

## Ortaokul Öğrencilerinin Algıladığı Özerklik Desteği, Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi<sup>1</sup>

### An Investigation of Secondary School Students' Perceived Autonomy Support, Critical Thinking Tendencies and Problem Solving Skills

Ayhan KOÇOĞLU<sup>2</sup>, Sedat KANADLI<sup>3</sup>

**Öz:** Bu araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri ve matematik derslerinde algıladıkları *özerklik desteği* ile *problem çözme becerileri* ve *eleştirel düşünme eğilimleri* arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Bu amaçla bu çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 2014-2015 eğitim/öğretim yılında Mersin ili merkez ilçelerinde 7. ve 8.sınıflarda öğrenim gören 1063 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın verileri öğrenme iklimi ölçeği, eleştirel düşünme eğilimi ölçeği ve ortaokul öğrencileri için problem çözme becerisi ölçeğiyle toplanmıştır. Toplanan verilerin normal dağılım göstermemesinden dolayı, betimsel istatistikler, Mann Whitney U Testi ve Spearman-rho korelasyon katsayısı ve parametrik olmayan regresyon analizi kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri ve matematik derslerinde algıladıkları özerklik desteğinin, eleştirel düşünme eğilimleri ve problem çözme becerileri ile anlamlı bir ilişkisinin ( $p<.05$ ) olduğu; özerklik desteğinin eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerisini anlamlı ( $p<0.0001$ ) bir şekilde yordadığı saptanmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Ortaokul öğrencisi, özerklik desteği, eleştirel düşünme eğilimi, problem çözme becerisi

**Abstract:** The purpose of this study is to determine the relationships between secondary school students' autonomy support, critical thinking tendency and problem solving skill that they perceive in science and mathematics courses. For this purpose, correlational survey method was used in this study. The study's sampling consisted of 1063 students receiving education at 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> grade in Mersin in 2014-2015 school year. The data was collected through learning climate scale, critical thinking tendency scale and problem solving skill scale. Because the collected data were non-parametric; descriptive statistics, Mann Whitney U Test, Spearman-rho correlation coefficient, and non-parametric regression were employed for the analysis. As a result of the analysis, it was determined that there was a significant relations among autonomy support, critical thinking tendency and problem solving skill; that the autonomy support significantly predicted critical thinking tendency and problem solving skill of secondary school students in science and mathematics courses.

**Keywords:** Autonomy support, critical thinking tendency, problem solving skill

#### Cite this article as:

Koçoğlu, A., & Kanadlı, S. (2019). Ortaokul öğrencilerinin algıladığı özerklik desteği, eleştirel düşünme eğilimleri ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkisinin incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 9(1), 61-77.

### EXTENDED ABSTRACT

#### Introduction

Nowadays, the societies need individuals who think critically, have developed problem-solving skills and are responsible for their own learning. It is seen that these necessities were met with the curriculums implemented in 2005-2006 school years in Turkey. Concordantly, these curriculums updated according to the constructivist approach aimed to improve students' critical thinking, creative thinking, communication, inquiry, problem-solving, using information technologies, entrepreneurship and speaking Turkish correct and effective skills (National Education Ministry [NEM], 2005). Similarly, National Education Ministry intended to make students acquire 21st Century skills by means of the curriculum implemented in 2017-2018 school years. So as to acquire these skills to the students, they need to state their ideas freely, to justify these ideas, to clarify other students' views about these ideas, and to investigate the validity of these ideas (Özmantar, Bingölbali, Demir, Sağlam & Keser,

<sup>1</sup> Bu çalışma, "Fen Bilimleri ve Matematik Öğretmenlerinin Özerklik Desteğinin Ortaokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimi ve Problem Çözme Becerileri Algısına Katkısının İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Doktora Öğrencisi, Mersin Üniversitesi, e-posta: ayhan526@hotmail.com

<sup>3</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Mersin Üniversitesi, e-posta:skanadli@mersin.edu.tr

2009). The teacher needs to support autonomies of the students by offering options and opportunities to them rather than directing them to only one correct answer. On the other hand, it is seen that Turkey has gained low score in science and mathematics in international examination such as PISA and TIMSS in which test the students critical thinking and problem-solving skills mostly. That the determination of the relationship among the teachers' autonomy support, students' critical thinking and problem-solving skills can show the teachers how to create a classroom climate to improve these skills in science and mathematics courses. The purpose of this study is to determine the relationship among students' perceived autonomy support, critical thinking, and problem-solving skills.

## Method

Correlational survey model, which is one of quantitative research design was used in this study. Because this model aims at describing the situation in the past and in the present as the same kind it exists and enabling the researcher to make comparison (Karasar, 2005). The study's population is the students receiving education at 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> grade in Mersin in 2014-2015 school year. The total number of the students consisting of these population is 30634. According to the table showing the relation between sample size and confident interval, the sample size of students to meet these population are 1031 with %95 confident interval and %3 amount of deviation (Çingı, 1994). The sample of these study was determined through disproportional cluster sampling method. The data was collected through learning climate scale, critical thinking tendency scale and problem-solving skill scale. In order to determine whether the collected data were normally or non-normally distributed, Kolmogorov Smirnov test was carried out. As a result of this test, it was concluded that the distribution of data collected by these three scales didn't have a normal distribution. For this reason, the collected data were analyzed by using non-parametric tests such as Mann-Whitney U test, Spearman Brown rho, and non-parametric regression.

## Results and Discussion

According to the finding obtained from the analysis, it was determined that the students' perceived autonomy support, critical thinking and problem-solving were at the "I agree" level. However, the students' perceived autonomy support, critical thinking tendencies and problem-solving skills in science and math courses didn't show any significant difference ( $p > .05$ ) according to the students' gender. But it was determined that there was a significant difference ( $p < .05$ ) among students' perceived autonomy support, and critical thinking tendencies according to the class grade. When the reasons for these significant differences were examined, it is seen that the 7-grade students' perceived autonomy support and critical thinking tendencies were higher than that of 8-grade. There was no significant difference ( $p > .05$ ) among students' problem-solving skill according to class grade. As a result of the Spearman-Brown rho test, it was determined that there was a significant, moderate and positive correlation between perceived autonomy support and critical thinking tendency, and problem-solving skill. As a result of the non-parametric regression analysis, it was seen that the perceived autonomy support was a significant ( $p < .05$ ) predictor of the critical thinking tendency and problem-solving skill.

According to these results, it can be said that if exhibits behaviors supporting students' autonomy, the teacher can contribute to the development of students' critical thinking and problem-solving skills. The same results obtained in the studies carried out by Nosratinia & Zaker (2013), Alkın, Tunca & Oğuz (2015) and Şahin, Tunca & Oğuz (2015). For this reason, in order to create positive learning climate increasing perceived autonomy support, it was recommended the teachers to (i) tailor the courses according to students' interests and needs (ii) offer options to students (iii) accept students' negative views about the course. In addition, the teachers' autonomy-supportive behaviors can be important not only for primary and secondary students but also for undergraduate students. For this reason, it can be recommended the researchers to carry out the same studies in high school and university.

## 1. GİRİŞ

Günümüzde toplumlar eleştirel düşünebilen, problem çözme becerileri gelişmiş ve kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alan bireylere gereksinim duymaktadır. Türkiye'de 2005-2006 öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlanan ilköğretim programı ile birlikte bu gereksinimin karşılanmasının hedeflendiği görülmektedir. Bu bağlamda yapılandırmacı yaklaşıma göre yenilenen öğretim programları, öğrencilerde başta eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve problem çözme olmak

üzere sekiz temel beceriyi geliştirmeyi amaçlamaktadır (MEB, 2005). Benzer şekilde Milli Eğitim Bakanlığı 2017-2018 eğitim-öğretim yılında uygulamaya koyduğu programlarda öğrencilere 21. Yüzyıl becerileri kazandırmayı hedeflemiştir. Öğrencilere bu becerilerin kazandırılması için fikirlerini özgürce ifade etmesi, bu fikirlerinin gerekçelendirilmesi, diğer öğrencilerin bu fikirlere ilişkin görüşlerini açıklaması ve fikirlerin doğruluğunun sorgulanması gerekmektedir (Özmantar, Bingölbali, Demir, Sağlam & Keser, 2009). Böyle bir sınıf kültürünün oluşması için öğretmen, öğrencileri tek bir doğru cevaba yönlendirmek yerine onlara fırsatlar ve seçenekler sunarak onların özerkliğini desteklemesi gerekmektedir. Bu araştırmanın amacı da öğrencilerin algıladığı özerklik desteklediği ile eleştirel düşünme eğilimleri ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

