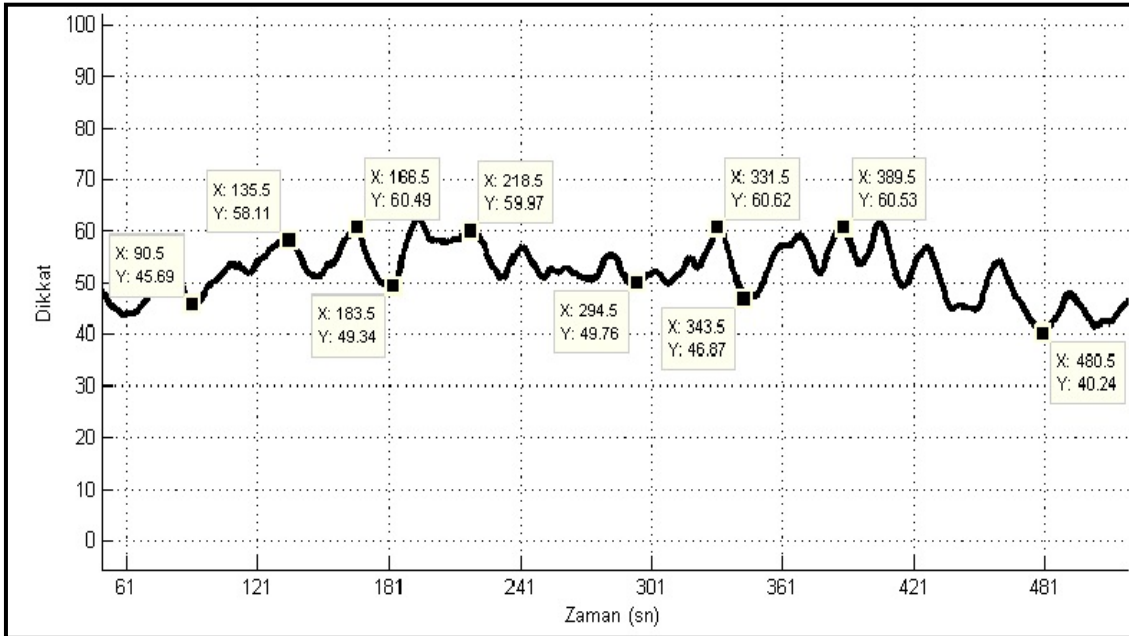
**Grafik 1. Birinci Derse İlişkin 13 Öğrencinin 10 Saniyelik Yürüyen Ortalamasının Gösterilmesi**



Dersin 1510. saniyesinden (X:1510), 1653. saniyesine (X: 1653) kadar geçen sürede öğretmen düz anlatım ile dersi anlatmaya devam etmiştir. 1653. saniyede ise öğretmenin prezide ki yansıyı değiştirdiği video kayıtlarından tespit edilmiştir. Bu noktada yükselme eğilimine giren dikkat düzeyinin yaklaşık 34 saniye sonra 50.77'ye (X:1687) ulaştığı görülmüştür. Bu bulgu, prezi sunumunun öğrencilerin dikkat düzeyini arttırdığı şeklinde yorumlanabilir.

## İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

"Derste kullanılan dijital grafik ve dijital haritalar öğrencilerin dikkat düzeyini etkilemekte midir?" sorusu, araştırmanın ikinci alt problemini oluşturmaktadır. Problemin çözümü için öğrencilerden elde edilen dikkat düzeyi değerlerinin 10 saniyelik yürüyen ortalamaları alınmış ve grafik haline dönüştürülmüştür.



**Grafik 2.** İkinci Derse İlişkin 18 Öğrencinin 10 Saniyelik Yürüyen Ortalamasının Gösterilmesi

Dersin 90. saniyesi, öğretmenin toprak kullanımına ilişkin grafiği tahtaya yansıttığı andır. Bu noktada öğrencilerin 10 saniyelik yürüyen ortalamaları 45,69 iken (X: 90,5), devam eden yaklaşık 45 saniye süresince öğrencilerin dikkat düzeylerinin 58,11'e (X:135,5) çıktığı gözlemlenmiştir. Daha sonra öğretmen, sınıfta dolaşarak konuyu anlatmaya başlamış ve dersin 166. saniyesinde sınıfa soru yönelttiği video kayıtlarında görülmüştür. Bu andan itibaren 60,49 (X: 166,5) dikkat düzeyi ortalamasına sahip olan öğrencilerin, dikkat düzeylerinde yaklaşık 11 birimlik bir düşüş yaşanarak 49,34'e (X: 183,5) gerilediği tespit

edilmiştir. Bu bulgu, birinci derste tespit edilen durum ile benzerlik göstererek eSense metriğinde bahsedilen "heyecana bağlı dikkat düşmesi" olarak değerlendirilebilir.

