

To Cite This Article: Kuday, D. & Çetinkaya, S. (2021). Student views on the use of multimedia-based POE (Predict-observe-explain) strategy in geography teaching. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 43, 20-38.

Submitted: October 14, 2020

Revised: November 28, 2020

Accepted: December 21, 2020

STUDENT VIEWS ON THE USE OF MULTIMEDIA-BASED POE (PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN) STRATEGY IN GEOGRAPHY TEACHING¹

Coğrafya Öğretiminde Multimedya Tabanlı TGA (Tahmin-Gözlem-Açıklama) Stratejisi Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri

Deniz KUDAY² Sevda ÇETİNKAYA³

Öz

Günümüz eğitim ve öğretim anlayışına uygun ve bu anlayışın ihtiyaçlarını karşılayabilen, öğrencilerin zihinlerini aktif kılmalarına olanak sağlayan öğretim yaklaşımlarının kullanılması, öğrencilerin derslere olan ilgilerini ileri taşımaya yardımcı olabilir. Bu anlayışına uygun, öğrenme ortamlarının oluşturulmasında kullanılacak stratejilerden biri de tahmin-gözlem-açıklama stratejisidir. Özel durum çalışması yöntemiyle yapılan bu araştırmada, ortaöğretim öğrencilerinin coğrafya dersinde multimedya tabanlı TGA stratejisinin kullanımına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 2016-2017 eğitim öğretim yılında; Hatay ilinde bir ortaöğretim kurumunda 9. Sınıf coğrafya dersinde Yerin Şekillenmesi ünitesi, 8 hafta boyunca multimedya tabanlı TGA stratejisine dayalı olarak işlenmiştir. Amaç doğrultusunda, uygulama sonrasında, sürece katılan 32 öğrenciye görüşme formu uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerden gönüllü olanlar ile TGA aşamalarına ilişkin yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen veriler betimsel analiz ile çözümlenmiş, frekans ve yüzde değerleriyle tablolar halinde sunulmuştur. Multimedya tabanlı TGA ile coğrafya öğretiminin olumlu ve olumsuz yönleri öğrencilerin görüşleri doğrultusunda tartışılmıştır. Öğrencilerin TGA stratejisinin kullanımına yönelik görüşleri genellikle olumludur. Dersi zevkli ve öğrenmeyi eğlenceli hale getirdiğini, bilgiyi görselleştirdiğini, öğrenmeyi kolaylaştırdığını ve coğrafya dersini sevdiğini, öğrencide merak duygusu uyandırıp araştırma yapmaya teşvik ettiğini dile getirmişlerdir. Diğer üniteler için de bu stratejiyi kullanmak istediklerini de belirtmişlerdir. Bununla birlikte öğrenciler; TGA aşamalarından en çok tahmin aşamasında, daha sonra açıklama aşamasında zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciye, eğlenirken bilgisini sınama olanağı veren TGA stratejisi, fikir yürütmeye ve alternatif fikirler üretmeye de teşvik ettiğinden bilimsel süreç becerilerini edindirme konusunda öğretimin farklı kademelerine uygulanabilir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafya Öğretimi, Multimedya Tabanlı TGA, Öğrenci Görüşleri

Abstract

The use of teaching approaches that are suitable for today's educational understanding and that meet the needs of this understanding and enable students to activate their minds can help advance students' interest in lessons. One of the strategies that can be used in the creation of learning environments in accordance with this understanding is the prediction-observation-explanation strategy. In this study, which was conducted with the case study method, it was aimed to determine the opinions of secondary school students about the use of the multimedia-based POE strategy in geography lessons. For this purpose, in the 2016-2017 academic year, in a secondary school in the province of Hatay, in the 9th grade geography lesson, the Unit Shaping the Place was processed for 8 weeks based on the multimedia-based POE strategy. In line with the purpose, after the application, an interview form was applied to 32 students who participated in the process. In addition, face-to-face interviews were held with the volunteers of the students regarding the POE stages. The obtained data were analyzed by descriptive analysis and presented in tables with frequency and percentage values. The positive and negative aspects of geography teaching with the multimedia based POE were discussed in line with the students' views. Students' views on the use of POE strategy are generally positive. They stated that the lesson was enjoyable and it made learning fun, it visualized the information, made it easier to learn and liked the geography lesson, it aroused a sense of curiosity in the students and encouraged them to do research. They also stated that they want to use this strategy for other units. However the students; stated that they had difficulties mostly in the prediction stage and then in the explanation stage from the POE stages. POE strategy that allows the student to test his knowledge while having fun; It can be applied to different levels of education in order to acquire scientific process skills, as it also encourages ideas and alternative ideas.

Keywords: Geography Teaching, Multimedia-Based Poe, Student Views

¹ This study produced from the master thesis titled "The Effects of The Implementation of The Multimedia Based Strategy of POE (Prediction, Observation, Explanation) on Students' Academic Success in The Teaching of Geography Subjects" that accomplished at the Institute of Graduate school of Social Sciences, Hatay Mustafa Kemal University.

² Teacher., Ministry of National Education, Akçakale, Şanlıurfa, TURKEY., <https://orcid.org/0000-0002-2354-4671>, denizkuday14@gmail.com

³ **Correspondence to:** Assist. Prof., Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Education, Antakya, Hatay., <https://orcid.org/0000-0002-3176-1924>, scetinkaya@mku.edu.tr

GİRİŞ

Coğrafya, kitap ilmi değil (Doğanay ve Doğanay, 2014) bir toplum bilimidir. Toplumda yaşayan bireylerin yaşadığı ortam hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir (Akınoğlu, 2006). *Coğrafya eğitimi almış bir toplum, doğaya karşı büyük ve köklü bir sevgi beslemeye başlar. Fen bilimleri ile sosyal bilimler arasında bir köprü olan coğrafya bilimi konuları; çevre-insan etkileşimi ve sonuçları ile oluşan sorunların çözüm yolları şeklinde ele alır. Ezberlemek gibi bir eğitim ve öğretim anlayışı coğrafya biliminde asla yoktur (Doğanay ve Doğanay, 2014).*

Son yıllarda eğitim sistemi içerisinde ezberci anlayıştan uzak, yaparak ve yaşayarak öğrenmeye dayalı, öğrenci merkezli eğitim öğretim yaklaşımları sürekli gündemde kalmıştır. Öğrenci ve öğretmen arasındaki etkileşimin öğrenmedeki rolü, öğrencilerin düşünme ve öğrenme biçimleri de birçok kez tartışılmıştır (Gökçe ve Öztürk, 2013). Özellikle “bilgi toplumu” kavramının konuşulduğu çağımızda bireylerin; araştırma, sorun çözme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme gibi çeşitli düşünme yolları hakkında bilgi sahibi olmaları ve bunları uygulayabilmeleri gerekmektedir. Bireylerin öğrenme sürecine aktif katılma gibi birçok beceriye sahip olmaları gerektiği düşüncesi öğrenmenin nasıl gerçekleştiği konularını daha ön plana çıkarmıştır (Güven ve Kürüm, 2004).

Günümüzde öğrencilere sorgulama, eleştirme ve neden-sonuç ilişkisi kurma gibi becerileri kullanabilecekleri; yaratıcılıklarını ve keşfedici niteliklerini sergileyecekleri ortamlar sunulmaktadır. Bu yeni ortamlar sayesinde toplumların ortak çıkarlar çerçevesinde bir araya gelmesiyle iletişim ve ticaretin hızla gelişip yayıldığı bir dünyada (Aladağ, 2003) doğal, beşeri, siyasi ve ekonomik problemlere coğrafi bakımdan iyi eğitilen bireylerin çözüm sunabileceğine inanılmaktadır (NA Press, 1997, akt. Artvinli, 2007). Bunun için coğrafya eğitimi verilirken ilk önce coğrafyanın ne olduğu, coğrafya dersinin amacı, gerekliliği ve önemi öğrencilere kavratılmalıdır.

Coğrafya dersi, genel olarak ilgi çekmeyen bir ders olarak algılanmaktadır. Bu algının oluşmasında; öğrencilere coğrafi bilgilerini uygulama olanağı tanınmamasının ve bu dersin sadece dağ, ırmak, göl adları ve ölçüleri şeklinde ezberlenmesi gereken bilgilere dayalı bir ders olarak algılanmasının (Engin, Akbaş, Gençtürk, 2003; Elmas, 2006; Aydın, 2011) önemli bir rolü vardır. Ders kitaplarının, ders öğretmeni tutumlarının, ders programlarının, fiziksel ortam, donanım ve materyal yetersizliklerinin de bu olumsuzlukta payı vardır. Bu etkenlerden dolayı coğrafyanın ne olduğu tam olarak anlatılamamakta veya anlaşılammaktadır (Aydın, 2011). Bu bilimin istatistiksel ve kuru bilgiler yığını değil, soru sorma ve soruna çözüm üretme üzerine odaklanan, insan hayatı açısından mekânsal bir inceleme-araştırma bilimi (Hutchinson, 1988; Şahin, 2003) olduğu öğrencilere benimsetilmelidir.

Coğrafya derslerine ilgi çekici ve eğlenceli bir ders niteliği kazandırılması öğrencilerin bu derse ilişkin algı ve tutumlarının olumlu yönde değiştirilmesi ile mümkün olabilir (Dikmenli ve Çiftçi, 2016). Etkili bir coğrafya öğretimi için yapılabilecek önemli çalışmalardan birisi coğrafi konuları yaşamla ilişkilendirmek ve öğretim sürecinde çeşitli yöntem ve teknikler kullanmaktır (Doğanay, 2002; Dikmenli ve Çiftçi, 2016).

Yapılan araştırmalarla, öğrencilerin genel olarak coğrafya derslerinin gerekli olduğuna inandıkları ortaya konya da coğrafya dersi öğrenciler arasında: genel olarak zor ve karmaşık (Alım, 2008), bilgi ve kavramları tekrarlamaktan ibaret, sıkıcı bir ders olarak (Doğanay, 2002) ifade edilmektedir. Öğrencilere coğrafyayı öğrenmenin, sanıldığı aksine sıkıcı ya da zor değil eğlenceli ve zevkli olduğu benimsetilmedi, coğrafi bilgi kaynaklarına ulaşma ve bu kaynaklardan en doğru şekilde yararlanma yolları gösterilmelidir (Yıldırım,2010). Coğrafya öğretimi, öğrenci merkezli yöntemler ile ilgi çekici hale getirilmeli ve kuru bilgi yığını sunmaktan uzak olmalıdır (Taşlı, 1997; Aydın,2011). Öğrenci süreçte aktif kılınmalı ve derse karşı olumlu tutum geliştirmesi sağlanmalıdır. Çünkü derslere karşı olumlu tutuma sahip olan öğrenciler, derslere daha fazla ilgi göstermektedir (Alım, 2008).

Gelişmiş ülkelerin eğitiminde kullanılan yöntem ve tekniklere bakıldığında; öğretilecek konuya yönelik olarak tasarlanan deney vb. tekniklerle öğrencilerin derse karşı olan dikkat ve ilgisinin arttığı, soyut konuları ve kavramları anlamayı kolaylaştırdığı görülmektedir (Bilen, 2009; Wu ve Tsai, 2005). Bazı gerçek ortamları küçük, kolay düzenek ve simülasyonlar ile sınıf ortamına alarak ya da akıllı mobil cihazlarda uygulamaya koyarak öğrencilerin öğrenmeye ilgilerini canlı tutan ve bu ilginin devamlılığını sağlayan somut öğrenmelere olanak verilmelidir (Hong vd., 2014).

Bu şekilde öğrenciler karşılaştıkları olayları meydana getiren ilişkilerin oluşum sürecini sebep-sonuç ilişkisi çerçevesinde gözlemleyebilir ve anlamlandırabilirler; konu veya olayları kavramaları daha kalıcı olarak gerçekleşir (Çepni vd., 2006; Hart vd., 2000; Akarsu, 2018).