### 1.1. Özerklik Desteği

Özerklik, kişinin kendini kendi davranışlarından sorumlu olduğunu ve bu davranışlarının başlatıcısı ve devam ettiricisinin kendisi olduğunu hissetmesi olduğu söylenebilir. Öğrenene kendi amaçlarını gerçekleştirilmesinde ve geliştirmesinde yardım edilmesi ise özerklik desteği olarak görülmektedir (Assor, Kaplan & Roth, 2002). Öğrenci özerkliği, öğrenciye ödül ya da ceza gibi dışsal kontrol araçları kullanmadan ona seçenekler ve fırsatlar sunarak gerçekleştirilebilir (Deci & Ryan, 1987). Öğrencilerin algıladığı özerklik desteği öğretmenlerin yarattığı öğrenme iklimi ile ilişkili olup (Black & Deci, 2000), öğretmenin motivasyon stili, öğrencilerin motivasyonlarına, duygularına ve performanslarına etki ettiği için önemlidir (Deci, Schwartz, Sheinman & Ryan, 1981). Dolayısıyla öğrencilere sağlanan özerklik desteği hususunda öğretmenin motivasyon stili ön plana çıkmaktadır.

Öğretmenlerin sınıf içinde öğrenme iklimi oluştururken öğrencileri özerklik destekleyici ve kontrollü stil olmak üzere iki şekilde motive etmektedir (Deci vd., 1981). Özerklik destekleyici stilde, öğrencinin bakış açısı öğretmen tarafından dikkate alınmakta, öğrenciye seçimleri için gerekli olanaklar sağlanmakta ve duygularını ifade etme şansı tanınmaktadır (Deci & Ryan, 1985). Kontrollü stilde ise gündem öğretmenler tarafından önceden belirlenmekte ve öğrencilerin bu gündeme uymaları istenmekte, bununla birlikte onlara dışsal ödüller sunulmaktadır. Özerklik destekleyici öğretimin amacı, öğrencileri doğal olarak güdüleyen faktörleri belirleyerek bunları geliştirmektir (Reeve & Halusic, 2009). Kontrollü stilde ise öğrenci davranışlarının öğretmen tarafından kontrol edilerek arzu edilen durumların daha sık ortaya çıkması, istenmeyen durumların ise daha az oluşması amaçlanmaktadır (Deci & Ryan, 1985). Öğretmenin kontrollü stili benimsediği durumda öğrenci kendini baskı altında olduğunu hissettiği için söyleneni yapmak zorunda kalır (Williams, Saizow, Ross & Deci, 1997). Bu nedenle öğretmenlerin sürekli emirler verdiği, baskıcı özellikteki davranışları özerklik desteği ile çelişmektedir (Black ve Deci, 2000). Özerklik-destekleyici stilde öğretmen, öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve hedeflerini göz önünde tutarak onları güdüler ve buna göre öğretim yapar (Reeve, Bolt ve Cai, 1999).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrenme ortamında öğretmenler tarafından sağlanan özerklik desteğinin, öğrencilere çeşitli yararlar sağladığını belirten araştırmalara rastlanmaktadır. Bu araştırmalarda öğretmenin sağladığı özerklik desteği ile öğrencinin öğrenme sürecine katılımı arasında olumlu bir ilişki olduğu (Reeve, Jang, Carrell, Jeon & Barch, 2004), öğretmenin özerklik destekleyici davranışları ile öğrencilerin olumlu akademik davranışları arasında ilişki bulunduğu (Özgüngör, 2006), kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu almayı daha çok istedikleri (Oxford, 1990), yaratıcılıklarının daha da zenginleştiği (Alborzi, Jawkar & Khayyer, 2011) ve not kaygılarının azaldığı (Black & Deci, 2000) belirlenmiştir.

### 1.2. Eleştirel Düşünme Eğilimi

Eleştirel düşünme becerisi günümüzde özellikle okullarda geliştirilmesi önemsenen becerilerin başında gelmektedir. Nitekim Milli Eğitim Bakanlığı'nın yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlediği tüm öğretim programlarında yer alan ve kazandırılması hedeflenen 8 temel becerinin başında eleştirel düşünme becerisi gelmektedir (MEB, 2005). Şahinel (2002), tarafsız bir dünya görüşü oluşturmada gerekli olan zihinsel beceriler için eğitim programlarında eleştirel düşünmeye yer verilmesi gerektiğini belirtmektedir.

Eleştirel düşünmenin ne olduğu konusunda alan yazında birçok tanım bulunmaktadır. Cüceloğlu (1993) eleştirel düşünmeyi, "kendi düşünme süreçlerimizin farkında olarak, başkalarının görüşlerini göz önünde tutarak öğrendiklerimizi uygulayarak, kendimizi ve çevremizdeki olayları anlayabilmenin amaç edinildiği aktif ve organize bir zihinsel süreç" şeklinde açıklamıştır. Pascarella ve Terenzini

(1991), eleştirel düşünmenin farklı şekillerde tarif edildiğini ve ölçüldüğünü belirtmişlerdir. Gürkaynak, Üstel, ve Gülgöz (2008), yaygın olarak üzerinde konuşulan bazı başka düşünme biçimleri ile eleştirel düşünmenin karıştırılabileceğini belirtmiş, bununla birlikte hem bilginin hem de bu bilgiyi işleyen düşünme işlemlerinin değerlendirilmesinden dolayı eleştirel düşünmenin benzer düşünme biçimlerinden ayrıldığını ileri sürmüşlerdir.

Yıldırım ve Şensoy (2011) eleştirel düşünme eğilimini “*bireyin eleştirel düşünmeye olan istekliliği*” olarak tanımlamış ve bunun eleştirel düşünmenin ön koşulu olduğunu ileri sürmüşlerdir. Benzer şekilde Bailin ve ark. (1999), eleştirel düşünme becerisinin iyi düşünme yeteneğinden daha fazlasını ifade ettiğini, ayrıca bunu yapabilmek için eleştirel düşünmeye istekli ya da eğilimli olunması gerektiğini belirtmişlerdir. Siegel (1988) de eleştirel düşünme ile eleştirel bir ruha sahip olmanın eşit derecede önemli olduğunu ileri sürmüş, başka bir ifade ile eleştirel düşünmek için eleştirel düşünme eğiliminde olmak gerekliliğine vurgu yapmıştır.

Yapılan çalışmalara bakıldığında eleştirel düşünme becerisi ile ilgi yurt içinde ve dışında çok fazla araştırma olduğu görülmekle beraber bu çalışmaların öğrencilerin sahip olduğu eleştirel düşünme becerisine ilişkin seviyelerini ölçmeye odaklandığı anlaşılmaktadır (Demir, 2006; Korkmaz ve Yeşil, 2009; Kartal, 2012). Örneğin, Phillips, Chesnut, Rospond (2004) yaptıkları çalışmada farklı grup ve sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim puanlarının düşük düzeyde olduğunu ileri sürmüşlerdir. Ersoy ve Başer (2011) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim yedinci sınıf devlet okulu ve özel okuldaki öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim puanlarının düşük çıktığı belirtilmektedir. Bayındır (2015) tarafından ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin farklı değişkenlere göre belirlenmesinin amaçlandığı çalışmada 6.sınıf öğrencilerinin 7 ve 8.sınıf öğrencilerinden daha fazla eleştirel düşünme eğiliminde olduğu belirtilmektedir. Akbıyık ve Seferoğlu (2006) tarafından lise öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmalarında eleştirel düşünme eğilim puanları yüksek olan öğrencilerin, akademik başarılarının da yüksek olduğu belirlenmiştir. Ancak alanyazında öğrencilerin algıladığı özerklik desteği ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu ortaya koyan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

### 1.3. Problem Çözme Becerileri

Yenilenen ilköğretim programlarında yer verilen ve önemle üzerinde durulan becerilerden biri de problem çözme becerisidir. Matematik ve fen eğitiminde anahtar bir konuma sahip olan problem çözme becerisi, problemlerin üstesinden gelmeyle aynı anlamı taşımakla birlikte bilişsel, duyuşsal ve davranışsal etkinliklerle ilişkili olan karmaşık bir süreç olarak görülmektedir (Serin, Serin ve Saygılı, 2009). Altun'un (2000) göre problem çözme “*Ne yapılacağı bilinmediği durumlarda yapılacak şeyi bilmektir*”. Gür ve Hangül (2015), çeşitli tanımlardan yola çıkarak problem çözme, zihni karıştıran ve inancı belirsizleştiren durumun ortadan kaldırılması olarak tanımlamışlardır.