Dersin bu anından (X:183,5) itibaren öğrencilerin dikkat düzeyinin artışa geçtiği görülmektedir. Bu durumun anlamlandırılabilmesi için video kayıtları incelenmiş ve öğretmenin bu dakika ve saniyede tahtaya yansıtılmış olan dijital harita üzerinde bölgeleri eliyle işaret ederek anlattığı gözlemlenmiştir. Bu durum yaklaşık 35 saniye devam etmiş ve dersin 218,5 saniyesine gelindiğinde öğrencilerin dikkat düzeylerinin 10 birim artış ile 59,97'ye (X: 218,5) ulaştığı görülmüştür.

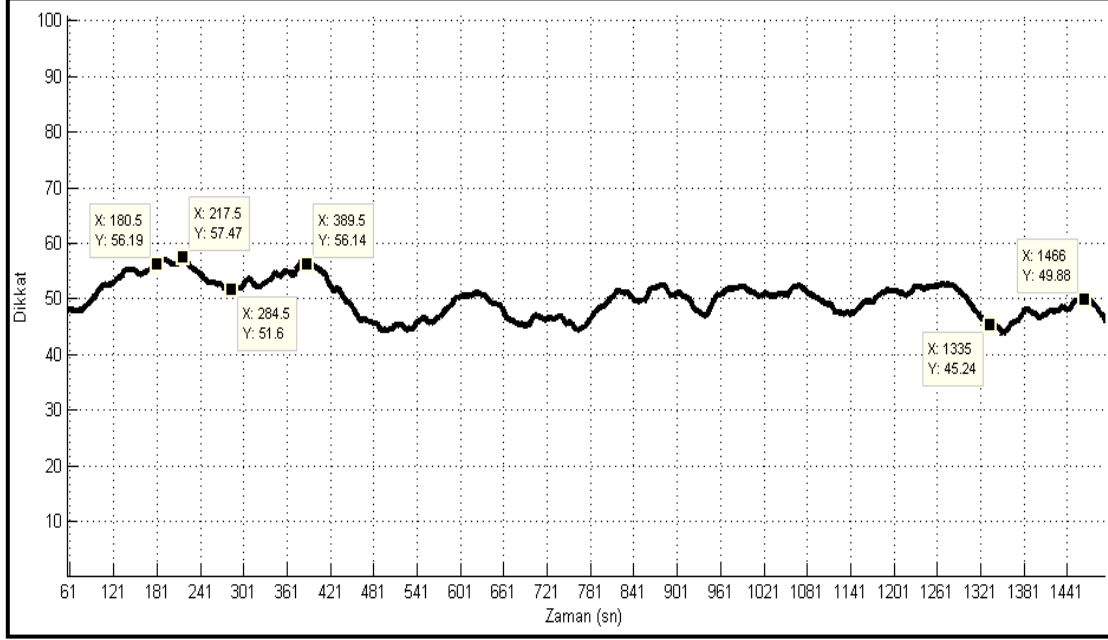
Dersin devamında benzer durumların yaşandığı gözlemlenmiştir. Örneğin; 294. saniyede öğretmenin tekrar yansıtılan dijital haritanın yanına giderek dersi anlatmaya başladığı ve bu eylemin 331. saniyeye kadar yaklaşık 37 saniye devam ettiği video kayıtlarından görülmüştür. Bu iki zaman dilimi arasında başlangıçta 49,76 (X: 294,5) olan öğrencilerin dikkat düzeyi, süreç sonunda yaklaşık 11 birimlik artış ile 60,62'ye (X: 331,5) ulaştığı tespit edilmiştir.

