

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BİLİM, SÖZDEBİLİM AYRIMI BAĞLAMINDA TASARLANAN**  
**ETKİNLİKLERİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN**  
**SÖZDEBİLİMSEL İNANÇLARI, BİLİMSELLİK ÖLÇÜTLERİ**  
**VE ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNE ETKİSİ**

**GÜLŞAH ATASOY**

**KOCAELİ 2020**

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR .....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	iv
TABLolar DİZİNİ .....	v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	vii
ÖZET .....	viii
ABSTRACT .....	ix
GİRİŞ .....	1
1. GENEL BİLGİLER .....	10
1.1. Bilim .....	10
1.2. Sözdabilim .....	11
1.3. Bilim ve Sözdabilim Ayrımı .....	13
1.3.1. Felsefi tartışmalar .....	14
1.3.1.1. Mantıksal pozitivizm (Neopozitivizm) .....	14
1.3.1.2. Popper: Yanlışlanabilirlik ilkesi .....	16
1.3.1.3. Thomas S. Kuhn: Bilimsel devrimler .....	18
1.3.1.4. Lakatos: Bilimsel araştırma programları metodolojisi .....	19
1.3.1.5. Feyerabend: Epistemolojik anarşizm .....	20
1.3.1.6. Bilimsellik kriterlerinde güncel yaklaşımlar .....	21
1.4. Eleştirel Düşünme .....	23
1.5. Alanyazın Taraması .....	28
1.6. Problem Durumu .....	39
1.7. Araştırmanın Amacı .....	40
1.8. Araştırmanın Önemi .....	40
1.9. Varsayımlar .....	41
1.10. Sınırlılıklar .....	41
1.11. Tanımlar .....	41
2. YÖNTEM .....	42
2.1. Araştırma Deseni .....	42
2.2. Çalışma Grupları .....	46
2.3. Veri Toplama Araçları .....	47
2.3.1. Sözdabilim İnanç Ölçeği (SİÖ) .....	48
2.3.2. Eleştirel Düşünme Ölçekleri Takımı (EDÖT) .....	48
2.3.3. Öğrenci Görüşme Formu .....	49
2.4. Araştırmanın Uygulama Süreci .....	49
2.4.1. DNA yenilenmesi etkinliği .....	51
2.4.2. Antik astronot teorisi etkinliği .....	51
2.4.3. Aşı karşıtlığı etkinliği .....	52
2.4.4. Astroloji etkinliği .....	52
2.4.5. Devridaim makineleri etkinliği .....	53
2.4.6. Kuantum şifa hipnoz terapi etkinliği .....	54
2.4.7. Numeroloji etkinliği .....	54
2.5. Veri Analizi .....	55

2.5.1. Nicel verilerin analizi.....	55
2.5.2. Nitel verilerin analizi .....	56
3. BULGULAR .....	59
3.1. Nicel Bulgular .....	59
3.1.1. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine ilişkin bulgular .....	59
3.1.2. Öğrencilerin sözdebilimsel inançlarına ilişkin bulgular .....	64
3.2. Nitel Bulgular.....	68
3.2.1. DNA yenilenmesi etkinliğine yönelik bulgular .....	68
3.2.2. Antik astronot teorisi etkinliğine yönelik bulgular.....	78
3.2.3. Aşı karşıtlığı etkinliğine yönelik bulgular .....	89
3.2.4. Astroloji etkinliğine yönelik bulgular.....	98
3.2.5. Devridaim makineleri etkinliğine yönelik bulgular.....	110
3.2.6. Kuantum şifa hipnoz terapi etkinliğine yönelik bulgular .....	119
3.2.7. Numeroloji etkinliğine yönelik bulgular.....	128
3.2.8. Etkinlik bulgularının karşılaştırılması .....	137
4. TARTIŞMA.....	142
4.1. Eleştirel Düşünme Becerilerine İlişkin Tartışma .....	142
4.2. Sözdebilimsel İnançlara İlişkin Tartışma .....	145
4.3. Bilimsellik ve Hatalı Bilimsellik Ölçütlerine İlişkin Tartışma .....	149
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	157
5.1. Sonuçlar .....	157
5.1.1. Eleştirel düşünme becerilerine ilişkin sonuçlar.....	157
5.1.2. Sözdebilimsel inançlara ilişkin sonuçlar.....	158
5.1.3. Bilimsellik ölçütlerine ilişkin sonuçlar .....	159
5.2. Öneriler .....	160
5.2.1. Araştırmacılara yönelik öneriler.....	160
5.2.2. Öğretmenlere yönelik öneriler .....	161
5.2.3. Eğitim yöneticilerine yönelik öneriler .....	161
KAYNAKLAR.....	162
EKLER.....	174
KİŞİSEL YAYINLAR VE ESERLER .....	222
ÖZGEÇMİŞ.....	223