Problem çözme sürecinde öğrencilerin bilişsel hazırbulunuşluk düzeyleri, kullandıkları stratejiler ve problem çözme konusunda kendi öz yeterlikleri problem çözebilmeleri açısından önemli görülmektedir (Alcı, Erden ve Baykal, 2010). Bireylerin yüz yüze kaldıkları bir engel olan problemler bir amacın başarılmasını güçleştirmektedir (Yavuz, Arslan ve Gülten, 2010). Bu nedenle karşılaşılan problemleri çözme sürecinin, bireyler açısından büyük önem taşıdığı söylenebilir. Bunun yanında problem çözme sürecinin öğretmen ve öğrenciler tarafından bilinmesi etkili bir öğrenmenin gerçekleştirilmesi ve problem çözme becerisinin geliştirilmesi bakımından oldukça önemlidir (Aksan ve Sözer, 2007). Kalaycı (2001), kişilerin yaşadığı çevreye uyum sağlaması için problem çözme becerisinin önemli olduğunu ifade etmiştir. Günümüzde araştıran, karşılaştığı sorunları sorgulayan ve bu sorunları çözüme ulaştıran bireylerin yetiştirilmesi konusunda eğitimin önemli bir yere sahip olduğu düşünüldüğünde, karşılaştıkları problemleri çözebilen bireylerin yetiştirilmesinde öğrenme ortamının büyük önem taşıdığı söylenebilir.

Yapılan çalışmalara bakıldığında, problem çözme becerisinin farklı değişkenler açısından incelendiği çeşitli çalışmaların olduğu görülmektedir. Örneğin, Özsoy (2005) yaptığı çalışmada ilköğretim 5. sınıf matematik başarıları ile problem çözme becerisi arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki bulunduğu belirlemiştir. Yıldız Posluoğlu (2002) tarafından yürütülen bir çalışmada problem çözme başarıları açısından, işbirliğine dayalı öğrenme tekniğinin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Kaş (2010) tarafından yapılan çalışmada ise çalışma yapıları ile yapılan öğretimin öğrencilerin cebirsel problem çözme ve cebirsel düşünme becerilerine olumlu etki

yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Çelebi (2013) tarafından, matematik problemlerinin çözümünde genellemeler yapmanın ve genellemelerin sınırlılıklarını irdelemenin problem çözme becerisi üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmanın sonuçlarına göre, kullanılan problem çözme yönteminin 6., 7. ve 8. sınıflarda öğrenci başarısını artırdığı belirtilmektedir. Bahsedilen çalışmalarla birlikte problem çözme becerisinin, ortaokul öğrencileri tarafından algılanan özerklik desteğine göre nasıl değiştiğine odaklanan çalışmalara rastlanmamıştır. Ancak özerkliği desteklenmiş öğrencilerin kontrollü öğrencilere göre problemleri çözme performanslarının daha iyi olduğu belirlenmiştir (Boggiano, Flink, Shields, Seelbach, & Barrett, 1993).

Yenilenen eğitim programlarında öğretmen ve öğrencilere verilen yeni rollerin ve öğrencilere kazandırılması hedeflenen yeni becerilerin olması (MEB, 2005; MEB, 2017) geleneksel sınıf ortamlarından farklı yeni bir sınıf ikliminin oluşturulmasını zorunlu kılmaktadır. Bununla birlikte öğrencilerin daha çok eleştirel ve problem çözme becerilerinin test edildiği PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda Türkiye'nin fen bilimleri ve matematik dersinde düşük skorlar elde ettiği görülmektedir. Ayrıca eğitim söz konusu olduğunda öğrencilerin henüz ilkokul yıllarından itibaren problem çözme becerilerinin iyi olması gerektiği (Aktamış ve Hiğde, 2016); kazanılan bilgilerin sorgulanması ve bir birey olarak toplumda yer alabilmelerinde eleştirel düşünme becerilerinin önemli bir etkiye sahip olduğu (Akar ve Kara, 2016) ve eğitim ortamında öğrencilerin yaptıklarını değerli bulmaları ve özgür davranabilmeleri adına özerklik desteğine ihtiyaç duydukları (Oğuz, 2013) bilinmektedir. Tüm bu hususlar göz önüne alındığında öğretmenlerin sağladığı özerklik desteği ile öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi, bu becerilerin fen bilimleri ve matematik derslerinde geliştirilmesi için öğretmenlerin nasıl bir sınıf iklimi oluşturması gerektiği konusunda onlara yol gösterebilir. Zira yapılan alanyazın incelemesinde öğretmenlerin sağladığı özerklik desteği ile öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri arasında nasıl bir ilişki olduğunu ortaya koyan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu amaçla araştırma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır: Ortaokul 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin algıladığı;

1. Özerklik desteği, eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerisi nasıldır?
2. Özerklik desteği, eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerisi cinsiyete ve buldukları sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
3. Özerklik desteği ile eleştirel düşünme eğilimleri ve problem çözme becerileri arasında ilişki var mıdır?
4. Özerklik desteği, eleştirel düşünme eğilimlerinin ve problem çözme becerilerinin anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Çünkü bu model geçmişte veya hâlen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlamakta, araştırmacının verileri karşılaştırmasına ve korelasyon türünden tarama yapmasına imkan tanımaktadır (Karasar, 2005).

### 2.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evreni; 2014-2015 eğitim/öğretim yılının ikinci döneminde Mersin ili merkez ilçelerde (Akdeniz, Mezitli, Toroslar, Yenişehir) öğrenim gören 7 ve 8.sınıf öğrencileridir. Bu evreni oluşturan toplam öğrenci sayısı 30634'tür. Çıngı (1994), örnekleme büyüklüğü ile güven aralıklarını gösterdiği tabloya göre 30.000 kişilik bir evrenden %95 güven aralığı ve %3 sapma miktarıyla 1031 kişilik bir örneklem büyüklüğünü yeterli görmektedir. Bu araştırmanın örnekleme küme örnekleme yönteminden oransız küme örnekleme ile belirlenmiştir. Küme örnekleme yönteminden oransız küme örnekleme yöntemi, evrendeki tüm kümelerin (okullar ve sınıflar) birbirine eşit seçilme şansına sahip oldukları örnekleme türüdür (Karasar, 2005, s.115). 1031 kişilik öğrenci sayısını karşılayacak yaklaşık okul sayısı 8'dir (her okuldan 4 sınıfın ve her sınıftan ortalama 35 kişinin araştırmaya dâhil edileceği düşünülmüştür). Bu nedenle Mersin ili merkez ilçelerinde bulunan devlet ortaokullarından 8 (her ilçeden iki okul) tanesi kura ile belirlenmiştir. Kura sonucu örneklem sayısı, Akdeniz İlçesinden 209,

Mezitli İlçesinden 219, Toroslar İlçesinden 337 ve Yenişehir ilçesinden 298 olmak üzere toplam 1063 öğrenciden oluşmaktadır.

### 2.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada nicel veri araçları olarak *Öğrenme İklimi Ölçeği*, *Ortaokul Öğrencileri İçin Problem Çözme Becerisine Yönelik Algı Ölçeği* ve *Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği* kullanılmıştır.