Çoğunlukla sunuş yoluyla öğretim stratejisinin kullanıldığı öğretim ortamları öğrencilerin, kitaplarında yer alan bilgileri ezberlemesini ve anlamlandıramadıkları kavramları tekrar etmelerini gerektirmektedir. Bu durum onları ezber yapmaya yönlendirmektedir. Ayrıca öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerine, bilgiyi keşfedip yeniden yapılandırma yeteneklerine de zarar vermektedir. Oysa ki bilimin gün geçtikçe daha çok önem kazandığı bu dönemde, uzun süredir devam eden ekonomik ve teknolojik yarışta geride kalmamak için bilimsel gelişmeler yakından takip edilmeli ve öğretim ortamında

bunlara ayak uydurulmalıdır. Öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenebilecekleri ve biliş, üstbiliş, duyuşsal ve psiko-motor becerileri edinin uygulayabilecekleri ortamlar sunulmalıdır (Ergül vd., 2020; Nalkıran ve Karamustafaoğlu, 2020).

Öğretim yaklaşımlarında, değişen ihtiyaçlara ve sürekli gelişim gösteren teknolojiye bağlı olarak yenilenme ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Öğrencinin sürekli değişen ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda onları öğretimde merkeze almak, derste aktif olmalarını sağlamak amacıyla fikir üretme, ürettikleri fikirlerini paylaşma ve savunma, tartışma ve sorgulama gibi etkinliklere yer verilmelidir. Öğrencileri kendi öğrenmelerinden sorumlu tutan ve bireysel farklılıklarını dikkate alan farklı öğretim yöntem ve teknikler kullanıldığında onların ihtiyaçlarına cevap verilmiş, yenilik ve gelişmelere uygun yaklaşımlara ayak uydurulmuş olacaktır. (Nalkıran ve Karamustafaoğlu, 2020; Yaşar ve Baran, 2020).

Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA), öğrenci merkezli yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile uyumlu olan etkili uygulamalardandır (White ve Gunstone, 1992; Kearney ve Treagust 2001; Bilen, 2009; Güven, 2011).

Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA) Yöntemi

Öğrenci merkezli bu yöntem ilk olarak 1979 yılında Champagne, Klopfer ve Anderson tarafından Pittsburgh Üniversitesi'nde kullanılmıştır. Burada öğrenim gören fizik öğrencilerinin düşünme becerilerini irdelemek amacıyla "Gösteri-Gözlem-Açıklama" şeklinde oluşturulmuştur. Sonrasında Gunstone ve White (1981), yaptıkları yeni bir çalışmada "Gösteri, Gözlem, Açıklama" aşamalarını "Tahmin, Gözlem, Açıklama" şeklinde yeniden düzenlemiş ve bugünkü TGA yöntemi ortaya koymuşlardır (Güleşir vd., 2020).

TGA uygulamaları, öğrencileri yaparak yaşayarak öğrenme ve keşfetme sürecine alarak onların tahmin yapmalarını, çelişki yaşamalarını, gözlemlerde bulunmalarını, kendi gözlemleri ile edindikleri verileri organize etmelerini, tahminleri ile gözlemleri arasındaki farkları açıklamalarını ve bu şekilde sonuca ulaşmalarını sağlar. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanarak bilim insanları gibi çalışmalarına (Bilen, 2009; Yıldırım ve Maşeroğlu, 2016) imkân tanır. Öğrenmelerinin sorumluluğunu öğrencilere vererek bilgi yanlışlıklarını düzeltmelerine olanak veren öğrenci merkezli bir yapıya sahiptir (Bilen, 2009). TGA: tahminde bulunma, tahminlerini teyit etme, gözlemlerini tanımlama ve tahmin ve gözlemler arasındaki çelişkileri (varsa) giderme adımlarını içermektedir (Yıldırım ve Maşeroğlu, 2016; Akarsu, 2018; Yaşar ve Baran, 2020).

Multimedya Tabanlı TGA ise; Tahmin-Gözlem-Açıklama yönteminin gelişen teknolojinin de yardımıyla fotoğraf, ses ve video, animasyon ve simülasyon gibi çoklu ortamlarla desteklenmesi ve TGA aşamalarında bu ortamların kullanılmasıdır.

Yöntemin birinci aşaması olan tahmin aşamasında, öğretmen tarafından hazırlanan etkinlik gerçekleştirilerek öğrencilerin etkinlikte gerçekleşen olaylar ile ilgili tahminlerde bulunmaları ve tahminlerini nedenleriyle birlikte açıklamaları istenir. Tahmin aşaması etkinlikler ile gerçekleştirilebileceği gibi açık uçlu sorulara ile de yapılabilir (White ve Gunstone, 1992; Yıldırım ve Maşeroğlu, 2016; Yaşar ve Baran, 2020; Güleşir vd., 2020). Öğrencilerin gözlem yapmalarını gerektiren ikinci aşamada etkinlikteki olayları daha önceki deneyimlerinden de yararlanarak gözlemlerini sağlar. Gözlemler gerektiğinde tekrar edilir. Burada önemli olan öğretmen tarafından gerçekleştirilen etkinlikteki olayın öğrencilerce net bir şekilde gözlemlenebilir olmasıdır. Ayrıca öğrencinin zihninde çelişkiler meydana getirecek nitelikte olması gerekmektedir (White ve Gunstone, 1992; Yaşar ve Baran, 2020).

Son aşama olan açıklama aşamasında ise öğrencilerin yapılan etkinlikteki olaylara ilişkin tahmin ve gözlemlerini karşılaştırmaları, bunların arasındaki benzerlik ve farklılıkları bulmaları istenmektedir (Hong vd., 2014; Tereci vd., 2018; Güleşir vd., 2020). Daha sonra zihinlerinde oluşan çelişkili durumları giderecek açıklamalar yapmaları istenir. Uygulamanın her aşamasında görüşlerin not alınması önemlidir. Uygulama sonrasında öğrencilerin cevaplarının kaydedildiği TGA çalışma yapıları değerlendirilir. TGA bu yönüyle, öğrencilerin değerlendirilmesinde kullanılacak alternatif bir değerlendirme yöntemi olarak da görülebilir (Güven, 2011; Güleşir vd., 2020).

TGA etkinlikleri öğrencilerin derse karşı ilgilerini artırabilir, dersleri daha eğlenceli ve daha anlaşılır hale getirerek öğrencilerin derse yönelik olumlu görüşler edinmelerini sağlayabilir (Tokur, 2011; Hanımoğlu, 2015; Güngör ve Özkan, 2017; Akarsu, 2018). TGA etkinlikleri özellikle; ezberden ibaret, sıkıcı bir ders olarak algılanan coğrafya dersinde (Doğanay, 2002; Dikmenli ve Çiftçi, 2016) öğrencilerin bu şekildeki algılarını değiştirmek ve coğrafya dersine yönelik olumlu görüşler edinmelerini sağlamak için kullanılabilir.

Literatürde öğrencilerin coğrafya dersine karşı görüş, ilgi, algı ve tutum, derse yönelik memnuniyet düzeyleri gibi farklı değişkenlerin farklı yöntemlerle araştırıldığı çeşitli çalışmalar yer almaktadır (Walford, 1996; Martin, 2000; Lam ve Lai, 2003; Bradbeer vd., 2004; Catling, 2004; Hopwood, 2004; Elmas, 2006; Walshe, 2007; Alım, 2008; Çimen, 2008; Alkış, 2009; Dikmenli ve Aslan, 2009; Öztürk ve Alkış, 2009; Aydın vd. 2010; Şeyihoğlu ve Geçit, 2010; Aydın, 2011; Gökçe ve Öztürk, 2013; Şahin, 2015; Dikmenli ve Çiftçi, 2016). Ancak; öğrenci görüşleri dikkate alınarak coğrafya dersinin multimedya tabanlı tahmin-gözlem-açıklama stratejisi ile işlenmesi açısından değerlendirildiği bir araştırmaya literatürde

rastlanmamıştır. Bu nedenle multimedya tabanlı tahmin-gözlem-açıklama stratejisi ile coğrafya öğretimine yönelik öğrenci görüşlerinin belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmanın, coğrafya eğitimi açısından önemli olduğu ve alandaki boşluğun doldurulmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Ortaöğretim öğrencilerinin coğrafya dersinde multimedya tabanlı tahmin-gözlem-açıklama stratejisinin kullanımına ilişkin görüşlerinin belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden özel durum çalışması kullanılmıştır. Nicel ve nitel veri toplama tekniklerinin birlikte kullanılabilirdiği özel durum çalışması (case study) yöntemi, özel bir konu ya da bir durumu derinlemesine inceleme ve üzerinde çalışılan durum ya da konuya yoğunlaşma imkânı tanımaktadır (Çepni, 2007). Özel bir durumu ayrıntılı biçimde yansıtmaya çalışan özel durum çalışması, bir teoremin ispat edilmesi ya da genellenmesi amacıyla kullanılmaz. Bu yüzden bu yöntem eğitim araştırmalarında önemli bir yere sahiptir (Kutluca vd., 2007). Araştırmacıya anket, gözlem ve görüşme gibi çeşitli veri toplama yöntemlerini kullanma imkanı tanınması (Cohen ve Manion, 1994; Çepni, 2007; Kutluca vd., 2007) dolayısıyla bu çalışmada geliştirilen Multimedya Tabanlı TGA etkinlikleri ile ders işleyen öğrencilerin multimedya tabanlı TGA stratejisine ilişkin görüşlerini farklı yollarla (gözlem, görüşme) tespit etmek ve bunları ayrıntılı olarak ele almak amaçlandığından özel durum yöntemi kullanılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Hatay ilçesinde bir merkez ortaöğretim kurumunda öğrenim görmekte olan 9. sınıf öğrencileri (n=32) oluşturmaktadır. Araştırmada yaklaşık 8 haftalık süreyle coğrafya dersleri multimedya tabanlı tahmin-gözlem-açıklama stratejisi kullanılarak işlenmiş ve süreç sonucunda uygulamaya katılan öğrencilerin (n=32), stratejiye ilişkin görüşlerinin belirlenmesinde araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formundan yararlanılmıştır. Ayrıca çalışma grubundan 15 gönüllü öğrenci ile de derinlemesine inceleme amacıyla yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, soruları yanıtlayan öğrencilerin yanıtlarından yapılan alıntılarda etik değerler gereği, gerçek isimleri yerine Ö1, Ö2 vb. şeklinde kodlar kullanılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme formları ve araştırmacının uygulama sürecinde tuttuğu gözlem notlarından elde edilmiştir.

Öğrencilerin multimedya tabanlı TGA stratejisine ilişkin görüşlerini tespit etmek amacıyla beş sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu geliştirilmiş ve uzman görüşüne sunulmuştur. Uzmanların görüşleri doğrultusunda eksiklikler giderilip gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra nihai görüşme formu hazırlanmıştır.

Görüşme formları ile elde edilen verilere ek olarak gözlem yoluyla da veriler toplanmıştır. Bu amaçla araştırmacılar tarafından oluşturulmuş gözlem formu kullanılmıştır. Form; uygulayıcı öğretmen, okul, sınıf, konu, tarih ve gözlem raporu başlıklarını içermektedir. Basit gözlem tekniği ile yapılan gözlemler uygulanan etkinlikler boyunca sürmüştür. Araştırmacı, gözlem sürecinde; sınıf ortamında gözlemlendiği öğrencilerin, multimedya tabanlı TGA etkinliklerine katılım ile ilgili davranış ve tutumlarına yönelik notlar tutmuş, basit gözleme dayalı tespitlerde bulunmuştur. Bulgular bölümünde görüşme verilerini destekleyici olarak bu ifadeler de yer verilmiştir.

Öğrencilerin, multimedya tabanlı TGA etkinliklerine katılım ile ilgili davranış ve tutumlarına yönelik gözlem verilerini irdelemek ve teyit etmek amacıyla; çalışma grubundaki öğrencilerden, uygulama sürecindeki etkinliklere katılım dereceleri farklılık gösteren 15 gönüllü öğrenci ile ayrıca yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmelerde öğrencilere uzman görüşüne dayalı olarak geliştirilen tahmin-gözlem-açıklama aşamalarının uygulanmasına yönelik sorular yöneltilmiştir. Görüşmeler sırasında veriler not alma ve ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu ve yüz yüze görüşmelerden elde edilen bulgular araştırmacının gözlemlerinden derlenen notlar ile karşılaştırılıp değerlendirilmiş, gözlem yoluyla elde edilen bulgular görüşmeler yoluyla teyit edilmiştir.