# **BİLİM, SÖZDEBİLİM AYRIMI BAĞLAMINDA TASARLANAN ETKİNLİKLERİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SÖZDEBİLİMSEL İNANÇLARI, BİLİMSELLİK ÖLÇÜTLERİ VE ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNE ETKİSİ**

## **ÖZET**

Bu çalışmada; bilim, sözdebilim ayırımıya yönelik tasarlanan öğretim etkinliklerinin, 7. sınıf öğrencilerinin sözdebilimsel inançlarına ve eleştirel düşünme becerilerine etkisini araştırmak ayrıca hangi bilimsellik ve hatalı bilimsellik ölçütlerine sahip olduklarını belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda araştırmanın modeli iç içe karma desen olarak belirlenmiştir. Çalışma, 2018-2019 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde, Kocaeli ili Başiskele ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunda gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın nicel kısmında bir deney (n=29) ve bir kontrol (n=30) grubu olmak üzere 59 öğrenci, nitel kısmında ise deney grubunda bulunan 29 öğrenci bulunmaktadır. On hafta süren araştırmada deney grubunda; farklı sözdebilimsel içerikler yer alan bilim, sözde–bilim ayrımı bağlamında hazırlanan etkinlikler ile öğretim gerçekleştirilmiş, kontrol grubundaysa mevcut öğretim programında öngörülen etkinliklerle ders işlenmiştir. Çalışmaların tamamı seçmeli bilim uygulamaları derslerinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak; Sözdebilim İnanç Ölçeği, Eleştirel Düşünme ölçekleri Takımı ve araştırmacı tarafından geliştirilen öğrenci görüşme formları kullanılmıştır. Verilerin analizinde, karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi ve içerik analizi kullanılmıştır. Ayrıca veri analizlerinde, SPSS 18.0 paket programı ve Nvivo 12 nitel veri analizi programından yararlanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri orta, sözdebilimsel inançları yüksektir. Tasarlanan öğretim etkinlikleri öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini arttırmış, sözdebilimsel inançlarını azaltmıştır. Öğrenci görüşlerinde tespit edilen hatalı bilimsellik ölçütleri, mantığa bürüme, etkililik, bilimsel kavramlar içerme, otoriteye dayanma, kaynak içerme, geçmişten gelen bilgi ve çoğunluk görüşüdür. Öğrenci görüşlerinde tespit edilen bilimsellik ölçütleri ise ölçütleri kanıtlanabilirlik, test edilebilirlik, tutarlılık, tekrarlanabilirlik, bilim dünyasının desteği, mantığa aykırılık ve kasıtlı bilimsel jargondur. Yapılan sözdebilimsel içerikli etkinlikler arasında öğrencilerin en fazla hataya düştükleri etkinlikler astroloji ve antik astronot kuramı olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Bilim Sözdebilim Ayrımı, Bilimsellik Ölçütleri, Eleştirel Düşünme, Öğretim Etkinlikleri, Sözdebilim.