*Öğrenme İklimi Ölçeği*, *Sağlık Hizmeti İklimi Anketi* aracılığı ile Williams ve Deci tarafından (Williams ve Deci, 1996) geliştirilmiştir. Kanadlı ve Bağçeci (2016) tarafından Türkçe'ye uyarlanan bu ölçek 7'li likert tipte 15 maddeden oluşan tek faktörlü bir yapıya sahiptir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0.89'dur. Ancak bu ölçek üniversite öğrencileri için geliştirilmiştir ve 7'li likert tipi ölçekte kategori sayısının fazla olması ortaokul öğrencilerinin bu kategorileri ayırt etmesini zorlaştırdığından (Erkuş, 2012, s.79) bu ölçek 5'li likert tipi haline getirilerek uyarlama çalışması yeniden yapılmıştır. Bu doğrultuda 1063 kişi ile yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin 14 maddeden ve tek faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Bu haliyle ölçek varyansın %48'ini açıklamaktadır. Ölçekteki 14 maddenin yükleri .445 ile .809 arasında değişmektedir. Uyarlama sonucunda ölçeğin güvenirlik katsayısı 0.92 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınabilecek puan 14 ile 70 arasındadır. Ölçekte 5 kategori ve 4 aralık olduğu için her 0.80'lik değişim bir kategoriye denk gelmektedir. Bu ölçekten alınan puan ortalaması 1.00-1.80 arası *kesinlikle katılmıyorum*; 1.80-2.60 arası *katılmıyorum*; 2.61-3.40 arası *kararsızım*; 3.41-4.20 arası *katılmıyorum* ve 4.21-5.00 arası *kesinlikle katılıyorum* olarak yorumlanabilir. Bununla birlikte puan ortalamaları 5.00'a yaklaştıkça algılanan özerklik desteğinin daha yüksek olduğu, 1.00'a yaklaştıkça ise düşük olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

*Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği*, Kılıç ve Şen (2014) tarafından dokuzuncu ve onuncu sınıflarda öğrenim gören 342 öğrenciye uygulanmak suretiyle Türkçeye uyarlanmıştır. Bu ölçek maddeden oluşan 5'li likert tipte ve 3 faktörlü bir yapıya sahiptir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0.91 olarak hesaplanmıştır. *Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği*, ortaöğretim öğrencileri için kullanılmak üzere Türkçeye uyarlandığından, bu çalışmada kullanabilmek maksadıyla geçerlik ve güvenirlik çalışması yeniden yapılmıştır. Uyarlanan ölçek 5'li likert tipte 25 maddeden oluşan tek faktörlü bir yapıya sahiptir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı ise 0.96 olarak hesaplanmıştır. Beş kategori ve 4 aralık bulunan 25 maddelik bu ölçekten alınabilecek en düşük puan 25 olduğundan 0.80'lik değişim ile her 20 puanlık artış bir kategoriye denk gelmektedir. Bu ölçekten elde edilen ortalama 25.00-45.00 arası *kesinlikle katılmıyorum*; 45.01-65.00 arası *katılmıyorum*; 65.01-85.00 arası *kararsızım*; 85.01-105.00 arası *katılıyorum* ve 105.01-125 arası *kesinlikle katılıyorum* olarak yorumlanabilir. Bununla birlikte puan ortalamaları 5.00'a yaklaştıkça eleştirel düşünme eğiliminin daha yüksek olduğu, 1.00'a yaklaştıkça ise düşük olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

*Ortaokul Öğrencileri İçin Problem Çözme Becerisine İlişkin Algı Ölçeği*, Ekici ve Balım (2013) tarafından ilköğretim öğrencileri için geliştirilmiştir. İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören 850 öğrenciden elde edilen verilerin analizi sonucu ortaya çıkmıştır. Ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarını belirlemek için geliştirilen bu ölçek 5'li likert tipinde 22 maddeden oluşan ve 2 faktörlü bir yapıya sahiptir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0.88 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ölçeğin güvenirlik katsayısı ise 0.89 olarak hesaplanmıştır. Bu ölçekten alınabilecek en düşük puan 22, en yüksek puan 110'dur. Bu ölçekte 5 kategori ve 4 aralık bulunmaktadır. Bundan dolayı 0.80'lik değişim ile her 17.60 puanlık artış bir kategoriye denk gelmektedir. Bu ölçekten elde edilen ortalama 22.00-39.60 arası *kesinlikle katılmıyorum*; 39.01-57.20 arası *katılmıyorum*; 57.21-74.80 arası *kararsızım*; 74.81-92.40 arası *katılıyorum* ve 92.41-110 arası *kesinlikle katılıyorum* olarak yorumlanabilir. Bu bilgiler göz önüne alındığında puan ortalamaları 5.00'a yaklaştıkça öğrencilerin problem çözme becerilerine ilişkin algılarının yükseldiği, 1.00'a yaklaştıkça ise düştüğü şeklinde değerlendirilebilir.

### 2.4. Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin normallik dağılımını tespit edebilmek için Kolmogorov Simirnov testi yapılmış, bu testin sonuçları tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Normallik testi sonuçları

Ölçek	Statistic	df	Sig.
Özerklik Desteği	,034	1063	,000
Eleştirel Düşünme Eğilimi	,041	1063	,000
Problem Çözme Becerisi	,028	1063	,000
Cinsiyet	,035	1063	,000
Sınıf Düzeyi	,038	1063	,000

$p > .05$

Tablo 1'deki veriler incelendiğinde elde edilen alfa değerlerinin her üç ölçek için de normal dağılıma işaret etmediği görülmektedir. Bununla birlikte cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine ilişkin verilerin de normallik göstermediği anlaşılmaktadır. Bu testlerin yanı sıra her bir ölçeğin cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri açısından normallik testleri ise tablo 2 ve tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Cinsiyet açısından normallik testi sonuçları

Ölçek		Statistic	df	Sig.
Özerklik Desteği	Kadın	,106	511	,000
	Erkek	,109	552	,000
Eleştirel Düşünme Eğilimi	Kadın	,116	511	,000
	Erkek	,121	552	,000
Problem Çözme Becerisi	Kadın	,079	511	,000
	Erkek	,078	552	,000

$p > .05$

Tablo 2'ye bakıldığında cinsiyet değişkeni bakımından her bir ölçekten alınan puanların alfa değerleri 0,05'ten küçük olduğu için verilerin normal dağılmadığı belirlenmiştir.

**Tablo 3.** Sınıf düzeyi açısından normallik testi sonuçları

Ölçek		Statistic	df	Sig.
Özerklik Desteği	7.sınıf	,113	624	,000
	8.sınıf	,102	439	,000
Eleştirel Düşünme Eğilimi	7.sınıf	,113	624	,000
	8.sınıf	,122	439	,000
Problem Çözme Becerisi	7.sınıf	,077	624	,000
	8.sınıf	,082	439	,000

$p > .05$

Tablo 3'e bakıldığında sınıf düzeyi değişkeni bakımından her bir ölçekten alınan puanların alfa değerleri 0,05'ten küçük olduğu için bu verilerin de normal dağılmadığı belirlenmiştir. Bu sebeple sözü edilen veriler non-parametrik testler kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada öğrencilerin özerklik desteği, eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerilerine ilişkin durumları için elde edilen verilerin aritmetik ortalaması, standart sapması, minimum ve maksimum puanları gibi betimsel istatistikleri hesaplanmıştır. Öğrencilerin algıladığı özerklik desteği, eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerisinin cinsiyete ve buldukları sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği tespit etmek amacıyla Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Öğrencilerin özerklik desteği ile eleştirel düşünme eğilimleri ve problem çözme becerilerine yönelik algıları arasındaki ilişkiyi belirlemek için Spearman-rho korelasyon analizi yapılmıştır. Öğrencilerin algıladığı özerklik desteğinin, eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerilerinin anlamlı bir yordayıcısı olup olmadığını belirlemek için ise non-parametrik doğrusal regresyon analizi yapılmıştır.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. “Ortaokul 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Algıladığı Özerklik Desteği, Eleştirel Düşünme Eğilimi ve Problem Çözme Becerileri Nasıldır?” Sorusuna İlişkin Bulgular

Araştırmada kullanılan ölçeklerden elde edilen verilere ilişkin minimum ve maksimum puanlar ile aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri aşağıda tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 4.** Ölçeklere ilişkin verilerin betimsel istatistikleri (N=1063)

Değişkenler	$\bar{X}$	SS	Min.	Max.	Aralık
Algılanan Özerklik	3.72	0.93	1	5	Katılıyorum
Algılanan Eleştirel Düşünme Eğilimi	92.05	23.60	25	125	Katılıyorum
Algılanan Problem Çözme Becerisi	85.24	14.91	28	110	Katılıyorum

Tablo 4’e göre öğrencilerin algıladığı özerklik desteği puanlarının ortalaması 3.72, standart sapması 0.93’tür. Bu ortalama göz önüne alındığında öğrencilerin, algıladıkları özerklik desteği açısından “katılıyorum” düzeyinde oldukları söylenebilir. Yine tablo 4’e göre öğrencilerin algıladığı eleştirel düşünme eğilimi puanlarının ortalaması 92.05, standart sapması 23.60’tır. Belirtilen ortalamaya göre öğrencilerin, algıladıkları eleştirel düşünme eğilimi açısından “katılıyorum” düzeyinde oldukları söylenebilir. Aynı tabloya bakıldığında, öğrencilerin algıladığı problem çözme becerisi puanlarının ortalamasının 85.24, standart sapmasının 14.91 olduğu görülmektedir. Bu ortalama göz önüne alındığında öğrencilerin, algıladıkları problem çözme becerisi açısından “katılıyorum” düzeyinde oldukları söylenebilir.

