

FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ MADDENİN HALLERİ VE ISI KONUSU ÖRNEK OLAY UYGULAMALARINA İLİŞKİN ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ ¹

STUDENT VIEWS ON APPLICATION OF CASE STUDY ON SCIENCE AND TECHNOLOGY COURSE STATES OF MATTER AND HEAT SUBJECT

Yrd. Doç. Dr. Cihat DEMİR
Dicle Üniversitesi, Z.G. Eğitim Fakültesi, 21280 Diyarbakır, Türkiye
doctorcihatdemir@gmail.com

Özet

Fizik dersi konularının öğrenilmesinde yaşanan zorlukların farkına varılması ile fizik eğitimcilerinin çağdaş yöntemleri kullanmaya başladıkları görülmektedir. Geleneksel yöntemlere alternatif olan bu çağdaş yaklaşımların ne derece etkili olduklarını anlamının bir yolu da öğrencilerin görüşlerini almaktır. Bu çalışmanın amacı 8. Sınıf Fen ve teknoloji dersi maddenin halleri ve ısı konusunu örnek olay yöntemi ile gören öğrencilerin görüşlerini ortaya koymaktır. Çalışma grubunu 2016-2017 eğitim ve öğretim yılında Diyarbakır ilinde bir kamu okulu 8. sınıfında öğrenim gören 40 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir. Öğrencilerin görüşleri 5 sorudan oluşan yazılı mülakat formu ile alınmıştır. 8. Sınıf Fen ve teknoloji dersi maddenin halleri ve ısı konusunu örnek olay yöntemi ile gören 40 öğrencinin mülakat sorularına verdikleri yanıtlar kategorilere ayrılmış ve bu kategoriler yüzde ve f değerleri ile anlamlandırılmıştır. Alınan verilerin analizinde SPSS 21.0 paket programı kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre; 8. Sınıf Fen ve teknoloji dersi maddenin halleri ve ısı konusunu örnek olay yöntemi ile gören öğrencilerin genel olarak örnek olay yöntemini sevdiklerini ancak bazı aksaklıklar olduğunu belirttikleri ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Örnek Olay Yöntemi, Maddenin Halleri ve Isı

Abstract

With the awareness of the difficulties in learning the subjects of physics lessons, it is seen that start to use contemporary methods of physical educators. One way to understand how effective these contemporary approaches, which are alternative to traditional methods, to take the views of the students. The aim of this study is to determine the opinions of 8th Grade Science and Technology course's students trained by the case study method on states of matter and heat. The study group consists 40 students in the 8th grade of a public school in the province of Diyarbakır in the academic year 2016-2017. Qualitative research methodology has been adopted in the study. The opinions of the students were taken through a written interview form consisting of 5 questions. The answers given by the students trained by the case study method on states of matter and heat to the interview questions are divided into categories and these categories were interpreted with percentage and f values. In the analysis of the received data using SPSS 21.0 software package was used. According to the findings of the study; It became clear that students trained by the case study method on states of matter and heat subject generally liked the method of case study, but they stated that there were some disruptions.

Keywords: Case study method, States of matter and Heat

GİRİŞ

Toplumları çağdaş uygarlıklar seviyesine çıkarmanın en iyi yolu, bireylerine vereceği etkili eğitimden geçer. Fen eğitimi, eğitimin en önemli ayaklarından biridir. Fen bilimleri, MEB, (2006) tarafından “fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan bir bilim” olarak tanımlanmaktadır. Fen; aynı zamanda merak, yaratıcılık, hayal gücü, sezgi, inceleme, gözlem yapma, deney yapma, delilleri yorumlama ve deliller ile yorumlar üzerinde tartışmaya dayanan bir öğrenme yoludur. Fen kesin ve değişmez bilgilerden oluşmaz. Fen ile ilgili bilgiler yeni bilimsel çalışmalar ile elde edilen yeni kanıtlarla değişiklik gösterebilir ve gelişebilir (MEB, 2005a:63). Parlak, (2002) Fizik bilimini evrenimizdeki doğal olayların anlaşılmasıyla ilgili deneysel gözlemler ve nicel ölçümlere dayanan temel bir bilim dalı olarak tanımlamaktadır. Parlak'a göre (2002) tüm doğa bilimlerinin kaynağı fiziktir ve tüm mühendislik dalları fizik prensiplerini kullanır.