Bu şekilde araştırmanın veri toplama sürecinde birden çok veri kaynağı veya türü kullanılarak araştırmanın geçerliği ve güvenilirliği artırılmaya çalışılmıştır. Gözlem tekniği ile elde edilen verilerin görüşme tekniğiyle teyit edilmesi ya da görüşme tekniği ile elde edilen verilerin gözlem yoluyla teyit edilmesi, nitel araştırmalarda geçerliğin ve güvenilirliğin sağlanmasında yapılan çeşitlemeye bir örnektir (Karataş, 2015). Bu çalışmada, dolayısıyla veri kaynaklarında çeşitlemeye gidilmiştir.

Uygulama

2016-2017 eğitim ve öğretim yılı bahar döneminde yapılan bu çalışma: 9. sınıfta öğrenim gören öğrencilerle, haftada 2 ders saati olmak üzere yaklaşık sekiz haftalık süre boyunca yürütülmüştür.

Uygulama öncesinde öğrencilerin TGA stratejisi ile ders işlemedikleri belirlenmiş, bunun üzerine öğrenciler TGA stratejisi hakkında bilgilendirilmiştir. Derslerde, araştırmacılar tarafından geliştirilen Multimedya Tabanlı TGA etkinlikleri kullanılmıştır. Etkinlikler, her ders saatinde derse giriş, ders işleniş ve değerlendirme aşamalarında kullanılmıştır. Uygulama süreci araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

Etkinliklerin oluşturulma aşamasında bilgi birikimi edinilmesi bakımından genel coğrafya ve Türkiye Coğrafyası hakkındaki yayınlar taranmış ve incelenmiştir. Etkinlikler dört uzmanın görüşüne sunulmuştur. Dört uzmanın görüşleri dikkate alınarak gerekli düzeltmeler yapılmış ve etkinliklerin uygulanabilir olduğunda karar kılınmıştır. Etkinliklerin tahmin, gözlem ve açıklama aşamaları için bilgisayar desteği ile TGA formları (rapor kâğıtları) oluşturulmuştur. Etkinliklerin tahmin, gözlem ve açıklama aşamaları literatürdeki kuramsal bilgiler dikkate alınarak yapılandırmacı yaklaşıma göre oluşturulmuştur.

Uygulama süreci boyunca araştırmacı gözlem formu ile gözlem notları tutmuş, süre sonunda uygulamaya katılan tüm öğrencilerin yöntemle ilişkin görüşleri alınmıştır. Ayrıca gönüllü olan 15 öğrenciden tahmin-gözlem-açıklama aşamalarının uygulanmasına yönelik görüşleri alınmıştır.

Uygulamanın deneysel boyutu başka bir çalışmanın konusu olup, bu çalışmada araştırmacının nitel boyutu olan öğrencilerin Multimedya Tabanlı TGA yöntemine yönelik görüşleri üzerinde durulmuştur.

Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen veriler için kategoriler oluşturulmuş olup bu veriler frekans ve yüzde değerleri ile birlikte tablolaştırılmıştır. Otuz iki öğrenciye uygulanan görüşme formundan ve gönüllü olan on beş öğrenci ile yapılan yüz yüze görüşmelerden elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz yaklaşımından yararlanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek'e göre (2003) betimsel analiz yaklaşımı, verilerin temalara göre organize edilmesine ve görüşmede kullanılan sorular veya boyutlar göz önünde bulundurularak sunulmasına olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada, öğrenci görüşlerinden elde edilen veriler araştırmacının amacı çerçevesinde ele alınarak sunulmuştur.

BULGULAR

Bu bölümde öğrencilerin multimedya tabanlı TGA stratejisine ilişkin görüşleri ile tahmin-gözlem-açıklama aşamalarının uygulanmasına yönelik görüşleri iki ayrı başlıkta sunulmuştur.

Öğrencilerin Multimedya Tabanlı TGA Stratejisine İlişkin Görüşleri

Bu bölümde öğrencilerin araştırmacılar tarafından hazırlanan görüşme formunda verdikleri yanıtlar ve bu yanıtlara ilişkin yüzde (%) ve frekans (f) değerleri yer almaktadır. Görüşme formundaki sorulara birden fazla yanıt veren öğrenciler için her yanıt ayrı bir frekans ile gösterilmiştir. Frekans değerleri ile her bir görüşün yüzdesi de verilmiştir.

	Kategori	Görüşler	f	%
Multimedya Tabanlı TGA Tekniğinin	Olumlu Yönleri	Dersleri kolay anlaşılır hale getirme	27	84,37
		Bilgiyi görselleştirme	24	75
		Coğrafya dersini sevdirmeye	21	65,62
		Dersleri zevkli hale getirme	19	59,37
		Merak duygusu uyandırma	16	50
		Araştırma yapmaya teşvik etme	12	37,5
		Derse hazırlıklı gelinmesini sağlama	11	34,37
		Neden sonuç ilişkisi kurmaya yardımcı etme	9	27,27
		Farklı bakış açısı edinmeye yardımcı olma	7	21,87
		Konuları pekiştirmeyi sağlama	6	18,75
		Bilginin kalıcılığını sağlama	6	18,75
		Hataları görme imkânı tanıma	5	15,62
		Soyut kavramları çözümlemede yardımcı olma	3	9,37
	Olumsuz Yönleri	Fazla zaman gerektirme	21	65,62
		Görüşlerin not alınmasının gerekliliği	19	59,37
		Karşılaştırma yapmanın zorluğu	17	53,12
		Sıkıcı olması	2	6,25

Tablo 1'de görüldüğü gibi öğrenciler çoğunlukla araştırma konusu olan strateji ile ilgili olumlu yönde görüşler ortaya koymuşlardır. Multimedya tabanlı TGA stratejisinin olumlu yönlerini: dersleri kolay anlaşılır hale getirme (%84,37), bilgiyi görselleştirme (%75), coğrafya dersini sevdirmeye (%65,62), dersleri zevkli hale getirme (%59,37) şeklinde ifade etmişlerdir. Ayrıca merak duygusu uyandırma, araştırma yapmaya teşvik etme, 'derse hazırlıklı gelinmesini sağlama, neden sonuç

ilişkisi kurmaya yardım etme, farklı bakış açısı edinmeye yardımcı olma, konuları pekiştirmeyi sağlama, bilginin kalıcılığını sağlama, hataları görme imkânı tanıma, 'soyut kavramları çözümlenmede yardımcı olma' şeklinde belirtilmiştir.

Öğrenciler bu soru ile ilgili görüşlerini şu cümlelerle ifade etmişlerdir:

Ö1: "Görsel hafızamızı geliştirmekle birlikte dersi daha iyi öğrenmemizi sağladı."

Ö2: "Konuyu daha iyi pekiştirmemize yardımcı oldu. Görseller sayesinde konu aklımızda kaldı."

Ö2: "Hatalarımızı görüp doğruya ulaşmamızı sağladı. Bu şekilde bilgi daha kalıcı oldu."

Ö4: "Etkinlik bittiği zaman konu hakkında meraklandırıp daha detaylı araştırma yapmaya teşvik ediyor. Bu da öğrencinin derse hazırlıklı gelmesini sağlıyor."

Ö5: "Öğreneceğimiz şeyleri önceden tahmin etmek eğlenceli geliyor."

Öğrenciler bu tekniğin coğrafya öğretimini eğlenceli hale getirdiğini, coğrafya dersinin kolay anlaşılmasını sağladığını düşünmektedir. Ayrıca; tekniğin bilgileri görsel hale getirdiği için öğrenilen bilgilerin daha akılda kalıcı olmasını sağladığını dile getirmektedirler.

Tekniğin olumsuz yönlerini ise çoğunlukla: fazla zaman gerektirme (%65,62), görüşlerin not alınmasının gerekliliği (%59,37), karşılaştırma yapmanın zorluğu (%53,12) şeklinde ifade etmişlerdir. Uygulamanın fazla zaman gerektirmesi, uygulamada not alma gerekliliği ve tahminleri ile gözlemlerini karşılaştırma konusunda yaşanan zorluklar öğrenciler tarafından tekniğin olumsuz yönleri olarak değerlendirilmiştir.

Öğrenciler bu durumu şu cümlelerle ifade etmişlerdir:

Ö6: "Tahmin ve gözlemlerimizi kâğıda aktarmak zor oluyor."

Ö7: "Düşüncelerimizi toparlayıp yazıya dökmek sıkıcı geliyor."

Elde edilen sonuçlar dikkate alındığında öğrencilerin ders süreçlerinde not almak istemedikleri ve her aşama sırasında not alma işlemi hakkında olumsuz düşündükleri, bu yüzden not alma zorunluluğunu olumsuz yön olarak niteledikleri görülmektedir. Araştırmacının uygulama sürecindeki gözlemleri de bu durum ile paralellik göstermektedir.

Öğrencilerin coğrafya dersinde diğer ünitelerin de bu yöntemle işlenmesi konusunda istekli olma durumları merak edilmiş ve 'Diğer ünitelerin de Multimedya Tabanlı TGA stratejisi ile işlenmesini ister miydiniz? Niçin?' sorusu yöneltilmiştir. Buna yönelik görüşler Tablo 2'de verilmiştir.

	Kategori	Görüşler	f	%
Evet İsterim Çünkü	Bilişsel Gerekçeler	Bilgiyi görselleştiriyor.	24	75
		Konuları daha anlaşılır hale getiriyor.	17	53,12
		Hatalarımı görmemi sağlıyor.	8	25
		Gözlem yapmaya teşvik ediyor.	5	15,62
		Akılda kalıcı oluyor.	5	15,62
	Duyuşsal Gerekçeler	Dersi eğlenceli hale getiriyor.	18	56,25
Dikkat çekiyor.	13	40,62		
Çevremize karşı merak duygusu uyandırıyor.	9	27,27		
Hayır İstemem Çünkü		Çok fazla zaman alıyor.	1	3,12
		Zor ve karmaşık	1	3,12

Tablo 2'deki veriler göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin *Evet İsterim Çünkü...* teması kapsamındaki görüşler iki kategoride toplanmıştır. Bilişsel Gerekçeler kategorisinde çoğunlukla: Bilgiyi görselleştiriyor(%75), konuları daha anlaşılır hale getiriyor(53,12) şeklinde ifade etmişlerdir. Ayrıca hatalarımı görmemi sağlıyor(%25), gözlem yapmaya teşvik ediyor(%15,62), akılda kalıcı oluyor(%15,62) şeklinde görüş belirtmişlerdir. Duyuşsal Gerekçeler kategorisinde öne çıkan gerekçe dersi eğlenceli hale getiriyor(%56,25) şeklinde ifade edilmiştir. Bunu, dikkat çekiyor (%40.62) ve çevremize karşı merak duygusu uyandırıyor(%27,27) şeklindeki gerekçeler izlemektedir.

Öğrenciler; bilgiyi görselleştirdiği, konuları daha açık hale getirdiği ve eğlenceli olduğu için multimedya tabanlı TGA tekniğini diğer derslerde de kullanmak istediklerini ifade etmişlerdir. Bunu şu cümlelerle ifade etmişlerdir:

Ö8: "Diğer derslerden farklı olduğu için ilgi çekici geliyor. Başka ünitelerde de kullanılabilir."

Ö9: "Dersi bu şekilde işlediğimiz zaman bilgiler aklımızda daha çok kalıyor. Diğer ünitelerde de kullanılmasını isterim."

Coğrafya dersindeki diğer ünitelerin de bu yöntemle işlenmesini istememe gerekçesi olarak; yöntemi zaman alıcı (% 3,12), zor ve karmaşık bulmaları(% 3,12) görülmektedir.

Tabloya göre öğrenciler coğrafya dersinde diğer ünitelerin de multimedya tabanlı TGA stratejisi ile işlenmesini istemektedir. Bu durumu gerekçeleri ile birlikte ortaya koyan öğrencilerin multimedya tabanlı TGA stratejisi ile ilgili görüşlerini biraz daha derinlemesine irdelemek için '*Multimedya Tabanlı TGA stratejisini geliştirmek istesiniz stratejiye neleri eklediniz ya da stratejiden neleri çıkarırdınız?*' sorusu yöneltilmiştir. Buna yönelik görüşler **Tablo 3'**te verilmiştir.