Öğrenci dikkat düzeylerinin bu noktadan sonra tekrar düştüğü görülmüş ve bu durumun anlamlandırılabilmesi için tekrar video kayıtları incelenmiştir. Video kayıtlarına göre, öğrencilerin dikkat düzeylerinin zirve yaptığı nokta aynı zamanda öğretmenin dijital haritanın yanından ayrılarak düz anlatımla konuyu aktarmaya başladığı ana tekabül ettiği saptanmıştır ve öğretmen düz anlatım yöntemi ile yaklaşık 13 saniye devam etmiş ve süreç sonunda öğretmenin yeniden dijital haritaya giderek konuyu anlatmaya devam ettiği gözlemlenmiştir. Bu noktada öğrencilerin dikkat düzeyleri 46,67 (X:343,5) olarak tespit edilmiştir. Öğretmenin yaklaşık 49 saniye dersi dijital harita üzerinde anlatması, öğrenci dikkat düzeylerinin tekrar artışa geçmesine neden olmuş ve bu sürecin sonunda öğrenci dikkat düzeylerinin yaklaşık 14 birimlik artış ile 60,53'e (X:389,5) ulaştığı gözlemlenmiştir.

Öğretmenin tekrar düz anlatım yöntemine geçtiği (X: 389,5) andan itibaren, öğrencilerin dikkat düzeylerinde yaklaşık 20 birimlik bir düşüş gözlenmiş ve 40,24'e (X:480,5) gerilemesine neden olmuştur.

Buraya kadar elde edilen bulgular, sosyal bilgiler derslerinde kullanılan bilgisayar temelli materyallerden grafik ve dijital haritaların öğrencilerin dikkat düzeylerini arttırdığı şeklinde yorumlanabilir. Zira, dersin 1335. saniyesi ile 1466. saniyesi aralığında öğretmenin sınıfta bulunan basılı Türkiye haritasının yanına giderek konuyu burada anlattığı görülmektedir. Bu zaman dilimleri arasında, öğrencilerin dikkat düzeyi ortalamasının en fazla 49,88'e (X:1466) ulaştığı görülürken; dijital haritanın kullanıldığı zaman dilimlerindeki tespit edilen en düşük değer olan 51,6'dan da küçüktür. Bu bulgu, bir önceki yorumu destekler niteliktedir.

Öğrencilerin dikkat düzeylerine 60 saniyelik yürüyen ortalamalar şeklinde bakıldığında, basılı haritanın kullanıldığı zaman dilimleri ile dijital haritanın kullanıldığı zaman dilimleri arasındaki farkı daha net görmek mümkündür. 60 saniyelik yürüyen ortalamalar, Grafik 3'te gösterilmiştir.