¹ Bu çalışma 6-8 Nisan 2017'de International Congress of Eurasian Social Sciences'ta Sözlü Bildiri olarak sunulmuştur.

Fizik dersi konularının öğrenilmesinde yaşanan zorlukların farkına varılması ile (Şahin ve Yağbasan, 2012; Gebbels vd., 2010; Kessels vd., 2006; Aycan ve Yumuşak, 2003; Williams vd., 2003) fizik eğitimcileri nasıl bir öğrenme-öğretme süreci oluşturabileceklerini, öğrencilerin fizik dersine karşı tutumlarını nasıl olumlu şekilde yükselteceklerine dair çalışmalar yapmaktadır. Şahin ve Yağbasan' a göre (2012) eğitimcilerin öğrenme öğretme sürecinde öğrencilerin güdülenmelerini sağlayacak, onların ilgilerini çekecek, fiziğe olan önyargılarını gidermelerine, soyut kavramları somutlaştırabilmelerine yardımcı olacak, gerçek hayatla bağlantılar kurabilmelerini sağlayacak yöntemler kullanmalarının gerektiği açıkça anlaşılmaktadır.

Örnek olay yöntemini Sönmez, (2008) gerçek yaşam sorunlarıyla öğrencileri yüz yüze getiren bir yöntem olarak görür. En yaygın şekliyle örnek olay, herhangi bir alanda karşılaşılan bir sorunu içerir. Öğrencilerin konuyla ilgili olarak öğrendikleri bilgileri uygulamada kullanabilme yeterliliğini geliştirmelerini sağlar (Gözütok 2007). Arıca Gözütok, (2007) Örnek olay yöntemini, öğrencinin günlük yaşamda karşılaşılabileceği sorunlarla ilgili çözüm önerileri geliştirmelerini sağlayan etkili bir yöntem olarak görmüştür. Demirel, (2009) ise bu yöntemi daha çok buluş yoluyla öğretme yaklaşımında ve kavrama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında kullanılacağını belirtmiştir. Bu yöntem, farklı görüşlere ve farklı değerlere sahip öğrencilerin birbiriyle konuşarak farklılıklarından kaynaklanan problemleri çözmeye kullanabilecekleri becerileri kazandırır (Açıkgöz 2009).

Örnek olay öğretim yönteminin öğretmen eğitiminde farklı disiplinlerde ele alındığı da görülmüştür. Bu disiplinler arasında fen bilgisi ve fizik eğitimi de yerini almıştır (Şahin, Atasoy ve Somyürek 2010).

Örnek olay yöntemi, problemleri bir durumun çözümünde öğrencilerin daha çok eleştirel düşünebilmesi için kullanılabilir (Connie 1999).

Çalışmanın amacı

Bu çalışmanın amacı 8. Sınıf Fen ve teknoloji dersi maddenin halleri ve ısı konusunu örnek olay yöntemi ile gören öğrencilerin görüşlerini ortaya koymaktır.

Çalışma grubu

Çalışma grubunu 2016-2017 eğitim ve öğretim yılında Diyarbakır ilinde bir kamu okulu 8. sınıfında öğrenim gören 40 öğrenci oluşturmaktadır.

Çizelge.1. Katılımcıların cinsiyet dağılımları

Cinsiyet	f	%
Kız	21	53
Erkek	19	47
Toplam	40	100

YÖNTEM

Çalışma nitel araştırma gelenekleri içerisinde yürütülmüştür. Nitel araştırma yöntemleri, sosyal olgularla ilgili araştırmalarda giderek daha fazla kullanılmaktadır (Patton, 2002). Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği sahip olduğu belirli düzeyde standartlık ve aynı zamanda esneklik nedeni ile eğitim bilim araştırmalarında daha uygun bir teknik görünümü vermektedir. Bu görüşme nitel araştırma içerisinde görülebilir (Ekiz, 2003). Öğrencilerin görüşleri 5 sorudan oluşan yazılı mülakat formu ile alınmıştır.