	Kategori	Görüşler	f	%
Multimedya Tabanlı TGA Yöntemi ile ilgili	Eklemek İstediklerim	Yok	16	50
		Daha çok multimedya aracı	8	25
		Daha çok deney etkinliği	7	21,87
	Çıkarmak İstediklerim	Yok	25	78,12
Etkinliklerden sonra not alma		7	21,87	

Tablo 3'e bakıldığında öğrencilerin multimedya tabanlı tga yöntemi ile ilgili olarak eklemek istedikleri kategorisinde stratejiyi uygulamadaki haliyle kabul edip eksiksiz olarak görenlerin görüşleri öne çıkmaktadır (Yok %50). Bunun yanında bu kategoride daha çok multimedya aracı (%25), daha çok deney etkinliği (%21,87) eklemek isterdim, şeklinde görüş belirtilmiştir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir:

Ö18: "Eklemek istediğim herhangi bir özellik yok. Bence hepsi iyiydi."

Ö19: "...animasyon ve video izlemek çok zevkli. Çalışmayı eğlenceli yapıyor. TGA'da daha çok kullanılmasını isterdim."

Ö8: "Deney yapmak, özellikle coğrafya dersinde çok ilgi çekiciydi. Bu teknikler derse heyecan kattı. TGA ve deneyler daha çok olabilir..."

Öğrenciler ifadelerinde, daha fazla multimedya aracı ve deney etkinliğini eklemek isteme nedenlerini; dersi eğlenceli, ilgi çekici ve zevkli hale getirdiği şeklinde belirtmişlerdir.

Yöntemden çıkarmak istediklerim kategorisinde öğrenciler çoğunlukla yok (%78,12) şeklinde görüş bildirmişlerdir. Etkinliklerden sonra not almanın (%21,87) TGA'dan çıkarmak istedikleri durum olmasına yönelik öğrenci görüşleri gözlem notlarıyla da örtüşmektedir. Görüşlerin yazıya dökülmesi konusunda isteksizlikler ve zorlanma durumları gözlem notlarında da yer almaktadır.

Öğrencilerin Multimedya Tabanlı TGA stratejisine dayalı olarak işledikleri coğrafya derslerini, diğer derslerle karşılaştırması istenmiş ve '*Sizce Multimedya Tabanlı TGA stratejisi ile işlenen derslerin diğer derslerden farkları nelerdir?*' sorusu yöneltilmiştir. Alınan görüşler **Tablo 4'** te yer almaktadır.

Kategori	Görüşler	f	%
Multimedya Tabanlı TGA Yöntemi Kullanılan Dersleri	Kolay anlaşılıyor.	18	56,25
	Eğlenceli geçiyor.	13	40,62
	Etkinlikler farklı geliyor.	11	34,37
	Bilime daha yakın	4	12,5
	Çok zaman gerektiriyor.	2	6,25
Diğer Dersler	Soyut olduğundan zor geliyor.	9	27,27
	Bazen rutin geçiyor.	5	15,62
	Düz anlatım sıkıcı oluyor.	3	9,37

Görüşmede öğrencilerden, Multimedya Tabanlı TGA yöntemi ile işlenen dersleri diğer derslerle karşılaştırmaları istenmiştir. Bu yöntemle işlenen dersin diğer derslerden farkları hakkında görüşleri alınan öğrencilerin **Tablo 4'**te görüldüğü gibi; bu teknikle işlenen derslerin kolay anlaşılır (%56,25), eğlenceli (%40,62), farklı etkinliklere sahip olduğunu (%34,37), bilime daha yakın olduğunu (%12,5) ve çok zaman gerektirdiğini (%6,25) dile getirdikleri görülmektedir. Öğrenciler bu teknikle işlenen derslerin diğer derslerden daha kolay anlaşıldığını düşünmektedir. Öğrencilerin görüşlerine ilişkin örnekler şu şekildedir:

Ö10: "Bu teknikle işlenen dersler bana daha bilimsel geldi."

Ö11: " Bu derslerin sözlü anlatılan derslerden daha etkili olduğunu düşünüyorum."

Ö12: "Bu teknikler dersi daha kolay anlaşılır ve daha eğlenceli yapıyor."

Multimedya Tabanlı TGA yöntemi ile işlenmeyen diğer derslerde soyut olduğu için zor geldiği (%27,27), bazen rutin geçtiği (%15,62) ve düz anlatımın sıkıcı olduğu (%9,37) yönünde görüş bildirmişlerdir.

Bu bulgulara göre Multimedya Tabanlı TGA yöntemine ilişkin olarak öğrencileri görüşleri genel olarak olumlu yöndedir. İlk defa TGA yöntemi ile tanışan bu öğrencilerin, TGA aşamalarının uygulanmasında karşılaştıkları zorluklara ilişkin görüşlerini belirlemek ve TGA etkinliklerine katılım ile ilgili davranış ve tutumlarına yönelik gözlem verilerini irdelemek ve teyit etmek amacıyla; 15 öğrenci ile ayrıca yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin belirlenmesinde gönüllülük ve etkinliklere katılım düzeyleri belirleyici olmuştur. Çalışma grubundaki öğrencilerin bir kısmı, uygulama sürecinde TGA'nın tüm aşamalarda istekli katılırken bir kısmında farklı aşamalarda isteksiz davranmışlardır. Bu görüşmelerde öğrencilere uzman görüşüne dayalı olarak geliştirilen tahmin-gözlem-açıklama aşamalarının uygulanmasına yönelik sorular içeren görüşme formu kullanılmıştır. Aşağıda bununla ilgili bulgular yer almaktadır.

Öğrencilerin Tahmin-Gözlem-Açıklama Aşamalarının Uygulanmasına İlişkin Görüşleri

Öğrencilerin tahmin-gözlem-açıklama aşamalarına ve aşamaların uygulanmasına yönelik; "Tahmin-Gözlem-Açıklama aşamalarını uygularken zorlandınız mı?", "En çok hangi aşama/aşamalarda zorlandınız? Neden?", "En az zorlandığınız aşama hangisiydi? Neden?", "En beğendiğiniz aşama hangisiydi? Bu aşamayı beğenme sebebiniz nedir?" sorularına verdikleri cevaplar analiz edilerek tablolarda sunulmuştur. Görüşme sorularının her birine birden çok yanıt veren öğrencilerin her bir yanıtı ayrı bir frekans ile gösterilmiştir.

(n=15)	Görüşler	f	%
	Zorlandım	11	73,33
Zorlanmadım	4	26,66	

Tablo 5'e göre görüşmelere katılan öğrenciler, Tahmin-Gözlem-Açıklama aşamalarının uygulanmasında zorlandıklarını çoğunluk olarak (%73,33) ifade etmişlerdir. Görüşülen öğrencilerin %26,66'sı ise bu aşamaları uygularken zorlanmadıklarını belirtmişlerdir. Araştırmacının gözlemleri de öğrencilerin çoğunlukla zorlandığı yönündedir. Bu durum araştırmacının gözlem formlarına aşağıdaki şekilde yansımıştır:

...Öğrencilerin tamamı yapılan bütün etkinliklerde araştırmacıyı dikkatle dinledi. Tahmin-gözlem ve açıklama aşamalarını özenle takip etti. Ö2, Ö4, Ö8, Ö10 ve Ö18 dışındaki öğrenciler etkinlik aşamaları ile ilgili açıklamalara ek sorular sorma ihtiyacı duydular. Bu sorular genel olarak: "Düşündüklerimin hepsini nasıl yazacağım?", "Şimdi nereden başlayacağım?", "Zihnimde bir şeyler oluştu ama nasıl anlatacağımı bilmiyorum, bir fikir verseniz?", "Her aşamayı doldurmak zorunda mıyız, düşündüklerimizi söylesek yetmez mi?", "Tahmin ve açıklamalarımızı yazmadan anlatsak olmaz mı?", "Önemli olan bizim düşünmemizi sağlamaksa neden her şeyi yazıyoruz ki?", "Aslında her şeyin farkındayım ama yazıda anlatamıyorum. Bunu nasıl aşacağım?" "İzlemesi, gözlemesi çok güzel de karşılaştırmak çok zor. Etkinlikleri tamamlamanın daha kolay bir yolu yok mu?", "Sadece gözlemi yazsak?" şeklindeydi. Belirtilen öğrencilerin dışında kalanların kendilerini sözlü olarak ifade ederken ve düşüncelerini yazıya aktarırken zorluk çektiği gözlemlendi.

Öğrencilerin tahmin-gözlem-açıklama aşamalarını uygularken çoğunlukla zorlandıkları bulgusu araştırmacının gözlem bulgularıyla örtüşmektedir.

Öğrencilerin zorlanma/zorlanmama durumlarının nedenlerine ilişkin görüşleri Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8'de belirli kategoriler kapsamında verilmiştir.

En çok zorlanılan aşamalar	Kategori	Görüşler (Nedenler)	f	%
	Tahmin Aşaması		Fikirleri yazıya aktarmakta güçlük çekme	9
Ön bilgi eksikliği			7	46,66
Kendini ifade edememe			6	40
Konuya dair fikrinin olmaması			2	13,33
Açıklama Aşaması		Zamanın yetersizliği	11	73,33
		Karşılaştırmada güçlük çekme	9	60
		Hatalarını yazıya aktarmak istememe	5	33,33
		Yazmayı gereksiz bulma	2	13,33

Tablo 6'ya bakıldığında öğrencilerin tahmin ve açıklama aşamalarında zorlandıkları görülmektedir. Tahmin aşamasında zorlanan öğrencilerin %60'ı fikirlerini yazıya aktarma konusunda güçlük çektikleri için bu aşamada zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin %46,66'sı ön bilgilerinin yetersizliğinden dolayı, %40'ı ise kendini ifade edemediğinden dolayı zorluk çektiğini, %13,33'ü de konuya dair bir fikrinin olmadığını söylemiştir. Açıklama aşamasında zorlanan öğrenciler ise bu durumun nedeni olarak; zamanın yetersiz olduğunu (%73,33) ve karşılaştırma yapmanın güç olduğunu (%60) öne sürmüşlerdir. Öğrencilerin %33,33'ü yanlışlarını yazıya aktarmak istemedikleri %13,33'ü ise yazmayı gereksiz buldukları

için açıklama aşamasında zorlandıklarını dile getirmişlerdir. Öğrencilerin %33,33'ü ise yanlışlarını yazıya aktarmak istemedikleri için açıklama aşamasında zorlandıklarını dile getirmişlerdir.

Öğrencilerin tahmin, gözlem ve açıklamalarından en çok zorlandıkları aşamalara ilişkin görüşlerinden bazıları şunlardır:

Ö6: "...Sorulan sorular ve konularla ilgili düşüncelerimi toparlayıp yazıya aktaramıyorum. Bazen bunları kâğıda dökülecek kelimeler bulamıyorum."

Ö8: "Zihnimi zorlayıp yazmaya başladığım zaman süre bitiyor. Zaman bazen yetmiyor ve düşüncelerim yarım kalıyor."

Ö10: "...Çok güzel bir uygulama ama bazen açıklama yaparken nerede hata yaptığımı net olarak ortaya koyamıyorum. Karşılaştırma yaparken zorlanıyorum."

Ö13: "Tahminlerimdeki yanlışlıkları başkasının görmesi hoşuma gitmiyor. Açıklama bölümüne hatalarımı yazmaktan da çekiniyorum."