## **THE EFFECT OF THE EVENTS WHICH DESIGNED IN THE CONTEXT OF SCIENCE THE PSEUDOSCIENCE DISTINCTION TO THE 7<sup>TH</sup> GRADE STUDENTS' PSEUDOSCIENTIFIC BELIEFS SCIENTIFIC CRITERIA AND CRITICAL THINKING SKILLS**

### **ABSTRACT**

In this study; it is aimed to find out the effect of teaching activities designed for science, pseudoscience distinction on pseudoscientific beliefs and critical thinking skills of 7th grade students, as well as to determine which scientific and erroneous scientific criteria they have. In this research, nested design which is one of the mixed research method designs, was used. The study was carried out in a government secondary school located at Başiskele district of Kocaeli in the second semester of 2018-2019 academic year. There are 59 students, including an experimental (n=29) and a control (n=30) group in the quantitative section of the study. In the qualitative section, there are the same 29 students from the experimental group. In the study that lasted 10 weeks, in the experimental group, teaching was carried out with activities prepared in the context demarcation of science, pseudoscience which has different pseudo-scientific contents; and in the control group, lessons were taught with the foreseen activities in the current curriculum. The whole studies were carried out in elective science practices course. Datas were collected by using the Student Interview Forms developed by the researcher, Pseudoscience Belief Scale (PBS) and Critical Thinking Scales Team (CTST). In addition, SPSS 18.0 package software and Nvivo 12 qualitative data analysis software were used in data analysis. According to the findings of the research, critical thinkings of 7th grade students are moderate, their pseudoscientific beliefs are high. The designed teaching activities increased the students' critical thinking skills and reduced their pseudoscientific beliefs. The erroneous scientific criterias determined in the student's views are the rationalization, the effectiveness, the scientific concepts, the authority based, the source, the past knowledge and the majority opinion. The scientific criteria, determined in the students' views, are the criteria of the provability, the testability, the consistency, the repeatability, the support of the scientific world, the illogicality and the deliberate scientific jargon. Among the pseudoscientific activities which were implemented to the students, the astrology and the ancient astronaut theory were made mistakes mostly.

**Keywords:** Demarcation, Scientific Criteria, Critical Thinking, Teaching Activities, Pseudoscience.

## GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca bilgi, en değerli ve ulaşılması güç unsur olmuştur. Matbaanın icadı ile kitlelere yayılmaya başlamış, radyo ve televizyonun yaygınlaşması ile insanların evlerine kadar girmiştir. Günümüzde internetin ve sosyal medyanın son derece yaygınlaşması, ulaşılabilirliğinin kolaylaşması ve maliyetinin azalması sonucu bireyler; oldukça fazla sayıda bilgiye çok kısa sürelerde ve zahmetsizce ulaşabilmektedir. Hatta ulaşmakla kalmayıp bilgiyi talep eden, bilgiyi üreten ve paylaşan bir konuma gelmişlerdir. Ayrıca piyasada birçok kitap, dergi, film ve belgesel de bulunmaktadır. Ve bu bilgi kaynaklarına her geçen gün yenileri eklenmektedir. İnsanlık, teknolojinin de ilerlemesi ile gün geçtikçe katlanan bilgiye ve bu bilgileri kayıtlarda tutabilecek çok yüksek kapasiteli belleklere sahip duruma gelmiştir.