#### 3.2. “Ortaokul 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Algıladığı Özerklik Desteği, Eleştirel düşünme Eğilimi ve Problem Çözme Becerisi Cinsiyete ve Buldukları Sınıf Düzeyine Göre Farklılık Göstermekte midir?” Sorusuna İlişkin Bulgular

Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik ve fen bilimleri dersine yönelik olarak algıladığı özerklik desteğinin cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Mann Whitney U testi yapılmıştır. Analiz sonuçları tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 5.** Öğrencilerin algıladığı özerklik desteğinin cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları (N=1063)

Özerklik Desteği	Cinsiyet	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
	Kız	511	527.75	269682.50	138866.500	.664
	Erkek	552	535.93	295833.50		

\*p<0.05.

Tablo 5 incelendiğinde, ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin (n=1063) matematik ve fen bilimleri dersine yönelik olarak algıladığı özerklik desteği ile öğrencilerin cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı (U = 138866.500, p >.05) görülmektedir. Başka bir deyişle fen bilimleri ve matematik derslerinde algılanan özerklik desteği öğrencinin cinsiyetine bağlı değildir. Aynı öğrencilerin matematik ve fen bilimleri dersine yönelik olarak algıladığı özerklik desteğinin buldukları sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Mann Whitney U testi yapılmıştır. Analiz sonuçları tablo 6’da verilmiştir.



**Tablo 6.** Öğrencilerin algıladığı özerklik desteğinin buldukları sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları

Özerklik Desteği	Sınıf	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
	7.Sınıf	624	547.99	341948.00	126988.000	.043
	8.Sınıf	439	509.27	223568.00		

\*p&lt;0.05.

Tablo 6 incelendiğinde, ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin (n=1063) matematik ve fen bilimleri dersine yönelik olarak algıladığı özerklik desteğinin, buldukları sınıf seviyeleri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (U = 126988.000, p <.05) görülmektedir. Öğrencilerin fen bilimleri ve matematik dersine yönelik algıladığı özerklik desteğine ilişkin sıra ortalamaları incelendiğinde ise 7.sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin fen bilimleri ve matematik derslerinde algıladıkları özerklik desteğinin ölçümlerinin (n=624, Sıra Ort.= 547.99) 8.sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin fen bilimleri ve matematik derslerinde algıladıkları özerklik desteğinin ölçümlerinden (n=439, Sıra Ort.= 509.27) daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bilgiler göz önüne alındığında ortaokul 7.sınıfta bulunan öğrencilerin, fen bilimleri ve matematik derslerine yönelik olarak algıladığı özerklik desteğinin 8.sınıfta bulunan öğrencilere göre daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Yani 7.sınıf düzeyinde bulunan öğrenciler fen bilimleri ve matematik derslerinde 8.sınıf öğrencilerine göre kendilerini daha özerk algıladıkları söylenebilir.

Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik ve fen bilimleri dersine yönelik olarak algıladığı eleştirel düşünme eğilimlerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** Öğrencilerin algıladığı eleştirel düşünme eğilimlerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları

Eleştirel Düşünme	Cinsiyet	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
	Kız	511	532.58	272148.50	140739.500	.953
	Erkek	552	531.46	293367.50		

\*p&lt;0.05.

Tablo 7 incelendiğinde, ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin (n=1063) matematik ve fen bilimleri dersine yönelik olarak algıladığı eleştirel düşünme eğilimleri ile cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı (U = 140739.500, p >.05) görülmektedir. Başka bir deyişle fen bilimleri ve matematik derslerinde algılanan eleştirel düşünme eğilimi kişinin cinsiyetine bağlı değildir. Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik ve fen bilimleri dersine yönelik olarak algıladığı eleştirel düşünme eğilimlerinin, buldukları sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için toplanan veriler ile Mann Whitney U testi yapılmıştır. Mann Whitney U testine ilişkin analiz sonuçları aşağıda yer alan tablo 8 ile ayrıntılı olarak verilmiştir.

**Tablo 8.** Öğrencilerin algıladığı eleştirel düşünme eğilimlerinin buldukları sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları

Eleştirel Düşünme	Sınıf	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
	7.sınıf	624	552.93	345029.00	123907.000	.008
	8.Sınıf	439	502.25	220487.00		

\*p&lt;0.05.

Tablo 8'e göre ortaokul 7.ve 8.sınıf öğrencilerinin (n=1063) matematik ve fen bilimleri dersine yönelik olarak algıladığı eleştirel düşünme eğilimleri ile buldukları sınıf seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ( $U = 123907.000$ ,  $p < .05$ ) bulunmaktadır. Öğrencilerin fen bilimleri ve matematik dersine yönelik algıladığı eleştirel düşünme eğilimlerine ilişkin sıra ortalamaları incelendiğinde 7.sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin fen bilimleri ve matematik derslerinde algıladıkları eleştirel düşünme eğilimlerinin (n=624, Sıra Ort.=552.93) 8.sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin fen bilimleri ve matematik derslerinde algıladıkları eleştirel düşünme eğilimleri ölçümlerinden (n= 439, Sıra Ort.= 502.25) daha yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ortaokul 7.sınıfta bulunan öğrenciler, fen bilimleri ve matematik derslerine yönelik olarak algıladıkları eleştirel düşünme eğilimleri 8.sınıfta bulunan öğrencilere göre daha yüksektir. Yani 7. Sınıf öğrencileri fen bilimleri ve matematik derslerinde 8. Sınıftaki öğrencilere göre kendilerini eleştirel düşünmeye daha eğilimli olarak algılamaktadırlar. Aynı öğrencilerin matematik ve fen bilimleri dersine yönelik olarak algıladığı problem çözme becerilerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları tablo 9'da verilmiştir.

**Tablo 9.** Öğrencilerin algıladığı problem çözme becerilerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları

Problem Çözme	Cinsiyet	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
	Kız	511	533.10	272414.50	140473.500	.910
	Erkek	552	530.98	293101.50		

\* $p < 0.05$ .

Tablo 9'a bakıldığında, ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin (n=1063) matematik ve fen bilimleri dersine yönelik olarak algıladığı problem çözme becerileri ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı ( $U = 140473.500$ ,  $p > .05$ ) görülmektedir. Bir başka ifade ile fen bilimleri ve matematik derslerinde algılanan problem çözme becerisi kişinin cinsiyetine bağlı değildir. Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik ve fen bilimleri dersine yönelik olarak algıladığı problem çözme becerilerinin, buldukları sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10.** Öğrencilerin algıladığı problem çözme becerilerinin buldukları sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları

Problem Çözme	Sınıf	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
	7.Sınıf	624	539.42	336595.50	132340.500	.348
	8.Sınıf	439	521.46	228920.50		

\* $p < 0.05$ .

Tablo 10'a göre ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin (n=1063) matematik ve fen bilimleri dersine yönelik olarak algıladığı problem çözme becerileri ile buldukları sınıf düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ( $U = 132340.500$ ,  $p > .05$ ) bulunmamaktadır. Bir başka ifade ile öğrencilerin algıladığı problem çözme becerisi, buldukları sınıf düzeyine bağlı değildir.

### 3.3. “Ortaokul 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Algıladığı Özerklik Desteği ile Eleştirel Düşünme Eğilimi ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişki Nedir?” Sorusuna İlişkin Bulgular

Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik ve fen bilimleri dersine yönelik olarak algıladığı özerklik desteği ile eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişkinin analiz sonuçları tablo 11'de verilmiştir.