Araştırmacının süreç içindeki gözlemleri de bu sonuçlar ile örtüşmektedir. Bu durum araştırmacının gözlem formundaki notlarında şu şekilde ifade edilmiştir:

Öğrenciler fotoğraf inceleme, video ve animasyon izleme sırasında başka şeylerle ilgilenmediler. Onlardan tahmin yapmaları istendiğinde bütün etkinliklerde Ö2, Ö4 ve Ö8; iki, üç ve altıncı etkinlikler hariç diğer etkinliklerde Ö20 ve Ö23 dışındakiler tahminlerini sınıftaki öğrenciler ile paylaşmak istemediler. Tahminlerini yalnızca yazıya aktardılar. Fikirlerini yazıya aktarmada zorluk çektiklerini sıklıkla ifade ettiler (TGA'nın her aşamasında tekrarladılar.). Etkinlik formlarını doldurma aşamasında her etkinlik için düşünmeye üç dakikadan daha uzun süre vakit ayırdılar. Ö15, Ö18, Ö22, Ö24 ve Ö31; on iki, on üç, on dört ve on beşinci etkinliklerde; Ö3, Ö6, Ö9 ise on ve on birinci etkinliklerde açıklama aşamasını tamamlamak için teneffüs süresinden (üç ile beş dakika arasında) yararlandılar. Ö7 ve Ö11 yazdıklarının onları tatmin etmediğini ve yeterince zamanları ile konuya dair eski bilgilerini hatırlamaları durumunda kendilerini daha iyi ifade edebileceklerini dile getirdiler. Ö19 on beşinci etkinlikte yazmaktan sıkıldığını ve artık yazmak istemediğini ve yazmayı gereksiz bulduğunu dile getirdi. Son etkinliğe ait formu doldururken isteksiz olduğunu belirtti...

Öğrencilerin **Tablo 6'**da da gösterilen fikirlerini yazıya dökme konusunda zorluk çekmeleri, ön bilgi eksiklikleri, kendini ifade edememe ve zamanın yetersizliği şeklinde ifade edilen bulgular gözlem yoluyla ile teyit edilmiştir. Araştırmacının gözlem formlarından derlenen gözlemler bu bulgular ile örtüşmektedir.

Elde edilen bu bulgulardan yola çıkılarak öğrencilerin birçoğunun düşüncelerini yazıya aktarmada problem yaşadığı, kendini ifade ve muhakeme becerilerinin kullanma konusunda yetersiz kaldığı söylenebilir. Öğrencilerin TGA aşamalarında en çok zorlandıkları aşamaların yanı sıra en az zorlandıkları aşama **Tablo 7'**de verilmiştir.

Tablo 7: Öğrencilerin Tahmin-Gözlem-Açıklama Aşamalarından En Az Zorlandıkları Aşamaya İlişkin Görüşleri			
Gözlem Aşaması	Görüşler (Nedenler)	f	%
	Dikkat çekici olduğundan odaklanmanın kolaylığı	10	66,66
	Somut olayları takip etmenin kolaylığı	8	53,33
	Her şeyin açık ve net olması	7	46,66

Tablo 7 öğrencilerin en az zorlandıkları aşamanın gözlem aşaması olduğunu göstermektedir. Öğrenciler bu duruma neden olarak; gözlem etkinliğinin dikkat çekici olduğundan bu aşamaya odaklanmanın kolay olduğunu (%66,66) ileri sürmüşlerdir. Somut olayları gözlemlemenin kolay olduğunu (%53,33), her şeyin açık ve net olduğunu (%46,66) ifade eden öğrenciler de mevcuttur. Bu görüşler ışığında öğrencilerin gözlem aşamasını diğer aşamalardan daha açık ve anlaşılır buldukları; bu yüzden bu aşamada diğer aşamalar kadar zorlanmadıkları söylenebilir. Öğrencilerin gözlem aşamasına dair görüşlerinden örnekler aşağıda verilmiştir:

Ö14: "En kolay aşama gözlem aşamasıydı bence. Çünkü her şey gayet anlaşılırdı. Yönergeleri takip edip gözlemliyorduk."

Ö15: "...Gözlem aşamasında hiç zorlanmadım. Çok iyi odaklanıyordum. İzlenen videolar, deneyler dikkat çekiciydi."

Araştırmacının gözlem formlarında yer alan, TGA etkinliklerindeki gözlem aşaması ile ilişkili olan notlar şu şekildedir:

Etkinliklerin tümünde en akıcı biçimde işleyen aşama gözlem aşamasıydı. Öğrenciler bu aşamayı dikkat ve özenle takip ettiler. Ö1, Ö2, Ö4, Ö5, Ö9 ve Ö28 bu aşamada video, animasyon gibi medyaya gösteriminin ve deney takiplerinin dikkat çektiğini, derslere eğlence kattığını sözlü olarak ifade ettiler. Ö26, Ö28, Ö29, Ö31 ve Ö32 gözlem aşamasının diğer aşamalara göre daha az yorucu olduğunu, göz önünde yaşanan olayları takip etmenin daha kolay olduğunu ifade ettiler. Ö14 ise zihnindeki tüm soruların gözlem aşamasında cevap bulunduğunu ve açıklık kazandığını belirtti.

Araştırmacının bu aşamaya dair gözlemleri **Tablo 7'**de yer alan öğrenci görüşleri ile tutarlılık göstermektedir.

Süreçte söz konusu olayları kolay odaklanarak, açık, net ve somut bir şekilde gözlemlediklerinden en az gözlem aşamasında zorlandıklarını belirten öğrencilerin en beğendikleri aşamaya ilişkin görüşleri de **Tablo 8'**de verilmiştir.

	Görüşler (Nedenler)	f	%
Gözlem Aşaması	Gözlemele olayının zevkli olması	11	73,33
	Diğer aşamalardan daha kolay olması	11	73,33
	Konuya dair merakın burada giderilmesi	6	40
	Diğer aşamalardan daha somut olması	5	33,33
Açıklama Aşaması	Karşılaştırma yapmanın eğlenceli olması	4	26,66
	Doğru bilgiyi keşfetme fırsatı vermesi	2	13,33
	Hataların anında giderilmesi	2	13,33

Tablo 8'e göre öğrencilerin büyük bir çoğunluğu (%73,33) gözlem aşamasını zevkli bulmuştur. Gözlem aşamasını diğer aşamalara göre daha kolay bir aşama olarak değerlendirenler de (%73,33) çoğunluktadır. Öğrenciler konulara dair meraklarının bu aşamada giderildiğini (%40) belirtirken gözlem aşamasını diğer aşamalardan daha somut aşama (%33,33) olarak değerlendirmektedir. Açıklama aşamasını beğendiklerini ifade eden öğrenciler ise beğenme nedenleri olarak karşılaştırma yapmanın eğlenceli olduğu (%26,66), yöntemin doğru bilgiyi keşfetmeye fırsat vermesi (%13,33) ve hataların anında giderilmesini sağlamasını (%13,33) sebep olarak göstermişlerdir. Öğrencilerin tahmin-gözlem-açıklama aşamalarından en beğendikleri aşamalara ilişkin görüşlerine örnekler aşağıda yer almaktadır.

Ö16: "Gözlem yapmak çok kolaydı. Hem de zevkli. Bu aşamada zorlanmadığım için en çok bunu sevdim."

Ö17: "Bazen zor geçse de açıklama basamağı çok güzeldi. Çünkü yanlışlarımı hemen o anda düzeltme şansım oluyordu."

Araştırmacının söz konusu soru ile ilgili derlenen gözlem notları incelenecek olursa;

Ö4 ve Ö5 dışındaki öğrenciler etkinliklerin tamamında tahmin aşamasının zorlayıcı bir aşama olduğunu sözlü olarak ifade ettiler. Ö4 ve Ö5 tahmin aşamasını oldukça sevdiğini dile getirdiler. Gözlem aşamasının en kolay aşama olduğu konusunda bütün öğrenciler hemfikir. Ö1 ve Ö2 bu aşamada tahminlerini sınavın heyecanlı olduğunu ve olayları merakla takip ettiklerini ifade etmişlerdir.

Ö8 ve Ö10 TGA'nın son aşaması olan açıklama aşamasının doğru ve yanlışlarını ayırt etmede yararlı olduğunu söylediler. Hata yapmış olmaktan hoşnut olmadıkları halde hatalarının düzeltilmesine olanak sağladığını ve doğru bilgiye kendileri ulaştıkları için bilim insanı gibi hissettiklerini ifade ettiler.

Öğrencilerin gözlem aşamasını beğendiklerine dair bulgulardan: diğer aşamalardan daha kolay olması bulgusu araştırmacının gözlemi ile örtüşmektedir. Açıklama aşamasını beğendiklerine ilişkin bulgulardan ise: doğru bilgiyi keşfetme fırsatı vermesi ve hatalarının giderilmesi bulguları gözlem notları ile paralellik göstermektedir. Araştırmacının Ö4 ve Ö5'in tahmin aşaması ile ilgili olan gözlem bulgularının **Tablo 8'**de yer almadığı görülmektedir. Bu öğrenciler yüz yüze görüşmeler sırasında en beğendikleri aşamalar arasında tahmin aşamasını göstermemiştir. Bunun nedeni öğrencilerin bu aşamayı atlamış olması, bu konuda fikir değiştirmiş olmaları ya da tahmin aşamasını beğenseler de bu durumun diğer aşamalardan daha fazla olmadığı olabilir.

Öğrencilerin multimedya tabanlı TGA uygulamalarına yönelik görüşlerinde genel olarak dersi zevkli ve kolay anlaşılabilir hale getirdiği diğer derslerini de bu şekilde işlemek istedikleri öne çıkmaktadır. TGA'nın aşamalarına yönelik görüşlerinde en zorlandıkları aşamanın fikirlerini yazıya aktarmama ve ön bilgi eksikliğinden dolayı tahmin aşaması olduğu; en az zorlandıkları ve en çok beğendikleri aşamanın gözlem aşaması olduğu görülmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Ortaöğretim öğrencilerinin coğrafya dersinde, multimedya tabanlı TGA stratejisinin kullanımına yönelik öğrenci görüşlerinin belirlendiği bu çalışmada, TGA'nın coğrafya dersine olan motivasyonu olumlu yönde etkilediği gözlenmiştir. Öğrencilerin, bu durumu görüşlerinde ifade ettiği görülmüştür. Bu durumun nedeni öğrencilerin coğrafya dersi işlenirken kullanılan aynı tür yöntemlerden ve etkinliklerden sıkılmış olmaları olabilir. Çünkü öğrenciler, genel olarak fen bilimlerinde uygulanan deney yönteminin coğrafya dersine uyarlanması; ; TGA uygulamalarında gerçek nesnelere ve materyaller kullanmayı, doğal oluşumları animasyonlar ve sanal turlar yoluyla gözlemlemeyi; yeni ve farklı bir öğretim ortamı olarak eğlenceli, zevkli ve kalıcılığı artırıcı bulduklarını çoğunluk olarak ifade etmişlerdir.

TGA etkinlikleri sonrası öğrencilere uygulanan görüş formlarından elde edilen veriler incelendiğinde öğrencilerin; Multimedya Tabanlı TGA ile işlenen derslerin, daha anlaşılır ve akılda kalıcı olduğunu ayrıca daha eğlenceli geçtiğini belirtmiş olmaları göze çarpmaktadır. Bu sonuçlar Akarsu'nun (2018) çalışmasında elde ettiği sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

Öğrenciler bu stratejiyi diğer derslerde de kullanmak istemektedirler. TGA uygulamalarının diğer derslerde de kullanılması durumunda derslerin zevkli ve daha etkili olacağını ifade eden öğrenciler; süreç içinde, diğer derslere nazaran kendilerini daha aktif hissettiklerini, bilgi eksikliklerinin farkına vardıklarını, hatalarını tespit ettiklerini ve bunları düzeltme imkânı bulduklarını dile getirmişlerdir. Bu yolla edindikleri bilgilerin daha kalıcı olacağını öne sürmüşlerdir. Yalvaç (1998) ve Uzun (2010), Tokur (2011), Hanimoğlu (2015), Güngör ve Özkan (2017) tarafından yapılan araştırmalarla bu sonuçların uyumlu olduğu yorumu yapılabilir.

TGA uygulamaları öğrencilerin derse karşı olumlu görüşler edinmelerini sağlamıştır. Multimedya araçları ile desteklenmiş TGA'ya göre uygulanan etkinliklerin öğrenmeyi kolay kıldığı, merak duygusu uyandırdığı ve derse karşı motivasyon sağlarken, duyuşsal ilgiyi arttırdığı için öğrenciler tarafından genel olarak beğenildiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin derisi pasif olarak dinlemek yerine, aktif katılım sağlayabilecekleri günlük hayatla ilişkilendirme yapabilecekleri, zihinsel faaliyetler gerçekleştirebilecekleri, etkili ve yenilikçi olan, yapısalcı eğitim anlayışına daha uygun olan multimedya tabanlı TGA etkinliklerini tercih ettikleri sonucuna varılmıştır (Akarsu, 2018; Yaşar ve Baran, 2020).