**Grafik 3. İkinci Derse İlişkin 18 Öğrencinin 60 Saniyelik Yürüyen Ortalamasının Gösterilmesi**

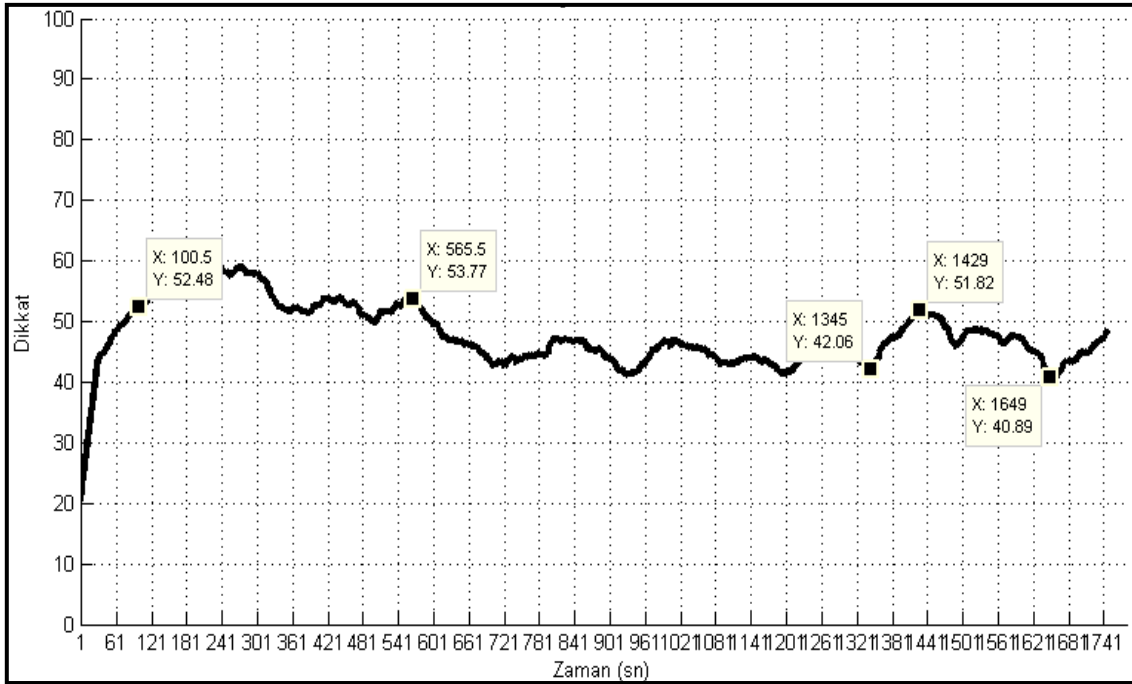
Grafik 3 incelendiğinde, dijital haritanın kullanıldığı X: 180.5 ile X: 389.5 zaman dilimleri arasında tespit edilen en yüksek dikkat düzeyi değeri 57,47 (X: 217,5) iken; tespit edilen en düşük dikkat düzeyi değeri 51,6'dır (X:284,5). Diğer taraftan basılı harita kullanıldığı X: 1335 ile X: 1466 zaman dilimleri arasındaki bölümde tespit edilen en düşük dikkat düzeyi değeri 45,24 (X:1335) iken; en yüksek dikkat düzeyi değerinin 49,88 (X: 1466) olduğu görülmüştür.

### Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

"Derste kullanılan belgeseller, öğrencilerin dikkat düzeyini etkilemekte midir?" sorusu, araştırmanın üçüncü alt problemini oluşturmaktadır. Problemin çözümü için öğrencilerden elde edilen dikkat düzeyi değerlerini daha doğru yorumlayabilmek için 60 saniyelik yürüyen ortalamaları alınmış ve grafik haline dönüştürülmüştür.

Grafik 4 incelendiğinde, dersin 100. saniyesinde öğrencilerin dikkat düzeyinin artmaya başladığı görülmektedir. Bu noktada, öğrencilerin dikkat düzeyi ortalaması 52,48 (X:100,5) olarak tespit edilmiştir. Yaşanan bu yükselişin anlamlandırılabilmesi için video kayıtları izlenmiş ve bu zaman diliminden başlamak kaydıyla yaklaşık 465 saniye süren

"Madenlerimiz" adlı belgeselin öğrencilere izletildiği görülmüştür. Belgeselin bittiği anda, öğrencilerin dikkat düzeyi ortalamalarının 53,77 (X: 565,5) olduğu tespit edilmiştir. Dersin bu anından sonra yaklaşık 780 saniye düz anlatım yöntemi uygulandığı, incelenen video kayıtlarından tespit edilmiştir. Düz anlatım ile geçen süreç yukarıdaki grafikten incelendiğinde, öğrenci dikkat düzeylerinin 40 ila 50 arasında yer aldığı görülmektedir. Dersin 1345. saniyesine gelindiğinde, öğretmenin madenlere ilişkin farklı bir belgeseli açtığı ve başlangıcında öğrencilerin dikkat düzeyi yürüyen ortalamalarının 42,06 (X: 1345) olduğu saptanmıştır. Belgeselin devam ettiği yaklaşık 84 saniye boyunca öğrencilerin dikkat düzeylerinde artış yaşandığı grafik 7'de görülmektedir. Belgeselin bittiği andaki dikkat düzeyi ortalaması 51,82 (X: 1429) olarak tespit edilmiştir. Bu noktadan sonra dersin konusunun düz anlatım yöntemiyle aktarılmaya devam ettiği, incelenen video kayıtlarından görülmüştür ve dersin sonuna kadar geçen süreç içerisinde öğrenci dikkat düzeylerinin en düşük değeri 40,89 (X:1649) olarak saptanmıştır. Elde edilen bu bulgular, sosyal bilgiler dersinde kullanılan belgesellerin öğrencilerin dikkat düzeyini arttırdığı şeklinde yorumlanabilir.