**Tablo 11.** Öğrenciler tarafından algılanan özerklik desteği ile eleştirel düşünme becerilerine ilişkin Spearman-Rho testi sonuçları

Değişkenler	Algılanan Özerklik Desteği
1. Eleştirel Düşünme Eğilimi	.447**
2. Problem Çözme Becerisi	.365**

$p < .001$

Tablo 11'e göre öğrenciler tarafından algılanan özerklik desteği ile eleştirel düşünme becerilerine yönelik algıları arasında pozitif bir korelasyon gözlenmiştir (Spearman's  $\rho = 0.447$ ,  $p = 0,000$ ,  $\rho^2 = 0.38$ ). İki değişken arasında orta düzeyde anlamlı bir korelasyon vardır. Bu durumda öğrencilerin algıladığı özerklik desteği arttıkça eleştirel düşünme becerilerine ilişkin algılarının da arttığı söylenebilir. Yine aynı tabloya göre öğrenciler tarafından algılanan özerklik desteği ile problem çözme becerisine yönelik algıları arasında pozitif bir korelasyon gözlenmiştir (Spearman's  $\rho = 0.365$ ,  $p = 0,000$ ,  $\rho^2 = 0.38$ ). İki değişken arasında orta düzeye yakın anlamlı bir korelasyon vardır. Bu durumda öğrencilerin algıladığı özerklik desteği arttıkça problem çözme becerilerine ilişkin algılarının da arttığı söylenebilir.

### 3.4. “Ortaokul 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Algıladığı Özerklik Desteği, Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin ve Problem Çözme Becerilerinin Anlamlı Bir Yordayıcısı Mıdır?” Sorusuna İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu kısmında ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik ve fen bilimleri dersinde algıladığı özerklik desteğinin, eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerilerinin anlamlı bir yordayıcısı olup olmadığı belirlenmiştir. Bunun için verilerin normallik sayıltısını yerine getirmemesinden dolayı basit doğrusal regresyon analizinin non-parametrik karşılığı olan non-parametrik doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular aşağıda iki başlık halinde sunulmuştur.

#### 3.4.1. Özerklik desteğinin eleştirel düşünme eğilimini yordaması açısından

Öğrencilerin matematik ve fen bilimleri dersinde algıladığı özerklik desteğinin, eleştirel düşünme eğiliminin anlamlı bir yordayıcısı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan non-parametrik doğrusal regresyon analizinin sonuçları aşağıda tablo 12 ile sunulmuştur.

**Tablo 12.** Özerklik Desteği ile Eleştirel Düşünme Arasındaki Non-Parametric Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

Medyan Eğimi (%95 CI)	Y-Kesişim Değeri	Kendall's Tau b	Sig.
12	50.84	0.322653	$p < 0.0001$

Tablo 12'ye göre özerklik desteği ile eleştirel düşünme eğilimi arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiştir (Kendall's  $\tau = 0.323$ ), özerklik desteğinin eleştirel düşünme eğiliminin anlamlı bir

yordayıcısı olduğu belirlenmiştir ( $p<0.0001$ ). Özerklik desteği ile eleştirel düşünme eğilimi arasındaki ilişkiye ait saçılım grafiği aşağıda verilmiştir.



**Şekil 1.** Özerklik desteği ile eleştirel düşünme eğilimi saçılım grafiği

Yukarıda verilmiş olan şekil 1'e göre özerklik desteği ile eleştirel düşünme eğilimi arasında non-parametric doğrusal bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Bu grafikte medyan eğimi 12, sabit değer ise 50.84 olarak hesaplanmıştır. Buna göre Eleştirel düşünme ile özerklik desteği Arasındaki denklem;

$Eleştirel\ Düşünme\ Eğilimi = 50.84 + (12 \times Özerklik\ Desteği)$  olarak belirlenmiştir. Bu denkleme göre özerklik desteğindeki 1 birimlik artış eleştirel düşünme eğiliminde 12,84'lük bir artışa sebep olmaktadır.

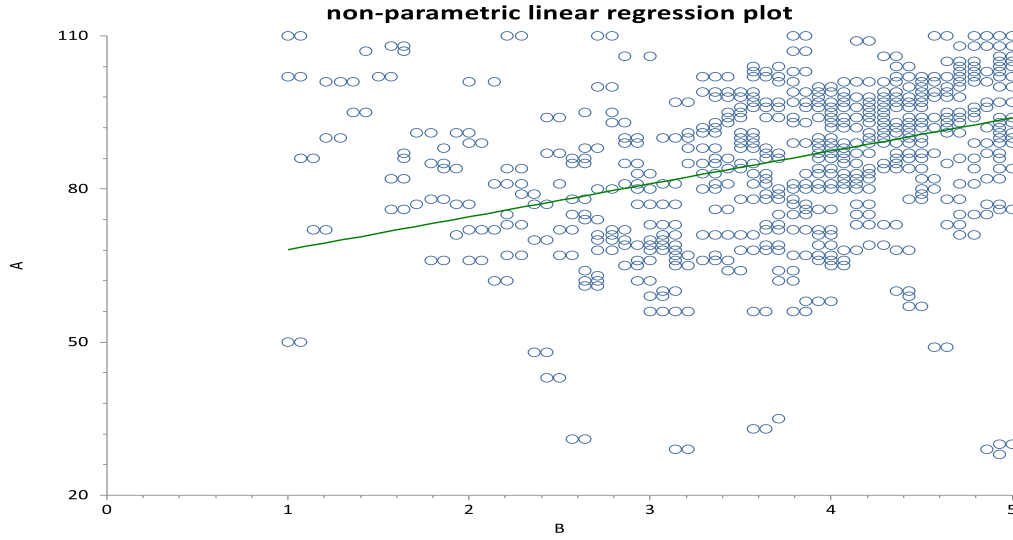
### 3.4.2. Özerklik desteğinin problem çözme becerisini yordaması açısından

Öğrencilerin matematik ve fen bilimleri dersinde algıladığı özerklik desteğinin, problem çözme becerilerinin anlamlı bir yordayıcısı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan non-parametrik doğrusal regresyon analizinin sonuçları aşağıda tablo 13 ile sunulmuştur.

**Tablo 13.** Özerklik Desteği ile Problem Çözme Becerisi Arasındaki Non-Parametric Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

Medyan Eğimi (%95 CI)	Y-Kesişim Değeri	Kendall's Tau b	Sig.
6.45	61.64	0.260823	$p<0.0001$

Tablo 11'e göre özerklik desteği ile problem çözme becerisi arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiş (Kendall's  $\tau = 0.260$ ), özerklik desteğinin problem çözme becerisinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir ( $p<0.0001$ ). Özerklik desteği ile problem çözme becerisi arasındaki ilişkiye ait saçılım grafiği aşağıda verilmiştir.



**Şekil 2.** Özerklik desteği ile problem çözme becerisi saçılım grafiği

Yukarıda verilmiş olan şekil 2'ye göre özerklik desteği ile problem çözme becerisi arasında non-parametric doğrusal bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Bu grafikte medyan eğimi 6.45, sabit değer ise 61.64 olarak hesaplanmıştır. Buna göre problem çözme becerisi ile özerklik desteği arasındaki denklem;

*Problem Çözme Becerisi* =  $61.64 + (6.45 \times \text{Özerklik Desteği})$  olarak belirlenmiştir. Bu denkleme göre özerklik desteğindeki 1 birimlik artış problem çözme becerisinde 68.01'lik bir artışa sebep olmaktadır.