Öğrencilerle yüz yüze gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen bulgulara göre öğrencilerin Tahmin-Gözlem-Açıklama aşamalarından en çok tahmin aşamasında, daha sonra açıklama aşamasında zorlandıkları sonucuna varılmıştır. Görüşmelere katılan öğrencilerin görüşlerinden yola çıkılarak en az zorlandıkları basamağın gözlem basamağı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tahmin aşamasında daha çok zorlanmalarının; fikir üretmemeye, fikirlerini yazıya aktarma konusunda yetersizlik ya da isteksizlik, özgüven düşüklüğü, ön bilgi eksikliği gibi nedenlerden kaynaklandığı belirlenmiştir.

Gözlem aşamasında; gözleme eyleminin kolay olduğu, dikkat çektiği ve etkinlikleri daha somut hale getirdiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Tokur (2011), Hanimoğlu (2015) ve Akarsu (2018)'nin çalışmasındaki sonuçlar ile örtüşmektedir.

Açıklama aşamasında; tahmin ve gözlemler arasında karşılaştırma yapmanın ve açıklamaları yazıya dökmenin öğrencilere zor geldiği saptanmıştır. Elde edilen bu sonuç ise Akarsu'nun (2018) çalışmasındaki sonuçlar ile çelişmektedir. Çünkü Akarsu (2018) çalışmasında; tahmin ve gözlemlerin karşılaştırıldığı açıklama aşamasında, tahmin ve gözlemlerin öğrenciler tarafından ilişkilendirilebilmesinin bu basamağı kolay kıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

TGA uygulamalarına dair olumsuzluklar değerlendirildiğinde; gözlem raporlarında, öğrencilerin tahmin etme ve gözlem yapma basamaklarında tahmin ve gözlemlerini yazılı olarak ortaya koymalarına rağmen, açıklama basamağında zorluk çektikleri tespit edilmiştir. Konulara ve kavramlara ilişkin bilgi eksiklikleri, hazır bulunuşluk düzeylerinin yetersizliği ve fikirlerini yazıya aktarmadaki isteksizlikleri açıklama yapmalarını zorlaştırmıştır. Bu durum araştırmada; öğrenciler açısından TGA'nın uygulanmasına yönelik olumsuzluklardandır. Öğrencilerin TGA etkinliklerinin tüm basamaklarında fikir ve gözlemlerini yazmak zorunda olmaları, uygulanan etkinlikler süresince gözlenen duruma göre yazı yazma konusunda isteksiz davranma ve yazmak istememe gibi olumsuzluklar yaşamalarına yol açmıştır. Ayrıca etkinliklerin uzun ve zaman alıcı olması, sınıf mevcudunun kalabalık olması ve öğretim ortamının gözlem yapmayı basitleştirecek nitelikte olmaması TGA'nın uygulanmasını güçleştiren olumsuzluklar olarak tespit edilmiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlara bakıldığında; coğrafya derslerini multimedya tabanlı TGA stratejisiyle işlemenin eğlenceli olduğu ve dikkati derslere yoğunlaştırmada etkili olduğu çıkarımları yapılabilir. Öğrenciye bilgisini test etme fırsatı tanıyan TGA stratejisi öğrenciyi fikir yürütmeye ve alternatif fikirler üretmeye teşvik ettiği için bilimsel süreç becerilerini edindirme konusunda öğretimin alt kademeleri de dâhil olmak üzere (Sağirekmeççi, 2016; Erdem Özcan, 2019; Çetinkaya ve Hatay Uçar, 2019) farklı kademelerine uygulanabilir. Ancak TGA stratejisi uzun zaman gerektirdiğinden öğretim programını yetiştirmede güçlükler de yaşanabilir.

To Cite This Article: Kuday, D. & Çetinkaya, S. (2021). Student views on the use of multimedia-based POE (Predict-observe-explain) strategy in geography teaching. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 43, 20-38.

Submitted: October 14, 2020

Revised: November 28, 2020

Accepted: December 21, 2020

EXTENDED ABSTRACT

STUDENT VIEWS ON THE USE OF MULTIMEDIA-BASED POE (PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN) STRATEGY IN GEOGRAPHY TEACHING

INTRODUCTION

Geography, which is a science of society, ensures that the society has a great and deep-rooted love for nature (Doğanay and Doğanay, 2014). For this reason, individuals living in the community should have information about the environment they live in (Akinoğlu, 2006). Geography, its subjects; It deals with the solutions of the problems caused by the interaction of environment-human and its results. Therefore, there is never an education and training understanding like memorizing in geography (Doğanay and Doğanay, 2014). In today's education system, the implementation of student-centered education approaches, which are far from rote learning, based on learning by doing and living, has been a constant issue (Gökçe and Öztürk, 2013). In our age when the concept of "information society" is spoken (Güven and Kürüm, 2004); the use of new teaching approaches that are in line with the education and training understanding of recent years and that meet the needs of this understanding and enable students to activate their minds in the process can help to advance students' interest in lessons.

Today students; will be able to use skills such as questioning, criticizing and establishing cause and effect relationship; Environments where they can display their creativity and exploratory qualities are presented. Thanks to these new environments; It is believed that in a world where communication and commerce develop and spread rapidly (Aladağ, 2003), individuals who are well educated geographically can offer solutions to natural, human, political and economic problems (NA Press, 1997, cited in Artvinli, 2007). For this reason, while giving geography education, first of all, what geography is, the purpose, necessity and importance of geography lesson should be comprehended to students.

The geography course is generally perceived as an uninteresting course. In the formation of this perception; The fact that students are not given the opportunity to apply their geographical knowledge and that this lesson is perceived as a lesson based on information that should only be memorized in the form of mountain, river, lake names and measurements (Engin, Akbaş and Gençtürk, 2003; Elmas, 2006; Aydın, 2011) has an important role. Textbooks, lesson teachers' attitudes, lesson programs, physical environment, equipment and material inadequacy also have a share in this negativity. Due to these factors; What geography is cannot be explained or understood exactly (Aydın, 2011). Students should be made aware that this science is a spatial study-research science in terms of human life (Hutchinson, 1988; Şahin, 2003), which focuses on asking questions and generating solutions to the problem, rather than a stack of statistical and dry information.

Geography lessons; Providing an interesting and entertaining lesson quality can be possible by changing students' perceptions and attitudes towards this lesson positively (Dikmenli and Çiftçi, 2016).

With the researches done, it is revealed that although the students generally believe that geography lessons are necessary, the geography lesson is generally expressed as a difficult and complex (Alim, 2008), boring lesson consisting of repeating knowledge and concepts (Doğanay, 2002). Students should be made aware that learning geography is not boring or difficult, but fun and enjoyable, contrary to popular belief, and the ways to access and utilize geographical sources of information in the most appropriate way should be shown (Yıldırım, 2010). Geography teaching should be made interesting with student-centered methods and should be far from presenting a dry mass of information (Taşlı, 1997; Aydın, 2011). The student should be active in the process and develop a positive attitude towards the lesson. Because the students who have a positive attitude towards the lessons show more interest in the lessons (Alim, 2008). Looking at the methods and techniques used in the education of developed countries; Experiment designed for the subject to be taught, etc. It is observed that with the techniques, students' attention and interest to the lesson increase

and they facilitate understanding of abstract subjects and concepts (Bilen, 2009; Wu and Tsai, 2005). By taking some real environments into the classroom with small, easy mechanisms and simulations or putting them into practice on smart mobile devices, concrete learning that keeps students' interest alive and maintains this interest should be enabled (Hong et al., 2014).

In this way, students can observe and make sense of the formation process of the relationships that bring about the events they encounter within the framework of cause and effect relationship; their comprehension of subject or events occurs more permanently (Hart, et al., 2000; Çepni et al., 2006; Akarsu, 2018).

The instructional environments in which the teaching strategy is mostly used by students; memorizing the information in their books and repeating the concepts they could not understand. This situation leads them to memorize. It also harms students' scientific thinking skills and their ability to discover and reconstruct knowledge. However, in this period where science gains more importance day by day; Scientific developments should be closely followed and adapted to them in the teaching environment in order not to fall behind in the long-running economic and technological competition. Environments where students can learn by doing and experience and acquire and practice cognition, metacognition, affective and psycho-motor skills should be presented (Ergül vs., 2020; Nalkıran and Karamustafaoğlu, 2020).

In teaching, there arises a need for regeneration, depending on the technology used to continuous development and changing needs. To put students in the center of education in line with their constantly changing interests and needs; In the course, activities such as generating ideas, sharing and defending their ideas, discussion and questioning should be included in order to make them active. When different teaching methods and techniques that hold students responsible for their own learning and take into account their individual differences, their needs will be responded to, and appropriate approaches to innovations and developments will be adapted (Nalkıran and Karamustafaoğlu, 2020; Yaşar and Baran, 2020).

Prediction-Observation-Explanation (POE) is one of the effective practices that is compatible with the student-centered constructivist learning approach (White and Gunstone, 1992; Kearney and Treagust 2001; Bilen, 2009; Güven, 2011).

Prediction-Observation-Explanation (POE) Method

This student-centered method was first used in 1979 by Champagne, Klopfer and Anderson at the University of Pittsburgh. It was created as "Demonstration-Observation-Explanation" in order to examine the thinking skills of physics students studying here. Later, Gunstone and White (1981) rearranged the stages of "Demonstration, Observation, Explanation" as "Estimation, Observation, Explanation" in a new study they conducted and introduced the current POE method (Güleşir et al., 2020).

POE applications, by taking students into the process of learning and discovering by doing; It enables them to make predictions, to have contradictions, to make observations, to organize the data they have acquired with their own observations, to explain the differences between their predictions and their observations, and to reach conclusions in this way. It enables students to work like scientists by using their scientific process skills (Bilen, 2009; Yıldırım and Maşeroğlu, 2016). It has a student-centered structure that gives students the responsibility of their learning and allows them to correct information mistakes (Bilen, 2009). POE; It includes the steps of making predictions, confirming their predictions, defining their observations, and eliminating (if any) contradictions between predictions and observations (Yıldırım and Maşeroğlu, 2016; Akarsu, 2018; Yaşar and Baran, 2020).

Multimedia Based POE; Supporting Prediction-Observation-Explanation method with multimedia such as photography, sound and video, animation and simulation with the help of developing technology and using these environments in POE stages.

In the first stage of the method, the prediction stage, the activity prepared by the teacher is carried out and the students are asked to make predictions about the events that took place in the activity and to explain their predictions with reasons. The prediction phase can be carried out with activities or with open-ended questions (White and Gunstone, 1992; Yıldırım and Maşeroğlu, 2016; Yaşar and Baran, 2020; Güleşir et al., 2020). In the second stage, which requires the students to make observations, they are made to observe the events in the activity by using their previous experiences. Observations are repeated when necessary. What is important here is that the event in the activity carried out by the teacher can be clearly observed by the students. In addition, it must be capable of creating contradictions in the student's mind (White and Gunstone, 1992; Yaşar and Baran, 2020).

In the final stage, the explanation stage, students are asked to compare their predictions and observations about the events in the activity, and find similarities and differences between them (Hong et al., 2014; Tereci et al., 2018; Güleşir et al., 2020). Then, they are asked to make explanations that will eliminate the contradictory situations that occur in their

minds. It is important to note the opinions at every stage of the application. After the application, POE worksheets in which students' answers are recorded are evaluated. In this respect, POE can be seen as an alternative assessment method that can be used in the assessment of students (Güven, 2011; Güleşir et al., 2020).

POE activities can increase students' interest in the lesson; By making the lessons more fun and more understandable, they can enable students to gain positive opinions about the lesson (Tokur, 2011; Hanımoğlu, 2015; Güngör and Özkan, 2017; Akarsu, 2018). POE events especially; In the geography lesson, which is perceived as a boring lesson consisting of memorization (Doğanay, 2002; Dikmenli and Çiftçi, 2016); It can be used to change students' perceptions in this way and to gain positive opinions about the geography lesson.