8. Sınıf Fen ve teknoloji dersi maddenin halleri ve ısı konusunu örnek olay yöntemi ile gören 40 öğrencinin mülakat sorularına verdikleri yanıtlar kategorilere ayrılmış ve bu kategoriler yüzde ve frekans değerleri ile anlamlandırılmıştır. Alınan verilerin analizinde SPSS 21.0 paket programı kullanılmıştır.

Verilerin analizi

Acık uçlu soru ile toplanan veriler içerik analizi kullanılarak belli kategorilere ayrılmış ve temalar oluşturulmuştur. İçerik analizi, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunu okuyucu tarafından anlaşılır bir hale gelmesini sağlayan işlemler bütünüdür. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Yapılan araştırmanın güvenilirliğini arttırmak için oluşturulan temalar, araştırmacılar dışında aynı üniversitede görev yapan ve nitel araştırma konusunda deneyim sahibi iki uzman tarafından ayrı ayrı incelenmiştir. İnceleme sonucu oluşturulan temalar tam bir netlik kazanmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların “Örnek Olay Yönteminin Maddenin Halleri ve Isı Konusunda Size Olumlu Katkılar Yaptığını Düşünüyor musunuz?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlar

	N	%
Evet	35	88
Hayır	5	12
Toplam	40	100

Tablo 1'e göre Örnek olay yönteminin maddenin halleri ve ısı konusunda kendilerine olumlu katkılar yaptığını düşünen 35 (% 88) öğrenci bulunmaktadır. Örnek olay yönteminin kendilerine olumlu katkı yapmadığını söyleyenlerin sayısı ise 5(% 12) tir.

Tablo 2. Katılımcıların “Fen Bilgisi Dersinin Diğer Konularında da Örnek Olay Yöntemini Kullanmak İster misiniz?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlar

	N	%
Evet	10	25
Hayır	30	75
Toplam	40	100

Tablo 2'ye bakıldığında katılımcılardan 30'u (%75) örnek olay yöntemini genel olarak fen bilgisi derslerinde kullanmak istememektedirler. Buna karşılık öğrencilerin sadece 10'u (%25) örnek olay yöntemini genel olarak fen bilgisi derslerinde kullanmak istemektedirler.

“Önümüzdeki TEOG sınavları olmasaydı çok severdim ama sınavda başarılı olabilmek için bol bol soru çözmemiz lazım” Katılımcı 21

Tablo 3. Katılımcıların “Örnek Olay Yönteminde En Çok Sevdiğiniz Etkinlik Hangisiydi?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlar

ETKİNLİK	N	%
Genel olarak oyun atmosferinde olması	30	75
Senaryo şeklinde ders yapılması	20	50
Problemlere çözüm bulmak	19	47
Beyin fırtınası	10	25

Tablo 3'te Örnek olay yönteminde en çok sevdiğiniz etkinlik hangisiydi?" sorusuna verdikleri yanıtlar üç kategoride toplanmıştır. Katılımcılardan 30'u (%75) örnek olay yönteminin genel olarak oyun atmosferinde geçmesini sevdiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca; katılımcılardan 30'u (%75) örnek olay yöntemindeki senaryo etkinliklerini, 19'u (% 47) örnek olay yöntemindeki problemlere çözüm bulmak etkinliğini, 10'u (% 25) beyin fırtınası etkinliğini sevdiklerini söylemişlerdir.

“Sanki ders yapmıyoruz da oyun oynuyoruz” Katılımcı 12

Tablo 4. Katılımcıların “Örnek Olay Yönteminde En Zor Bulduğunuz Kısım Hangisiydi?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlar

	N	%
Grupla anlaşmaya çalışmak	35	88
Problemin çözümü için yeterince zaman olmaması	5	12

Tablo 4'e bakıldığında katılımcılardan 35'i (% 88) örnek olay yönteminde “grupla anlaşmaya çalışmak”ın kendilerine en zor gelen kısım olduğunu söylemişlerdir. Bunun yanı sıra katılımcıların 5'i (%12) örnek olay yönteminde en zor kısmın “problemin çözümü için yeterince zaman olmaması”nı söylemişlerdir.