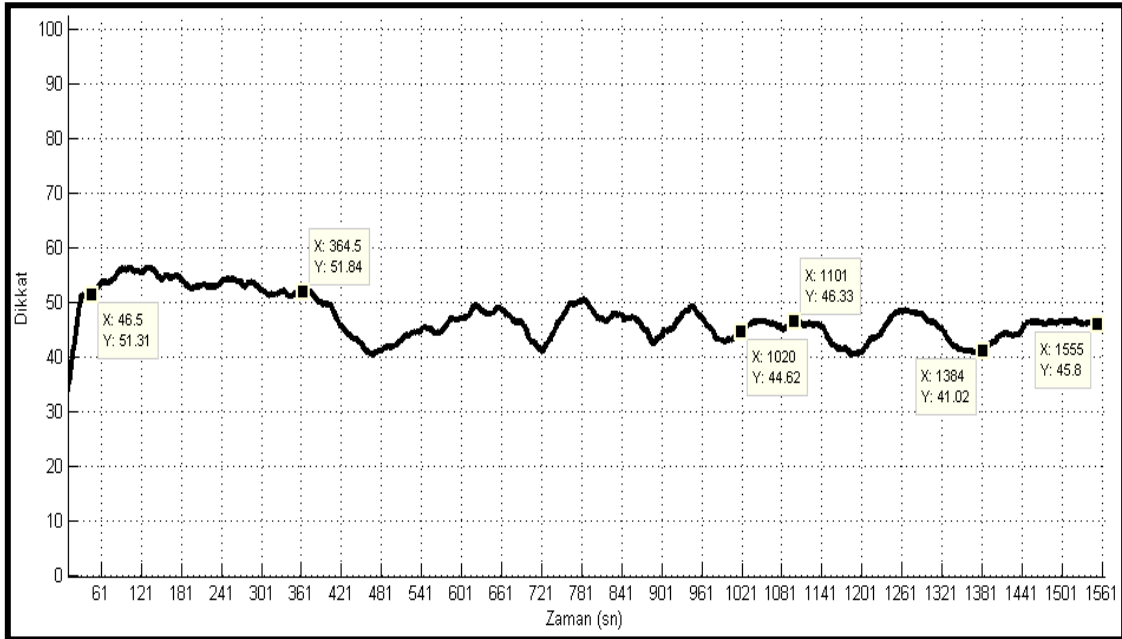


**Grafik 4.** Üçüncü Derse İlişkin 13 Öğrenciye Ait 60 Saniyelik Yürüyen Ortalamaların Gösterilmesi

#### **Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum**

"Derste kullanılan dijital harita ve animasyon öğrencilerin dikkat düzeyini etkilemekte midir?" sorusu, araştırmanın dördüncü alt problemini oluşturmaktadır. Problemin çözümü için

öğrencilerden elde edilen dikkat düzeyi değerlerinin 60 saniyelik yürüyen ortalamaları alınmış ve grafik haline dönüştürülmüştür.



**Grafik 5.** Dördüncü Derse İlişkin 17 Öğrenciye Ait 60 Saniyelik Yürüyen Ortalamaların Gösterilmesi

Grafik 5 incelendiğinde, dersin 46. saniyesinden 364. saniyesine kadar geçen süreçte öğrencilerin dikkat düzeylerinin 50'nin üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durumun anlamlandırılabilmesi için video kayıtlarına bakılmış, bu zaman aralığında öğretmenin “Ormanlarımızın Bölgelere Göre Dağılımı” adlı dijital haritayı kullanarak konuyu anlattığı görülmüştür. Dijital haritanın tahtaya ilk yansıtıldığı andan 2 saniye sonrasına bakıldığında öğrencilerin dikkat düzeylerinin 51,31 (X: 46,5) olduğu ve dijital haritayı kullanmayı bıraktığı 364. saniyede ise 51,84 (X:364,5) olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, dijital haritanın kullanıldığı 2. derste elde edilen bulgu ile benzerlik göstermektedir. Buradan hareketle, sosyal bilgiler dersinde kullanılan dijital haritaların öğrencilerin dikkat düzeyini arttırdığı söylenebilir.