In the literature, there are various studies in which different variables such as students' views, interests, perceptions and attitudes towards the geography lesson, and their level of satisfaction towards the lesson are investigated with different methods (Walford, 1996; Martin, 2000; Lam and Lai, 2003; Bradbeer et al., 2004; Catling, 2004; Hopwood, 2004; Elmas, 2006; Walshe, 2007; Alim, 2008; Çimen, 2008; Alkış, 2009; Dikmenli and Aslan, 2009; Öztürk and Alkış, 2009; Aydın et al. 2010; Şeyihoğlu and Geçit, 2010; Aydın, 2011; Gökçe and Öztürk, 2013; Şahin, 2015; Dikmenli and Çiftçi, 2016). But; There is no study in the literature that evaluates the geography lesson in terms of teaching with a multimedia-based prediction-observation-explanation strategy, taking students' opinions into account. For this reason, this study, which aims to determine student views on geography teaching with a multimedia-based prediction-observation-explanation strategy, is thought to be important for geography education and will contribute to filling the gap in the field.

METHOD

Working Group

The study group of the research consists of 9th grade students (n = 32) studying in a central secondary education institution in Hatay district. In the research, Geography lessons were taught for about 8 weeks by using the multimedia-based prediction-observation-explanation strategy, and as a result of the process, the interview form was used to determine the students' views on this strategy. In addition, face-to-face interviews were conducted with 15 volunteer students from the study group for in-depth analysis.

Data Collection Tools

The research data were obtained from the semi-structured interview forms and the observation notes that the researcher kept during the application process.

A semi-structured interview form consisting of five questions was developed and presented to expert opinion in order to determine the students' views on the multimedia-based POE strategy. After correcting the deficiencies and making necessary corrections in line with the opinions of the experts, the final interview form was prepared.

In addition to the data obtained through the interview forms, data were also collected through observation. For this purpose, the observation form created by the researchers was used. Form; It includes the headings of practitioner teacher, school, class, subject, date and observation report. The observations made with the simple observation technique continued throughout the applied activities. The researcher took notes on the behaviors and attitudes of the students he observed in the classroom, regarding participation in multimedia-based POE activities, and made determinations based on simple observation during the observation process. These statements are also included in the findings section to support the interview data.

In order to examine and confirm the observation data about students' behavior and attitudes regarding participation in multimedia based POE activities; Face-to-face interviews were also conducted with 15 volunteer students from the study group, whose degrees of participation in activities during the application process differed. In these interviews, the students were asked questions about the implementation of the prediction-observation-explanation stages developed based on expert opinion. During the interviews, the data were recorded with note taking and a voice recorder. The findings obtained from the semi-structured interview form and face-to-face interviews were compared with the notes compiled from the researcher's observations and evaluated, and the findings obtained through observation were confirmed through interviews.

In this way, the validity and reliability of the study were tried to be increased by using more than one data source or type in the data collection process of the research. Confirming the data obtained by the observation technique with the interview technique or the verification of the data obtained by the interview technique through observation are an

example of the variation made in ensuring validity and reliability in qualitative research (Karataş, 2015). In this study, therefore, the data sources have been diversified.

Application

This study conducted in the 2016-2017 academic year; It was conducted with the 9th grade students for a period of approximately eight weeks, 2 lessons per week.

Before the implementation, it was determined that the students did not teach with the POE strategy, and upon this, the students were informed about the POE strategy. Multimedia Based POE activities developed by the researchers were used in the lessons. Activities were used in the introduction, teaching and evaluation stages of the lesson every lesson. The application process was carried out by the researcher.

During the creation of knowledge with regard to the acquisition of the activities general geography and Geography of Turkey publishes about scanned and analyzed. The activities were presented to the opinion of four experts. The necessary corrections were made taking into account the opinions of four experts and it was decided that the activities were applicable. For the estimation, observation and explanation stages of the activities, POE forms (report papers) were created with computer support. The prediction, observation and explanation stages of the activities were formed according to the constructivist approach, taking into account the theoretical information in the literature.

Throughout the application process, the researcher kept observation notes with the observation form, and at the end of the period, the opinions of all the students who participated in the application were taken. In addition, the opinions of 15 volunteer students about the implementation of the prediction-observation-explanation stages were taken.

The experimental dimension of the application is the subject of another study, and in this study, the qualitative dimension of the research, the students' opinions about the Multimedia Based POE method are emphasized.

Data Analysis

Categories were created for the data obtained in the study, and these data were tabulated with frequency and percentage values. The descriptive analysis approach was used in the analysis of the data obtained from the interview form applied to thirty-two students and face-to-face interviews with fifteen volunteers. According to Yıldırım and Şimşek (2003). The descriptive analysis approach allows the data to be organized according to themes and presented by considering the questions or dimensions used in the interview. In this study, the data obtained from the students' opinions were presented within the framework of the purpose of the research.

RESULTS

In this section, students' views on the multimedia-based POE strategy and the implementation of the prediction-observation-explanation stages are presented under two separate headings.

Students' Views on the Multimedia Based POE Strategy

Considering the opinions of the students regarding the positive and negative aspects of Multimedia Based POE; The positive aspects of the strategy, which is the subject of the research, are mostly in the form of 'Making lessons easy to understand', 'Visualizing the information (75%)', 'Liking the geography lesson (65.62%)', 'Making the lessons enjoyable (59.37%)'. They have stated. In addition, 'Arousing a sense of curiosity', 'Encouraging research', 'Getting ready for the lesson', 'Helping to establish a cause and effect relationship', 'Helping to have a different perspective', 'Reinforcing the subjects', 'Ensuring the permanence of knowledge' They also put forward positive aspects such as 'allowing to see mistakes', 'helping to analyze abstract concepts'. They mostly stated the negative aspects of the technique as: "Requiring too much time (65.62%)", "The necessity of taking notes (59.37%)", "Difficulty in making a comparison (53.12%)".

The students learned the geography teaching of this technique; They think it makes it fun and makes geography lesson easy to understand. Also; They state that the technique makes the information learned more memorable because it makes the information visual. The fact that the application requires a lot of time, the necessity to take notes in practice, and the difficulties in comparison were evaluated by the students as negative aspects of the technique.

Considering the data on student views regarding the requests to process other units with Multimedia Based POE Students within the scope of the Yes I Want Because... theme; In the Cognitive Reasons category, they mostly stated as: "It visualizes the information (75%).", "It makes the subjects more understandable (53,12%)." They also stated ideas such as "It allows me to see my mistakes.", "It encourages observation.", "It becomes memorable." In the Affective Reasons category, they

mostly expressed their thoughts as "It makes the lesson fun (56.25%)." Students; They stated that they want to use the multimedia-based POE technique in other lessons as it visualizes the information, makes the subjects clearer and is fun.

When the data regarding student opinions regarding the situations that students want to add and remove in the Multimedia Based POE; It was observed that the students stated what they wanted to add to the Multimedia Based POE Method as "None", "More multimedia tools", "More experimental activities", and what they wanted to remove as "No", "Taking notes after the activities".

Considering the students' opinions regarding the differences of the course taught with Multimedia Based POE from other courses; it is seen that the lessons taught with this technique are easy to understand, entertaining, have different activities, are closer to science, but require a lot of time. Students think that the lessons taught with this technique are easier to understand than the other courses.

According to these findings, the opinions of the students regarding the Multimedia Based POE method are generally positive. In order to determine the opinions of these students, who met the POE method for the first time, about the difficulties they face in the implementation of the POE stages and to examine and confirm the observation data about their behavior and attitudes regarding participation in POE activities; face-to-face interviews were also held with 15 students. The level of participation in activities and volunteering was determinant in determining the students. While some of the students in the study group were willing to participate in all stages of POE during the implementation process, some were reluctant at different stages. In these interviews, an interview form containing questions about the application of the prediction-observation-explanation stages developed based on expert opinion was used. Below are the findings related to this.

Students' Opinions on the Application of the Prediction-Observation-Explanation Stages

Students: "Did you have difficulties while applying the Prediction-Observation-Explanation stages?", "At which stage / stages did you have difficulty most? Why? ", " What was the least difficult stage? Why? ", " What was your favorite stage? Their answers to the questions "What is your reason for liking this stage?"

In the opinions of the students participating in the interviews about the *difficulties / no difficulties while applying the Prediction-Observation-Explanation stages;* The majority (73.33%) stated that they had difficulties in the implementation of the stages. 26.66% of the students interviewed stated that they did not have any difficulties while applying these steps.

Considering the students' opinions about the stages they had the most difficulty from the Prediction-Observation-Explanation stages; It was determined that students had difficulties in estimation and explanation stages. 60% of the students who had difficulty in the prediction stage stated that they had difficulties at this stage because they had difficulty transmitting their ideas in writing. 46.66% of the students stated that they had difficulties due to insufficient prior knowledge, 40% of them could not express themselves, and 13.33% of them had no idea about what the subject is. The students who had difficulty in the explanation phase as the reason for this situation; they claimed that the time was insufficient (73.33%) and that it was difficult to make comparisons (60%). 33.33% of the students stated that they did not want to write their mistakes and 13.33% stated that they found it unnecessary to write and they had difficulty in the explanation stage. 33.33% of the students stated that they had difficulty in explaining their mistakes The observations of the researcher in the process also coincide with these results. Based on these findings; It can be said that most of the students have problems in transcribing their thoughts in writing and they are insufficient in using their self-expression and reasoning skills.

Data on students' views on the stage in which they had the least difficulty from the Prediction-Observation-Explanation stages; It shows that the stage in which the students have the least difficulty is the observation stage. As the students cause this situation; they claimed that it was easy to focus on this stage (66.66%) because the observation efficiency was remarkable. There are also students who stated that it is easy to observe concrete events (53.33%), everything is clear (46.66%). In the light of these opinions, students; found the observation phase more clear and understandable than the other stages; Therefore, it can be said that they are not as difficult as the other stages at this stage.

Considering the students' views on the stages they like most from the Prediction-Observation-Explanation stages; The vast majority of students (73.33%) observe the stage; found it enjoyable and easy. Therefore, they stated that their favorite stage was the observation stage. The students also stated that their curiosity about the subjects was eliminated at this stage (40%). The students who stated that they liked the explanation stage, on the other hand, stated that they found the comparison fun (26.66%) as a reason. These data; It also showed that the observation stage, which the students found the easiest, was also the stage they liked most.

In the views of the students about multimedia based POE applications, it is emphasized that they generally want to learn other lessons that make the course enjoyable and easy to understand. It is seen that the most difficult stage in the views of POE regarding the stages is the prediction stage due to the inability to transmit their ideas into words and lack of prior knowledge, and the stage they have the least difficulty and most liked is the observation stage.

CONCLUSION AND DISCUSSION

In this study, in which students' views on the use of multimedia-based POE strategy in the geography lesson of secondary school students; It was observed that POE positively affected the motivation for geography course. It was seen that the students expressed this situation in their opinions. The reason for this may be that students are bored with the same kind of methods and activities used while teaching geography. Because the students; the adaptation of the experimental method generally used in science to the geography lesson; Using real objects and materials in POE applications, observing natural formations through animations and virtual tours; the majority expressed that they find it fun, enjoyable and permanent as a new and different teaching environment.

When the data obtained from the opinion forms applied to the students after POE activities are examined, It is striking that they stated that the lessons taught with the Multimedia Based POE were more understandable and catchy, and they were more fun. These results are in line with the results obtained in [Akarsu's \(2018\)](#) study.

Students want to use this strategy in other lessons as well. Students who stated that the lessons would be more enjoyable and more effective if POE applications are used in other lessons; They stated that during the process, they felt more active compared to the other courses, became aware of their inadequate level of knowledge, detected their mistakes and had the opportunity to correct them. They argued that the information they acquired in this way would be more permanent. It can be interpreted that these results are consistent with the studies conducted by [Yalvaç \(1998\)](#) and [Uzun \(2010\)](#), [Tokur \(2011\)](#), [Hanimoğlu \(2015\)](#), [Güngör and Özkan \(2017\)](#).