Tablo 5. Katılımcıların “Size Göre Daha İyi Bir Fen Eğitimi İçin Nasıl Bir Öğrenme-Öğretme Süreci Oluşturulabilir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlar

	N	%
Merkezi sınavlar kaldırılarak	28	70
Daha fazla teknoloji kullanılarak	5	12

Tablo 5'e göre katılımcılardan 28'i (% 70) daha iyi bir fen eğitimi için merkezi sınavları kaldırmanın yararlı olacağını belirtmişlerdir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Maddenin halleri ve ısı konusunda Örnek olay yöntemi ile ders yapan öğrencilerin büyük bir kısmı 35 (% 88) örnek olay yönteminin kendilerine olumlu katkılar yaptığını belirtmişlerdir, fakat öğrencilerden

30'u (%75) örnek olay yöntemini genel olarak fen bilgisi derslerinde kullanmak istememektedirler. Fen eğitimini en etkili şekilde verebilmek ve anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirebilmek için farklı yöntem ve tekniklerden yararlanılmalıdır. Örnek olay, asıl amaç olan öğrenmeyi sağlamak için kullanılacak etkili yöntemlerden biridir (Hung ve ark., 2003; Açıköz, 2001; Sünbül ve Yılmaz, 2000).

Örnek olay ile ders işlenilmesinin geleneksel yöntemlere göre daha çok olumlu etkisinin bulunduğu diğer çalışmalarla da paralellik göstermektedir (Kaymakamoğlu, 2017; Field, 2003; Çakır ve ark., 2001; Gabel, 1999; Kesner, 1997).

Öğrenciler genel olarak girecekleri merkezi sınav sistemlerine yönelik hazırlanmaktan başka bir etkinlik içerisine girmek istememektedirler.

Öğrencilerden 30'u (%75) örnek olay yönteminin genel olarak oyun atmosferinde geçmesini sevdiğini belirtmişlerdir, 30'u (%75) örnek olay yöntemindeki senaryo etkinliklerini, 19'u (% 47) örnek olay yöntemindeki problemlere çözüm bulma etkinliğini, 10'u (% 25) beyin fırtınası etkinliğini sevdiğini söylemişlerdir.

Öğrencilerden 35'i (% 88) örnek olay yönteminde "grupla anlaşmaya çalışmak"ın kendilerine en zor gelen kısım olduğunu söylemişlerdir. Öğrencilerin grupla çalıştıkları diğer yöntemlerde olduğu gibi (istasyon tekniği, işbirlikli öğrenme vb.) örnek olay yönteminde de bu durum hem avantaj hem dezavantaj olarak görülebilir, öğrencilerin birbirlerine yardım ederek başarılarını arttırması avantajlı bir durum olarak görülürken, gruptaki üyelerle sosyal olmak ve bunun için uyumlu bir ortam yakalamaya çalışmanın da bazı zorlukları olabilir.

Öğrencilerin 28'i (% 70) daha iyi bir fen eğitimi için merkezi sınavları kaldırmanın yararlı olacağını belirtmişlerdir. Daha iyi bir fen eğitimi için bir başka çözüm önerisi ise 5 (%12) öğrenci tarafından "daha fazla teknoloji kullanılarak" şeklinde ifade edilmiştir.

Araştırmanın sonuçları bir bütün olarak değerlendirildiğinde; öğrencilerin çeşitli özel öğretim yöntemine açık ve ilgili olduklarını ancak merkezi sınav sistemlerinin problem çözme ve ezberci bir yaklaşımdan fazlasına izin vermediği söylenebilir.