#### 4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri ve matematik derslerine yönelik eleştirel düşünme eğilimlerin ve problem çözme becerilerinin, algıladıkları özerklik desteği açısından incelenmesini amaçlayan bu çalışma sonucunda elde edilen bulgularda öğrencilerin algıladığı özerklik desteği puanlarının ortalaması göz önüne alındığında öğrencilerin, algıladıkları özerklik desteği açısından “katılıyorum” düzeyinde oldukları söylenebilir. Başka bir ifadeyle öğrencilerin algıladıkları özerklik desteği düzeyinin, ortalamanın üzerinde olduğu yorumuna ulaşılabılır. Alan yazında özerklik desteği ile ilgili çeşitli çalışmaların olduğu görülmekle birlikte fen bilimleri ya da matematik öğretmenlerinin sağladığı özerklik desteği üzerine yoğunlaşmış çalışmalara çok fazla rastlanamamıştır. Yapılan çalışmaların genellikle yabancı dil öğretimi üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Örneğin Kanadlı ve Bağçeci, (2016) tarafından yabancı diller meslek yüksekokulunda öğrenim gören 420 öğrenci ile yapılan ölçek uyarlama çalışmasında, öğretmenlerinin özerklik destekleyici bir sınıf iklimi oluşturdukları belirlenmiştir. Yine benzer olarak Dinçer, Yeşilyurt ve Takkac (2012) tarafından yapılan çalışmada İngilizce öğretmenlerinin kişiler arası motivasyon stiline özerklik destekleyici olduğu ve öğrencilerinin algılanan İngilizce konuşma becerilerinin yüksek olduğu belirtilmiştir. Yabancı dil eğitimi dışındaki bir çalışmaya örnek olarak Güvenç (2011) tarafından yapılan araştırma örnek verilebilir. Bu araştırmanın sonuçları, sınıf öğretmenlerinin özerklik desteğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Yine Güvenç ve Güvenç (2014) tarafından yapılan başka bir çalışmada ilköğretim fen ve teknoloji öğretmenleri ile matematik öğretmenlerinin özerklik desteğinin orta düzeyde olduğu ortaya konulmuştur. Bu sonuçların mevcut araştırmanın bulgularıyla kısmen örtüştüğü anlaşılmaktadır.

Bulgularda öğrencilerin algıladığı eleştirel düşünme eğilimi puanlarının ortalamasına öğrencilerin, algıladıkları eleştirel düşünme eğilimi açısından “katılıyorum” düzeyinde oldukları söylenebilir. Başka bir deyişle öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin, ortalamanın üzerinde olduğu yorumuna ulaşılabılır. Bulgularda öğrenciler tarafından algılanan özerklik desteği ile eleştirel düşünme becerilerine yönelik algıları arasında pozitif bir korelasyon olduğu görülmüştür. İki değişken arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanırken aynı ölçekler üzerinden elde edilen verilere yapılan non-parametrik doğrusal regresyon analizinin sonucunda, öğrencilerin algıladığı özerklik desteğinin eleştirel düşünme eğilimlerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir. Buna göre öğrencilerin algıladığı özerklik desteği arttıkça eleştirel düşünme becerilerine ilişkin algılarının da

arttığı şeklinde bir yoruma ulaşılabilir. Nosratinia ve Zaker (2013) tarafından İngilizce dil eğitimi alan öğrenciler üzerine yapılan çalışmanın sonuçlarına göre eleştirel düşünme ve özerklik arasında yüksek düzeyde pozitif bir ilişkinin mevcut olduğu belirtilmektedir. Benzer şekilde Alkın, Tunca ve Oğuz (2015) yaptıkları çalışmada, öğrenen özerkliğini destekleme davranışları ile eleştirel düşünmeyi destekleme davranışları arasında pozitif ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Yukarıda bahsedilen çalışmalar tam olarak bu çalışmanın hedef grubu ile aynı olmasa da ulaşılan sonuçlar bakımından bu çalışmanın sonuçlarıyla paralellik gösterdiği söylenebilir.

Bulgularda öğrencilerin fen ve matematik derslerinde algıladığı problem çözme becerilerine ilişkin puanlarının aritmetik ortalaması ve standart sapması göz önüne alındığında bu durum, fen bilimleri ve matematik derslerinde öğrenciler tarafından algılanan problem çözme becerisi düzeyinin ortalamasının üzerinde olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte problem çözme becerisi ile özerklik desteği arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı ( $p < .05$ ) bir ilişki olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda özerklik desteğinin problem çözme becerisinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu ( $p < 0.0001$ ) belirlenmiştir. Alanyazında öğretmenlerin öğrenen özerkliğini destekleme davranışları ile eleştirel düşünmeyi destekleme ve problem çözme becerisini destekleme davranışları arasında anlamlı bir ilişki olduğuna işaret eden araştırmalara (Şahin, Tunca ve Oğuz, 2015) rastlanmaktadır. Bu çalışmaların yanında öğrenen özerkliğini destekleyen öğrenme ortamlarına ve öğretmen davranışlarına ilişkin pek çok çalışmanın yer aldığı (Black ve Deci, 2000; Reinders ve Balcikanli, 2011) ve bu çalışmalarda öğretmenin sınıf içinde oluşturacağı öğrenme ikliminin öğrencinin özerklik algısını etkilediğinin (Black ve Deci, 2000) ortaya koyulduğu görülmektedir. Ayrıca Verschaffel, De Corte, Lasure, Van Vaerenbergh, Bogaert, Ratinckx, (1999) tarafından beşinci sınıf öğrencilerine matematiksel problemleri çözme öğretimi için tasarlanan deneysel öğrenme ortamının ne derece etkili olduğunun incelendiği çalışmada, öğrenme ortamının öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişimi üzerinde anlamlı derecede olumlu bir etkiye sahip olduğu ortaya koyulmuştur. Benzer bir örnek olarak Boggiano vd. (1993, s.319)'nin öz-belirleme teoremini temel alarak yaptığı bir çalışmada kontrollü yönlendirilmiş öğrencilerin analitik muhakeme gerektiren problemleri çözümedeki performanslarının, istedikleri herhangi bir stratejiyi kullanma konusunda cesaretlendirilmiş, yani özerklik desteği verilmiş öğrencilerin performanslarından çok daha kötü olduğu ileri sürülmektedir. Bu durum öğrencilere sağlanan özerklik desteğinin artırılması, onların problem çözme becerilerini de artıracığı şeklinde yorumlanabilir. Öğrenme ortamına ve bu ortamda öğretmenin önemine vurgu yapan bu çalışmaların sonuçlarının paralel olması göz önüne alındığında özerklik desteği ile problem çözme becerisi arasında anlamlı bir ilişki olduğu yorumuna ulaşmak mümkündür. Bu bilgiler göz önüne alındığında, öğretmenlerin öğrenen özerkliğini desteklemek için göstermeleri beklenen davranışlar ile sınıf ortamında öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini ve problem çözme becerilerini geliştirmek için göstermeleri beklenen davranışlar arasında ilişki olması beklenmektedir.

Bu çalışmada esas olarak ortaokullarda öğrenim gören öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimleri ve problem çözme becerilerinin fen bilimleri ve matematik derslerinde algıladıkları özerklik desteği ile ilişkisine değinilmiştir. Bu çalışma sonucunda özerklik desteğinin eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerisinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu, bununla birlikte aralarında orta düzeyde ve pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre öğretmenlerin sınıfta özerklik destekleyici davranışlar sergilemesinin öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin gelişmesine katkıda bulunabileceği yorumu yapılabilir. Bu nedenle öğretmenlere derslerini işlerken (i) dersleri öğrencilerinin ilgi ve ihtiyaçlarını uygun hale getirme (ii) öğrencilere seçenekler sunma ve (iii) öğrencilerin derse ilişkin olumsuz görüşlerini kabul etme gibi özerklik destekleyici davranışlar sergilemeleri önerilmektedir. Bununla birlikte özerklik desteği sadece ilköğretim seviyesinde öğrenim gören öğrenci ve öğretmenler için değil, ortaöğretim ve üniversite kademelerinde yer alan öğrenci ve öğretmenler için de önem arz etmektedir. Bu nedenle araştırmacılara benzer bir çalışmanın ortaöğretim ve üniversite kademelerinde yapmaları önerilebilir. Bu çalışmalardan elde edilecek sonuçların ilköğretim seviyesinde elde edilen sonuçlarla karşılaştırılması alan yazına katkı sağlayabilir.