POE applications enabled students to gain positive opinions about the course. It has been determined that the activities implemented according to the POE supported by multimedia tools make learning easy, arouse a sense of curiosity and motivation towards the lesson, and are generally liked by the students because they increase affective interest. Instead of listening passively to the students; It has been concluded that they prefer multimedia-based POE activities that they can actively participate in, associate with daily life, carry out mental activities, are effective and innovative, and are more suitable for the constructivist education approach ([Akarsu, 2018](#); [Yaşar and Baran, 2020](#)).

According to the findings obtained from face-to-face interviews with students; It was concluded that they had difficulties in the Prediction-Observation-Explanation stages mostly in the prediction stage and then in the explanation stage. They had more difficulty in the prediction phase; It has been determined that it is caused by reasons such as inability to produce ideas, inability or unwillingness to put their ideas in writing, low self-confidence, lack of prior knowledge.

In the observation phase; It has been determined that the act of observation is easy, attracts attention and makes the activities more concrete. These results are consistent with the results of [Tokur \(2011\)](#), [Hanimoğlu \(2015\)](#) and [Akarsu's \(2018\)](#) study.

When the negativities regarding POE applications are evaluated; In the observation reports, it was determined that although the students put forward their predictions and observations in writing in the stages of predicting and observing, they had difficulty in the explanation step. Their lack of knowledge on topics and concepts, their lack of readiness, and their unwillingness to put their ideas into writing made it difficult for them to explain. In this research; It is one of the negativities regarding the implementation of POE for students. The students' having to write their opinions and observations at all stages of the POE activities caused them to be unwilling to write and not want to write, depending on the situation observed during the activities. In addition, long and time-consuming activities, crowded class size and the fact that the teaching environment is not in a quality to simplify observation are determined as the negativities that make it difficult to apply the POE.

When looking at the results obtained in the research; It can be inferred that teaching geography lessons with the multimedia-based POE strategy is enjoyable and effective in focusing attention on lessons. The POE strategy, which gives the student the opportunity to test their knowledge, can be applied to different levels of education, including lower levels of education ([Sağirekmekçi, 2016](#); [Erdem Özcan, 2019](#); [Çetinkaya and Hatay Uçar, 2019](#)), as it encourages the student to develop ideas and produce alternative ideas. However, since the POE strategy requires a long time, there may be difficulties in completing the curriculum.

Kaynakça / References

- Akarsu, A. H. (2018). *Sosyal bilgiler öğretiminde tahmin et-gözle-açıkla (TGA) uygulamaları*. (Yüksek lisans tezi Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir
- Akinoğlu, O. (2006). Coğrafya eğitimi ve toplum. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 13, 25-48.
- Aladağ, C. (2003). *Orta öğretimde coğrafya öğretmeni profili ve öğretmen görüşleri ışığında müfredat değerlendirilmesi (Konya ili örneği)*. (Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir
- Alım, M. (2008). Lise öğrencilerinin coğrafya dersine yönelik tutumları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 13(19), 25-32.
- Alkış, S. (2009). Turkish geography trainee teachers' perceptions of geography. *International Research in Geographical and Environmental Education (IRGEE)*, 18(2), 123-136.
- Artvinli, E. (2007). *2005 yılı 9. sınıf coğrafya öğretim programı: öğretmenler açısından uygulanabilirlik düzeyi*. (Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Aydın, F. (2011). Lise coğrafya dersinin düşünme becerileri açısından değerlendirilmesi. *Eastern Geographical Review*, 16(25), 161-182.
- Aydın, F., Coşkun, M. & Kaya, H. (2010). Ticaret meslek lisesi öğrencilerinin coğrafya dersine yönelik tutumları (Elbistan örneği). *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(1),183-203.
- Bilen, K. (2009). *Tahmin et-gözle-açıkla yöntemine dayalı laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının kavramsal başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisi*. (Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Bradbeer, J., Healey, M. & Kneale, P. (2004) Undergraduate geographers' understandings of geography, learning and teaching: A phenomenographic study. *Journal of Geography in Higher Education*, 28(1), 17-34.
- Catling, S. (2004). An understanding of geography: The perspectives of English primary trainee teachers. *GeoJournal*, 60, 149-158.
- Cohen, L & Manion, L.(1994). *Research Method in Education*. (Fourth Edition). New York: Routledge.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. (3.Baskı).Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S., Taş, E. & Köse, S. (2006). The effects of computer-assisted material on students' cognitive levels, misconceptions and attitudes towards science. *Computers and Education*, 46(2), 192-205.
- Çetinkaya, S., & Uçar, F. H. (2020). The effect of using multimedia-supported predict-observe-explain technique in 2nd grade life science on students' achievement and their ability to relate to daily life. In H. Şahin & R. İnan (Eds.), *Advanced current researches in educational sciences* (pp. 229-244). Cetinje, Montenegro: Ivpce
- Çimen, R. (2008). *Yeni coğrafya müfredatının öğretmen ve öğrenci görüşleri açısından değerlendirilmesi*. (Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Dikmenli, Y., & Aslan, C. A. (2009). Sınıf öğretmenliği birinci ve dördüncü sınıf öğrencilerinin coğrafya dersine yönelik tutumlarının karşılaştırılması. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 10(2), 29-36.
- Dikmenli, Y. & Çifçi, T. (2016). Lise öğrencilerinin coğrafya dersine yönelik görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 11(3), 912-928.
- Doğanay, H. & Doğanay, S. (2014). *Coğrafya'ya Giriş*. (11.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Doğanay, H. (2002). *Coğrafya Öğretim Yöntemleri*. Erzurum: Aktif yayınları.
- Elmas, B. (2006). *Ortaöğretim coğrafya eğitiminin temel sorunları (Kartal ilçesi örneği)*. (Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Engin, İ., Akbaş, Y., & Gençtürk, E. (2003). I. Coğrafya kongresinden günümüze liselerimizde müfredat programlarındaki değişimler. *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 103-114.
- Erdem Özcan, G. (2019). *İlkokul dördüncü sınıf fen bilimleri dersinde tahmin gözlem açıklama stratejisine dayalı öğretimin akademik başarı tutum ve kalıcılığa etkisi*. (Yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Ergül, S., Sarıtaş, D. & Özcan, H. (2020). Hipotetik TGA (Tahmin-Gözlem-Açıklama) döngüsü ile kimyasal değişimin doğasının öğretimi; asit-baz indikatör tepkimesi örneği. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22(2), 490-506.
- Gökçe, N., & Öztürk, F. (2013). İlköğretim öğrencilerinin coğrafya biliminin konularına ilişkin algıları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 92-118.
- Gunstone, R. F., & White, R. T. (1981). Understanding of gravity. *Science education*, 65(3), 291-299.
- Güleşir, T., Aydemir, K., Sergüzel, K. U. Ş., Nurcan, U. Z. E. L. & Ali, G. Ü. L. (2020) Fiziyojoloji deneyleri kapsamında alternatif bir değerlendirme yöntemi: TGA çalışma yapıları e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi, 7(2), 84-99.
- Güngör, S. N. & Özkan, M. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının tahmin-gözlem-açıklama (TGA) yöntemine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi/An evaluation of preservice science teachers' views on predict-observe-explain (POE) method. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 82-95.
- Güven, E. (2011). *Çevre eğitiminde tahmin-gözlem-açıklama destekli proje tabanlı öğrenme yönteminin farklı değişkenler üzerine etkisi ve yöntemle ilişkin öğrenci görüşleri*. (Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Güven, M. & Kürüm, D. (2004). Öğrenme Stilleri ve Eleştirel Düşünme Arasındaki İlişkiye Genel Bir Bakış, XIII. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya*.

- Hanımoğlu, A. (2015). *Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesine yönelik olarak geliştirilen TGA etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi*. (Yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Hart, C., Mulhall, P., Berry, A., Loughran, J. & Gunstone R. (2000). What is the purpose of this experiment? or can students learn something from doing experiments? *Journal of Research in Science Teaching*, 37(7), 655-675.
- Hong, J. C., Hwang, M. Y., Liu, M. C., Ho, H. Y. & Chen, Y. L. (2014). Using a “prediction–observation–explanation” inquiry model to enhance student interest and intention to continue science learning predicted by their Internet cognitive failure. *Computers & Education*, 72, 110-120.
- Hopwood, N. (2004). Pupils' conceptions of geography: towards an improved understanding. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 13(4), 348-361.
- Hutchinson, J. N. (1988). General report: morphological and geotechnical parameters of landslides in relation to geology and hydrogeology. In *International symposium on landslides*. 5 (pp. 3-35).
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80.
- Kearney, M. & Treagust, D.F. (2001). Constructivism as a referent in the design and development of a computer program using interactive digital video to enhance learning in physics. *Australian Journal of Educational Technology*, 17(1), 64-79.
- Kutluca, T., Birgin, O. & Çatlıoğlu, H. (2007). Öğretimde planlama ve değerlendirme dersi uygulama etkinliklerinin öğretmen adaylarına sağladığı faydalar. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 89-110.
- Lam, C. C. & Lai, E. (2003). What is geography? In the eyes of junior secondary students in Hong Kong. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 12(3), 199-218.
- Martin, F. (2000). Postgraduate primary education students' images of geography and the relationship between these and students' teaching. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 9, 223-244.
- Nalkıran, T. & Karamustafaoğlu, S. (2020). Prediction-Observation-Explanation (POE) method and its efficiency in teaching “work, energy, power” concepts. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 7(3), 497-521.
- Öztürk, M. & Alkış, S. (2009). Sınıf öğretmenleri adaylarının coğrafya ile ilgili algıları. *Elementary Education Online*, 8(3), 782-797.
- Sağiremekçi, H. (2016). *Tahmin-gözlem-açıklama (TGA) stratejisine dayalı olarak hazırlanan fen ve doğa etkinliklerinin, okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Şahin, C. (2003). *Coğrafya Öğretimi Sorunları, Çözüm Önerileri*. Ankara: Gündüz Eğitim Yayıncılık.
- Şahin, V. (2015). Otelcilik ve turizm meslek lisesi öğrencilerinin coğrafya dersine olan ilgi ve algıları: Tekirdağ örneği. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(3), 817-832.
- Şeyihoğlu A. & Geçit, Y. (2010). Sınıf öğretmenlerinin coğrafya imajları. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 59-75.
- Taşlı, İ. (1997). *Öğrenci merkezli yöntemlerle coğrafya öğretimi*. (Doktora tezi, D.E.Ü., Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Terci, H., Karamustafaoğlu, O. & Sontay, G. (2018). Manyetizma konusunda tahmin-gözlem-açıklama stratejisine dayalı alternatif bir deney etkinliği ve fizik öğretmenlerinin görüşleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(1), 1-20.
- Tokur, F. (2011). *TGA stratejisinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bitkilerde büyüme-gelişme konusunu anlamalarına etkisi* (Yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Uzun, B. (2010). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavramsal değişim stratejilerine dayalı olarak maddenin yapısı ve özellikleri konusunun öğretimi*. (Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Walford R. (1996). What is geography? An analysis of definitions provided by prospective teachers of the subject. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 5(1), 69-76.
- Walshe, N. (2007). Understanding teachers' conceptualisations of geography. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 16(2), 97-119.
- White, R.T. & Gunstone, R.F. (1992). *Probing Understanding*. London: The Falmer Press.
- Wu, Y.T. & Tsai, C. (2005). Effects of constructivist-oriented instruction on elementary school students' cognitive structures. *Journal of Biological Education*, 39, (3), 113-120.
- Yalvaç, B. (1998). *Effect of instruction of students understanding of electric current concept using conceptual change text at 6 th. grade*. (Yüksek lisans tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Yaşar, Ş. & Baran, M. (2020). Oyunlarla desteklenmiş TGA (tahmin et-gözle-açıkla) yöntemine dayalı etkinliklerin 10. sınıf öğrencilerinin fizik başarısına etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 52(52), 97-118.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2003). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, N. & Maşeroğlu, P. (2016). Kimyayı günlük hayatla ilişkilendirmede tahmin-gözlem-açıklamaya dayalı etkinlikler ve öğrenci görüşleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 7(1), 117-145.
- Yıldırım, Ü. (2010). Coğrafya Öğretiminde Proje. Özey, R., & Demirci, A. (Ed.) *Coğrafya öğretiminde yöntem ve yaklaşımlar* içinde (s. 187-208). Ankara: Aktif Yayınevi.