ÖNERİLER

Milli Eğitim Bakanlığı ve Öğretmenlere Yönelik Öneriler

1. Fizik bilimi başta olmak üzere fen ve teknoloji gibi bilimsel süreçlerin kullanıldığı derslerde konuların sunuş stratejisine bağlı kalınarak işlenmesi, yani bilgilerin tamamının öğretmen tarafından organize bir şekilde verilmesi yerine, buluş stratejisine bağlı kalınarak sadece ön bilgilerin verilip geri kalan hedeflere öğrencinin ulaştırılması daha doğru olabilir. Böyle bir öğrenme öğrencilerin dersleri ile günlük hayat arasında ilişki kurmalarına ve öğrenme-öğretme sürecini daha çok sevmelerine sebep olabilir.
2. Merkezi sınavlar önemini korudukça çeşitli özel öğretim yöntemlerinin hayata geçirilmesi zor görülmektedir. Merkezi sınavlar ile okulda verilen öğrenme etkinlikleri arasındaki uyumsuzluğun giderilmesi noktasında çalıştaylar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. Ü. (2009). *Aktif öğrenme*. İzmir: Biliş Yayıncılık.
- Aycan, Ş. & Yumuşak, A. (2003). Lise Müfredatındaki Fizik Konularının Anlaşılma Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. *Milli Eğitim Dergisi*, 159.
- Connie, G. (1999). *Using case studies to teach science*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Boston, MA, March 28-31.
- Çakır, S., Berberoğlu, G., Alpaslan, D. (2001). “Örnek Olaya Dayalı Öğrenim Yönteminin Onuncu Sınıf Öğrencilerinin Sinir Sistemi Ünitesindeki Başarılarına Etkisi”, Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu’nda sunulan bildiri, İstanbul.
- Demirel, Ö. (2009). *Öğretim ilke ve yöntemleri öğretme sanatı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ekiz, D. (2003). Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metotlarına Giriş. Ankara.
- Field, R. P., (2003). “Using Case Studies to Teach the Components of a Successful Seminar”, *Journal of College Science Teaching*, Cilt:32, N: 5.
- Gabel, C., (1999), “Using Case Studies to Teach Science”, National Association for Research in Science Teaching”, National Conference, Boston, Massachusetts, March.
- Gebbels, S., Evans, S. M. and Murphy, L. A. (2010). Making Science Special for Pupils with Learning Difficulties. *British Journal of Special Education*, 37(3), 139- 147.
- Gözütok, D. (2007). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Ekinoks.
- Hung, D., Chen, D. T., Tan, S. C., (2003). “A Social- Constructivist Adaptation of CaseBased Reasoning: *Integrating Goal-Based Scenarios With Computer- Supported Collaborative Learning*” *Educational Technology*, Cilt:43, N:2, s.30.
- Kaymakamoğlu, S. E. (2017). Science Teachers’ Conceptualizations and Implications for the Development of the Professional Development Programs. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(7), 3301-3314.
- Kesner, M., Hofstein, A., Ben-Zvi, R. (1997). “Student and Teacher Perceptions of Industrial Chemistry Case Studies”, *International Journal of Science Education*, Cilt:19, N:6.
- Kessels, U., Rau, M. and Hannover, B. (2006). What Goes Well with Physics? Measuring and Altering the Image of Science. *British Journal of Educational Psychology*, 76, 761- 780.
- Parlak, C. (2002). “Fizik Öğretimi” http://www.cihan.ibu.edu.tr/fizik/fizik_ogretimi.html.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (3rd ed.). London: Sage.
- Sönmez, V. (2008). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sünbül, M. A., Yılmaz, H. (2000). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. Konya: Mikro Basım Dağıtım.
- Şahin, E. & Yağbasan, R. (2012). Fizik Eğitiminde Yaratıcı Drama ve Örnek Bir Ders Planı: Gel-Git Olayı. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (34), 79-99.
- Şahin, S., Atasoy, B. ve Somyürek, S. (2010). Öğretmen Eğitiminde Örnek Olay Yöntemi. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9, 253-277.
- Williams, C., Stanisstreet, M., Spall, K., Boyes, E. and Dickson, D. (2003). Why Aren’t Secondary Students Interest in Physics?. *Physics Education*, 38(4), 324- 329
- Yıldırım, A. ve Simsek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seckin Yayıncılık.