## 5. KAYNAKLAR

- Akar, C. ve Kara, M. (2016). İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerilerinin Bazı Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 5(3), 1339- 1355.
- Akbıyık, C., & Seferoğlu, S.S. (2006). Eleştirel düşünme eğilimleri ve akademik başarı. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 90-99.
- Aksan, N., & Sözer, M. A. (2007). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 31-50.
- Alborzi, M., Jawkar, B., & Khayyer, M. (2011). *Study of motivational beliefs as a mediators in a creativity model with regard to parenting, schools and attributional beliefs in elementary school children*. Retrieved from <http://www.icsei.net/icsei2011>.
- Alcı, B., Erden, M., & Baykal, A. (2010). Üniversite öğrencilerinin matematik başarıları ile algıladıkları problem çözme becerileri, öz-yeterlik algıları, biliş üstü öz-düzenleme stratejileri ve ÖSS sayısal puanları arasındaki açıklayıcı ve yordayıcı ilişkiler örüntüsü. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 25(2), 54-68.
- Alkın Şahin, S., Tunca, N ve Oğuz, A. (2015). Sınıf öğretmenlerinin öğrenen özerkliğini ve eleştirel düşünmeyi destekleme davranışları. *Route Educational and Social Science Journal*, 2(1), 161-178.
- Altun, M., & Arslan, Ç. (2006). İlköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenmeleri üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1),1-21 .
- Aktamış, H. ve Hiğde, E. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin ve yaratıcılıklarının incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Üniversitesi Dergisi*, 33, 49-65.
- Assor, A., Kaplan, H., & Roth, G. (2002). Choice is good, but relevance is excellent: Autonomy enhancing and suppressing teacher behaviours predicting students' engagement in schoolwork. *British Journal of Educational Psychology*, 72, 261-278.
- Bailin, S., Case, R., Coombs JR., & Daniels, LB. (1999). Common misconceptions of critical thinking. *J Curriculum Studies*. 31, 269-283.
- Bayındır, G. (2015). *Critical thinking dispositions of primary school secondary stage students*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- Black, A. E., & Deci, E. L. (2000). The effects of instructors' autonomy support and students' autonomous motivation on learning organic chemistry: A self-determination theory perspective. *Science Education*, 84, 740-756.
- Boggiano, A. K., Flink, C., Shields, A., Seelbach, A., & Barrett, M. (1993). Use of techniques promoting students' self-determination: Effects of students' analytic problem-solving skills. *Motivation and Emotion*, 17, 319-336.
- Cüceloğlu, D. (1993). *İyi düşün doğru karar ver*. İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Çelebi, Ö. (2013). *Matematik problemlerinin çözümünde genellemeler yapmanın ve genellemelerin sınırlılıklarını irdelemenin problem çözme becerisi üzerindeki etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Çingı, H. (1994). *Örnekleme kuramı*. Ankara: H.Ü. Fen Fakültesi Basımevi.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1987). The support of autonomy and the control of behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 1024-1037.
- Deci, E., & Ryan, R. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.

- Deci, E.L., Schwartz, A.J., Sheinman, L., Ryan, R., & Richard M. (1981). An instrument to assess adults' orientations toward control versus autonomy with children: Reflections on intrinsic motivation and perceived competence. *Journal of Educational Psychology*, 73(5), 642-650.
- Demir, M. K. (2006). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler derslerinde eleştirel düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 155-169.
- Dinçer, A., Yeşilyurt, S., & Takkac, M. (2012). The effects of autonomy-supportive climates on EFL learners' engagement, achievement and competence in English speaking classrooms. *Social and Behavioral Sciences*, 46, 3890-3894.
- Ekici, D. İ., & Balım, A. G. (2013). Ortaokul öğrencileri için problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 67-86.
- Erkuş, A. (2012). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme-I, temel kavramlar ve işlemler*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ersoy, E., & Başer, N. (2011). İlköğretim ikinci kademedeki eleştirel düşünmenin yeri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 1-10
- Gür, H., & Hangül, T. (2015). Ortaokul öğrencilerinin problem çözme stratejileri üzerine bir çalışma. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(1), 96.
- Gürkaynak, İ., Üstel, F., & Gülgöz, S. (2008). Eleştirel düşünme. *Sabancı Üniversitesi Eğitim Reformu Girişimi*, 1-64.
- Güvenç, E., & Güvenç, H. (2014). İlköğretim matematik ile fen ve teknoloji öğretmenlerinin sınıf yönetim biçimleri ve özerklik desteği algıları. *E-Journal of New World Sciences Academy NWSA-Education Sciences*, 1308-7274
- Güvenç, H. (2011). Sınıf öğretmenlerinin özerklik destekleri ve mesleki özyeterlik algıları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi. Educational Administration: Theory and Practice*, 17(1), 99-116.
- Kalaycı, N. (2001). *Sosyal bilgilerde problem çözme ve uygulamalar*. Ankara: Gazi Kitabevi
- Kanadlı, S., & Bağçeci, B. (2016). Öğretmenlerin kişilerarası motivasyon stilleri: Öğrenme İklimi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 1-12.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kartal, T. (2012). İlköğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 13(2), 279-297.
- Kaş, S. (2010). *Sekizinci sınıflarda çalışma yaprakları ile öğretimin cebirsel düşünme ve problem çözme becerisine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Kılıç, H. E., & Şen, A. İ. (2014). UF/EMI eleştirel düşünme eğilimi ölçeğini Türkçeye uyarlama çalışması. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 39(176), 1-12.
- Korkmaz, Ö., & Yeşil, R. (2009). Öğretim kademelerine göre öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 19-28.
- MEB. (2017). *İlköğretim 1-5. sınıf programları tanıtım el kitabı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- MEB.(2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6.,7. ve 8.sınıflar) öğretim programı*. 01 Şubat 2015 tarihinde <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> adresinden alınmıştır.
- Nosratinia, M., & Zaker, A. (2013). *Autonomous learning and critical thinking: Inspecting the association among EFL learners*. Presented at The First National Conference on Teaching English, Literature and Translation, Shiraz University, Shiraz, Iran.



- Oğuz, A. (2013). Öğretmenlerin öğrenen özerkliğinin desteklenmesine ilişkin görüşleri. *International Journal of Human Sciences*, 10(1), 1273-1297.
- Oxford, R. L. (1990). *Language learning strategies: What every teacher should know*. Boston: Heinle & Heinle Publishers.
- Özgüngör, S. (2006). Üniversite öğrencilerinin amaç tarzlarının ve öğretmenlerinin özerklik destekleyici davranışlarına ilişkin algılarının öğrencinin motivasyonu ve akademik davranışlarıyla ilişkisi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3(25), 27-36.
- Özmantar, M. F., Bingölbali, E., Demir, S., Sağlam, Y., & Keser, Z. (2009). Değişen öğretim programları ve sınıf içi normlar. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2) 1-23.
- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Pascarella, E., & Terenzini, P. (1991). *How college affects students*. San Francisco: Jossey-Bass
- Phillips, C. R., Chesnut, R. J., & Rospond, R. M. (2004). The california critical thinking instruments for benchmarking, program assessment, and directing curricular change. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 68(4).
- Reeve, J., & Halusic, M. (2009). How K-12 teachers can put self-determination theory principles into practice. *Theory and Research in Education*, 7, 145-154.
- Reeve, J., Bolt, E., & Cai, Y. (1999). Autonomy-supportive teachers: How they teach and motivate students. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 537-548.
- Reeve, J., Jang, H., Carrell, D., Jeon, S., & Barch, J. (2004). Enhancing high school students' engagement by increasing their teachers' autonomy support. *Motivation and Emotion*, 28, 147-169.
- Reinders, H., & Balcikanli, C. (2011). Learning to foster autonomy: The role of teacher education materials. *Studies in Self-Access Learning Journal*, 2(1), 15- 25.
- Serin, O., Serin, N. B., & Saygılı, G. (2010). İlköğretim düzeyindeki çocuklar için problem çözme envanterinin geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 9(2), 446-458.
- Siegel, H. (1988). *Educating reason: Rationality, critical thinking, and education*. New York: Routledge.
- Şahinel, S. (2002). *Eleştirel düşünme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Verschaffel, L., De Corte, E., Lasure, S., Van Vaerenbergh, G., Bogaerts, H., & Ratinckx, E. (1999). Learning to solve mathematical application problems: A design experiment with fifth graders. *Mathematical Thinking & Learning*, 1, 195-229.
- Williams, G. C., & Deci, E. L. (1996). Internalization of biopsychosocial values by medical students: A test of self-determination theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70, 767- 779.
- Williams, G. C., Saizow, R., Ross, L., & Deci, E. L. (1997). Motivation underlying career choice for internal medicine and surgery. *Social Science Medicine*, 45(11), 1705-1713.
- Yavuz, G., Arslan, C., & Gulten, D. C. (2010). The perceived problem solving skills of primary mathematics and primary social sciences prospective teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 1630-1635.
- Yıldırım, H. İ., & Şensoy, Ö. (2011). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi üzerine eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen öğretiminin etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 523-540.
- Yıldız Posluoğlu, Z. (2002). *İlköğretim matematik dersinde problem çözme becerisinin kazandırılmasında işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımının etkililiği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.