Bu noktadan sonra öğrencilerin dikkat düzeylerinde düşüş yaşanarak dersin sonuna kadar geçen süreçte dikkat düzeyleri 40 – 50 bandı aralığında devam ettiği Grafik 5'ten anlaşılmaktadır.

Diğer taraftan animasyonun kullanılmaya başlandığı dersin 1020. saniyesinde öğrencilerin dikkat düzeyi ortalamaları 44,62 (X:1020) iken; animasyonun bittiği 1101. saniyesinde, öğrenci dikkat düzeyi ortalamaları çok az sayılabilecek bir artış ile 46,33 (X:1101) olarak hesaplanmıştır.

## Sonuç ve Öneriler

Bilgisayar temelli materyallerin, öğrencilerin dikkat düzeyine etkisinin tespit edilmesinin amaçlandığı araştırmanın sonuçlarına bakıldığında; prezî sunumunun, dijital grafikler ve haritaların, belgesellerin ve animasyonların öğrencilerin dikkat düzeyini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ulaşılan bu bulgular, eğitimsel yazılımların öğrencilerin dikkat düzeyine pozitif yönde etkisi olduğu sonucuna ulaşan Dion ve diğerleri (2010)'un; video gösterimlerinin diğer multimedya araçlarına nispeten öğrencilerin görsel dikkat düzeylerini daha fazla arttırdığını söyleyen Schmidt ve Vandewater (2008)'in; bilgisayar destekli öğretimin öğrenci dikkat düzeylerini arttırdığı bulgusuna ulaşan, Murray ve Rabiner (2014), Navarro ve diğerleri (2010)'un yaptıkları, çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Ancak, elde edilen bulgulardan animasyonların diğer materyallerde olduğu kadar bir artışa sebep olmadığı da görülmüştür. Bu sonuç, yaptığı çalışmada animasyon ve grafiklerin öğrencilerin dikkat düzeyine etkisini inceleyen Rieber (1991)'in, animasyonlar ve grafiklerin öğrencilerin dikkat düzeyini arttırdığını; ancak animasyonların grafiklere göre daha anlamlı bir artışa neden olduğu bulgusuyla örtüşmemektedir. Yaşanan bu farklılığın içerikten, ortamdan ya da öğrenci özelliklerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Diğer taraftan, öğretmenin sınıf içerisindeki el hareketlerinin de öğrencilerin dikkat düzeylerini etkilediği (Bkz: İkinci alt probleme ilişkin bulgular), öğrencilere soru sorulduğunda ise dikkat düzeylerinde düşüş meydana geldiği (Bkz. Birinci alt probleme ilişkin bulgular) ve dijital haritaların basılı haritalara göre öğrenci dikkat düzeylerini daha fazla arttırdığı (Bkz: İkinci alt probleme ilişkin bulgular) bulguları araştırmanın amacı dışında tespit edilen sonuçlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sonuçlara, çalışmanın üretildiği doktora tezinin kabulünden sonra, araştırmacının da dahil olduğu üniversite öğrencileriyle gerçekleştirilen farklı bir çalışmada da (Sezer, İnel, Seçkin ve Uluçınar, 2015) ulaşılmıştır. Dolayısıyla tekrar eden bu sonuçlar dikkate alındığında, öğretmenlerin sınıf ortamlarında öğrencilerin heyecan durumlarını arttıracak faaliyetlerden kaçınmaları ve ders anlatırken el hareketlerini daha fazla kullanmaları önerilebilir.

Araştırma sonuçları kapsamında, özellikle öğretmenin düz anlatım yöntemi ile konuyu aktarmaya başladığı zaman aralıklarında öğrencilerin dikkat düzeyinde düşüş yaşanması, farklı materyallerin ders esnasında kullanılmasını zorunlu hâle getirmektedir. Bu açıdan öğretmenlerin; öğrenme ortamını zenginleştirecek, dersin hedeflerine yönelik, öğrencilerin seviyelerine uygun ve dikkatlerini derse çekebilecek materyalleri hazırlayarak işe koşması önerilebilir.

Sosyal bilgiler dersi, bünyesinde farklı birçok disiplin barındırmaktadır. Bu disiplinlerden birisi de coğrafyadır ve bu nedenle de ders esnasında sıklıkla haritalardan yararlanılmaktadır.