Extended Abstract

The science is defined by MEB (2006) as science which tries to define and explain the physical and biological world. The science, at the same time, is a way of learning which is based on curiosity, creativity, intuition, inspection, imagination, observation, experience, interpretation of evidences and debating upon evidences and interpretation. The science does not occur from absolute and unchangeable knowledge. Knowledge about the science may progress and vary with new evidences which are obtained from new scientific researches (MEB, 2005a:63). Parlak, (2002) describes physical science as a fundamental science based on experimental observations and quantitative measurements of natural phenomena in our universe. According to Parlak (2002) all natural sciences are the source of physics and all engineering branches use the principles of physics. The physics educators are studying how they can create a learning-teaching process and how to increase the attitudes of the students towards physics lessons by realizing the difficulties in learning the subjects of physics lessons (Şahin and Yağbasan, 2012; Gebbels et al., 2010; Kessels et al., 2006; Aycan and Yumuşak, 2003; Williams et al., 2003). According to Şahin and Yağbasan (2012), it is clearly understood that educators should use methods that will enable students to be motivated, to attract and draw preconceptions in physics, to help them embody abstract concepts, and to make connections with real life in their learning and teaching process. Örnek olay yöntemi, problemleri bir durumun çözümünde öğrencilerin daha çok eleştirel düşünebilmesi için kullanılabilir (Connie 1999). The case study method is applied in various courses. Some academic disciplines in which such studies are conducted; family and home economics, linguistics, science, special education, educational psychology, music education, drama, physical education, physics education and mathematics education (Sahin, Atasoy and Somyürek 2010). One way to understand how effective these contemporary approaches are, alternatives to traditional methods, is to take the views of students. The purpose of this study is to reveal the opinions of students who see the state of matter and heat in the 8th grade science and technology course through the case study method. The working group constitutes 40 students in the 8th grade of a public school in the province of Diyarbakır in the academic year 2016-2017. The study was carried out within qualitative research traditions. Qualitative research methods are increasingly being used in research on social phenomena (Patton, 2002). In this study, semi-structured interviews were used as qualitative research methods. The opinions of the students were taken through a written interview form consisting of 5 questions. The answers given by the 40 students who interviewed in the 8th grade Science and Technology course on the matter and the heat topic with the case study method were divided into categories and these categories were interpreted with percentage and f values. SPSS 21.0 package program was used in the analysis of the received data. According to the findings of the study; 35% (88%) of the students who saw the state of science and technology lesson in the 8th grade science and method with the case study method stated that the case study method made positive contributions to themselves, but 30 students (75%) do not want to use the case study method in general in science courses. Different methods and techniques should be used to provide science education in the most effective way and to achieve meaningful learning. The case study is one of the effective methods that can be used to provide learning which is the main objective (Hung et al., 2003, Açıkgöz, 2001, Sünbül and Yılmaz, 2000). It is also paralleled with other studies in which the lesson processing with the case study has more positive effects than the traditional methods (Field, 2003, Çakır et al., 2001, Gabel, 1999, Kesner, 1997). Students generally do not want to be involved in any other activity than preparing for the central examination system they are entering. Thirty (75%) of the students stated that they liked the case method in general to pass through the game atmosphere, (75%) said they liked scenario events in the case study method, 19 (47%) finding the solution of the problems in the case study method and 10 (25%) brainstorming activities. Thirty-five (88%) of the students said that "trying to negotiate with the group" in the case study method is the most difficult part for them. This situation can also be seen as advantage and disadvantage in the case study method as it is in the other methods that the students work with the group (station technique, cooperative learning, etc.), it may be advantageous for the students to help each other and increase their success, but trying to get a group member and a harmonious environment can have some difficulties. Twenty-

eight (70%) of the students stated that it would be useful to remove the central examinations for better science education. Another solution proposal for a better science education was expressed by 5 (12%) students as "using more technology". When the results of the research are evaluated as a whole, it can be said that the students are open to and related to various special teaching methods but the central examination systems do not allow more than problem solving and memorizing approaches.

IJTASE