Aristoteles'in söylediği gibi insan doğal olarak bilmek ister. Peki, bir tık ile elde edilebilen sonsuz sayıda bilgiye ulaşabilmenin negatif bir yanı var mıdır? Bu sorunun cevabı şüphesiz evet olacaktır. Sınırsız bilginin varlığı bir takım önemli sorunları da ortaya koymaktadır. Bu sorunlardan biri, oluşan bilgi kirliliğidir. Bilgi kirliliği karşısında eğitilmiş bireyler bile, bilimsel olan ile olmayana ayırt etmede zorlanabilmektedir (Yalçınkaya, 2016). Bilgi kirliliği, bilginin doğru yorumlanmasını engeller (Gülseçen, 2014). Diğer bir sorun ise, nitelikli bilgiye ulaşmadaki güçlüktür. Son yıllarda sosyal medya önemli bir bilgi ve haber edinme kaynağı haline gelmiştir. Fakat ne yazık ki sosyal medyadaki bilgi deformasyonu gün geçtikçe artmaktadır (Yegen, 2018). Hemen hemen her konuda birçok kaynak bulunabilmesine rağmen aralarından hangisinin doğru ve güvenilir olduğunu ayırt etme becerisi çağımızın önemli becerilerinden biri haline gelmiştir. İnsanoğlu sınırlı olan ömründe, bu bilgi yığını arasından ihtiyacını hangisinin karşılayacağını, hangi bilginin doğru olduğunu ve doğru bilgi ile yanlış bilgiyi nasıl ayırt edeceğini karıştırır hale gelmiştir. Bu sorular günümüzün en çok cevap aranan sorularından olmuşlardır. Bu noktada bilim, bilimsellik ve bilimsel yöntem kavramları işin içine girmektedir. Çünkü bilimsel bilgi; nesnel, genel geçer ilkeleri olan; akla, mantığa ve eleştiriye dayalı; test edilebilir ve

## KAYNAKLAR

URL-2: <https://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=S%C3%B6zdebilim&action=history>, (Ziyaret tarihi: 21 Ocak 2020).

URL-3: <https://www.bbc.com/news/uk-england-23768203>, (Ziyaret tarihi: 14 Şubat 2020).

URL-4: <http://www.openculture.com/2016/04/richard-feynman-creates-a-simple-method-for-telling-science-from-pseudoscience-1966.html>, (Ziyaret tarihi: 9 Kasım 2019).

Uzbay İ. T., Çağdaş Uygarlığa Ulaşmada Bilim Politikalarının Yeri ve Önemi, *Sağlık Bilimlerinde Süreli Yayıncılık*, 2008, (37), 67-68.

Ünlü Ş., Eleştirel Düşünmeyi Destekleyen Öğretmen Eğitimi Programının Geliştirilmesi, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2017, 481733.

Wynn C. M., Wiggins A. W., *Yanlış Yönde Kuantum Sıçramalar*, 5. Basım, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara, 2008.

Yalçınkaya T., Sözdebilim Temalı Bilimin Doğası Öğretiminin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sözdebilim Algılarına ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin, 2016, 421573.

Yardımcı, A. B. (2019). Bilim ve sözde bilim: Bilimsel topluluğun doğasının belirlenmesi ve sözde bilimin ayırt edilmesine yönelik sosyal bir ölçüt. *Kaygı*. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Felsefe Dergisi, 18(2), 567-588.

Yaşar Ş., Ünite 9, Editör: Gürhan Can, *Çağdaş Yaşam Çağdaş İnsan*, 1. Basım, Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir, 1998.

Yavuzer H., *Çocuk Psikolojisi*, 17. Basım, Remzi Kitapevi, İstanbul, 1999.

Yegen C., Doğru Haber Alma Hakkı ve Sosyal Medya Dezenformasyonunu Doğruluk Payı ve Yalansavar ile Tartışmak, *Erciyes İletişim Dergisi*, 2018, 5(4), 101-121.

Yıldırım A., Şimşek, H., *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, 11. Basım, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2016.

Yıldırım H. İ., Eleştirel Düşünmeye Dayalı Fen Eğitiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2009, 239405.

Yılmaz F. G., Yılmaz R., Üstün A. B., Keser H., Üstbilişsel Düşünme Becerilerinin Eleştirel Düşünme Becerileri ve Akademik Öz-Yeterlik ile İlişkisinin Yapısal Eşitlik Modellemesi ile İncelenmesi, *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 2019, 12(4), 9-13.