Öğrencilerin dijital harita kullanıldığı anlarda dikkat düzeylerinde artış yaşanması, basılı haritalarda ise dikkat düzeylerinin değişmemesi de göz önünde bulundurulduğunda, öğretmenlere basılı haritalar yerine dijital haritaları tercih etmeleri önerilebilir. Derste kullanılan belgesellerin, öğrencilerin dikkatlerini diğer kullanılan bilgisayar temelli materyallere nispeten biraz daha fazla arttırdığı görülmüştür. Buradan hareketle öğretmenlere, mümkün olduğunca derslerde belgesellerden yararlanmaları önerilebilir.

Çoklu dikkat ölçümlerinin yapıldığı uygulama esnasında, öğrencilerin dikkat düzeylerini belirlemede kullanılan cihazların ergonomik yapıda olmamasının da veri kaybına neden olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, sonrasında yapılacak araştırmalarda daha ergonomik araçların kullanılması önerilebilir.

## **Kaynakça / References**

Akbaba, B. (2013). The attitudes of pre-service history teachers towards teaching profession and technology and their self-efficacy about usage teaching materials. *International Journal of Academic Research*, 5(5), 94–101.

Akbaba, B. (2015). Sosyal bilgiler öğretiminde görsel materyallerin kullanımı. M. Safran (Ed.), *Sosyal bilgiler öğretimi (4. baskı) içinde*, 283-319. Ankara: Pegem Akademi yayıncılık.

Atkinson, R. L.; Atkinson, R. C. & Hilgard, E. R. (1995). *Psikolojiye Giriş I.* (K. Atakay, M. Atakay ve A. Yavuz, Çev.). İstanbul: Sosyal Yayınlar.

Barkley, R. A. (2008). Classroom Accommodations for Children with ADHD. [http://www.russellbarkley.org/factsheets/ADHD\\_School\\_Accommodations.pdf](http://www.russellbarkley.org/factsheets/ADHD_School_Accommodations.pdf) adresinden 12.02.2014 tarihinde erişilmiştir.

Büyüköztürk, V.; Çakmak, E. K.; Akgün, Ö. E.; Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Corkum, P.; McGonnell, M. & Schachar, R. (2010). Factors affecting academic achievement in children with ADHD. *Journal of Applied Research on Learning*, 3 (9), 1-14.

Crowley, K.; Sliney, A. & Murphy, D. (2010, July). Evaluating a brain-computer interface to categorise human emotional response. 10th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. Sousse, Tunus.

Dayan, P.; Kakade, S. & Montague, P.R. (2000). Learning and selective attention. *Nature neuroscience supplement*, 3, 1218-1223.

Dion, E.; Roux, C.; Landry, D.; Fuchs, D.; Wehby, J. & Dup  r  , V. (2011). Improving attention and preventing reading difficulties among low-income first-graders: A randomized study. *Prev Sci*, 12, 70–79.

Driscoll, M. P. (2012). *ğretim s re leri ve  ğrenme psikolojisi*. (. F. Tutkun, S. Okay ve E. Şahin,  ev.). Ankara: Anı.

Grimshaw, M. J.; Charlton, J. P. & Jagger, R. (2011). First-Person shooters: immersion and attention. *Journal for Computer Game Culture*, 5 (1), 29-44.

Grossberg, S. (2005). Linking attention to learning, expectation, competition, and consciousness. *Neurobiology of Attention*, 652-662.

İnel, Y. & Sezer, A. (2017). Coğrafiya konuların  ğretiminde materyal kullanımının  ğrenci başarısına etkisi: Bir meta analiz  alışması. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(3), 473-491. doi:<http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v6i3.913>

Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs.

Kruschke, J. K. (2000). Learning involves attention. (Ed. G. Houghton), *Connectionist Models in Cognitive Psychology*. London: Psychology Press.

Massoro, D. & Cowan, N. (1993). Information processing models: Microscopos of the mind. *Annual Review of Psychology*, 44, 383 – 395.

McNamara, D. (1994). *Classroom pedagogy and primary practice*, London and New York: Routledge.

Mesulam, M. M. (2004). *Davranışsal ve kognitif n rolojinin ilkeleri*. (İ. H. G rvit,  ev.). İstanbul: Yelkovan.

Mindwave User Guide. (2009). 02.04.2014 tarihinde [http://developer.neurosky.com/docs/lib/exe/fetch.php?media=mindwave\\_user\\_guide\\_en.pdf](http://developer.neurosky.com/docs/lib/exe/fetch.php?media=mindwave_user_guide_en.pdf) sayfasından erişilmiştir.

Morgan, C. T. (2011). *Psikolojiye giriş*. (S. Karakař ve R. Eski  ev. Ed.). Konya: Eğitim Kitabevi.

Murray, D. W. & Rabiner, D. L. (2014). Teacher use of computer-assisted instruction for young students: Implications for implementation and teacher preparation. *Journal of Education and Training Studies*, 2 (2), 58-66.

Navarro, J. I.; Marchena, E.; Alcalde, C.; Ruiz, G.; Llorens, I. & Aguilar, M. (2003). Improving attention behaviour in primary and secondary school children with a Computer Assisted Instruction procedure. *International Journal of Psychology*, 38 (6), 359–365.



Navarro, J. I.; Ruiz, G.; Alcalde, C.; Marchena, E. & Aguilar, M. (2001). How to increase attention using a computer assisted teaching procedure. *International conference on education and technology*, Tallahassee, Florida (USA).

Özbay, Y. (2003). *Gelişim ve öğrenme psikolojisi*, Trabzon: Akademi.

Öztürk, B. (1999). Öğrenme ve öğrenmede dikkat. *Milli Eğitim Dergisi*. 144, 51-58.

Price, A., Crawford, S.; Tottle, J. & Maunula, S. (2006). *Focusing on success teaching students with attention deficit/hyperactivity disorder*. Alberta: Alberta Education.

Rabiner, D. L.; Murray, D. W.; Skinner, A. T. & Malone, P. S. (2010). A randomized trial of two promising computer-based interventions for students with attention difficulties. *J Abnorm Child Psychol*, 38, 131–142.

Rebolledo-Mendes, G.; Dunwell, I.; Martvnes-Miron, E. A.; Vargas-Cerdan, M. D.; de Freitas, S.; Liarokapis, F. & Garcva-Gaona, A. R. (2009 July). *Assessing NeuroSky's Usability to detect attention levels in an assessment exercise*. Proc. of the 13th International Conference on Human-Computer Interaction, Vol. 5610/2009 San Diego, California, USA.

Richards, J. E. (2004). *Attention*. The Cambridge Encyclopedia of Child Development. England: Cambridge Press.

Rieber, L. P. (1991). Effects of visual grouping strategies of computer animated presentations on selective attention in science. *Educational Technology Research & Development*, 39 (4), 5-15.

Roda, C. & Nabeth, T. (2007). Supporting attention in learning environments: attention support services, and information management. *Creating New Learning Experiences on A Global Scale*, 4753, 277-291.

Salabun, W. (2014). *Processing and spectral analysis of the raw EEG signal from the MindWave*. doi:10.12915/pe.2014.02.44.

Schmidt, M. E. & Vandewater, E. A. (2008). Media and attention, cognition, and school achievement. *The Future of Children*, 18 (1), 63-85.

Schmidt, R. (2001). Attention. In P. Robinson (Ed.), *Cognition and second language instruction* (s. 3-32). England: Cambridge University Press.

Schunk, D. H. (2008). *Learning theories An educational perspective*. New Jersey: Published by Pearson Education.

Scott, D. & Usher, R. (1999). *Researching education data, methods and theory in educational enquiry*. Eastbourne: CPI Antony Rowe.

Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi.

Sezer, A.; İnel, Y.; Seçkin, A. Ç. & Uluçınar, U. (2015). An investigation of university students' attention levels in real classroom settings with neurosky's mindwave mobile (EEG) device. *International Educational Technology Conference*, İstanbul, Turkey, 27 – 29 May, 88 – 101.

Şahin, Y. G. & Çimen, F. M. (2011). An interactive attention board: improving the attention of individuals with autism and mental retardation. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10 (1), 24-35.

Tahiroğlu, A. Y.; Çelik, G. G.; Seydaoğlu, G.; Uzel, M. & Altunbaş, H. (2010). Short-term effects of playing computer games on attention. *J. Atten Disord*, 13(6), 668-676.

Wiersma, W. (1985). *Research methods in education*. Massachusetts: Allyn and Bacon, Inc.