

Üstün Yetenekli Öğrencilerde Sık Görülen Kavram Yanılgılarının Öğretmen Görüşlerine Göre İncelenmesi

Examination Of Frequent Misconceptions In Gifted Students According To The Teacher Opinions

İbrahim BOZAN¹, Behsat SAVAŞ²

Öz

Öğrencilerin kavram yanılgılarına sahip olmaları öğretmenlerin yoğun olarak karşılaştıkları bir sorundur. Bu çalışmada Bilim ve Sanat Merkezinde çalışan öğretmenlere göre üstün yetenekli öğrencilerde görülen kavram yanılgılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, nitel araştırma modelinde betimsel bir çalışma olmuştur. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, bir bilim ve sanat merkezinde çalışan ve gönüllülük esasına göre seçilen 20 öğretmen oluşturmuştur. Veri toplama aracının da özellikleri dikkate alınarak veriler betimsel analiz ile incelenmiştir. Görüşme sonuçları temele alınarak araştırmanın bulgu ve yorumları oluşturulmuştur. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin çeşitli kavram yanılgılarına sahip oldukları ve derslerde bazı konuları kavramlaştırma çeşitli güçlüklerle karşılaştıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin genellikle Türkçede yazımı karıştırılan sözcükler konusunda, matematikte açı türlerinde, fen bilimlerinde ısı, sıcaklık, kütle ve ağırlık kavramlarında, sosyal bilgilerde ise millet, halk, ırmak, akarsu kavramlarında yanılgılara sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kavram yanılgısı, üstün yetenekli öğrenci, Bilim ve Sanat Merkezleri.

Abstract

The fact that students have misconceptions is a problem that teachers face intensively. The aim of the study is to reveal misconceptions seen in gifted students according to teachers working in Science and Art Center. The research has been a descriptive study in the qualitative research model. Semi-structured interview forms were used as data collection tools. The study group consisted of 20 volunteer teachers working in a Science and Art Center. The data were analyzed with descriptive analysis by taking into consideration the characteristics of the data collection tool. Based on the interview results, findings and interpretations of the research were formed. As a result of the research, it was determined that students had various misconceptions and faced difficulties in conceptualizing some subjects in the lessons. It was found out that the students had misconceptions about the words that are often mixed in Turkish, the angle types in mathematics, the concepts of heat, temperature, mass and weight in science, and the concepts of nation, people, river and stream in social studies.

Key Words: Misconception, gifted student, Science and Art Centers.

¹ Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı; Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Doktora Öğrencisi, ibrahimbozan7@gmail.com

² Dr. Öğretim Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, bsavasb@gmail.com

GİRİŞ

Kavramak sözcüğünden türetilmiş olan kavram, “düşünceyle kavranılan” anlamına gelir. Bu anlamda kavram, nesnel gerçekliğin insan beynindeki yansıma biçimidir. Bu yüzden de, her kavram doğrudan ya da dolaylı olarak nesnel gerçekliği içerir (Duman, 2003). Kavramlar sayesinde insanlar nesnel gerçeklikleri zihinlerinde yapılandırır.

İnsanlar çocukluktan itibaren temel kavramları öğrenirler, kavramları sınıflandırır ve aralarındaki ilişkileri bulurlar. Zihindeki bu öğrenme ve yeniden yapılandırma süreci yaşam boyu devam etmektedir. Birey sahip olduğu kavramları yapılandırabilir, yeni öğreneceği kavramlara yönelik karakteristik organizasyonuna sahiptir. Diğer bir ifade ile birey, daha önceden öğrendiği kavramlar ile yeni öğrendiği kavram arasında bağlantı kurar (Ecevit ve Şimşek, 2017). Bu bağlantılar sırasında zaman zaman kavram yanlışları yaşanabilmektedir.

Kavram yanlışlığı, bir kişinin bir kavramı anladığı şeklin, ortaklaşa kabul edilen bilimsel anlamından önemli derecede farklılık göstermesi şeklinde ifade edilebilir. Kavram yanlışlığı, öğrenciler için diğer açıklayıcı bilgilerden fazla farklılık göstermez, benzer şekilde düzenlenir ve yeni bilgilerin genelinde yer alır. Bu nedenle kavram yanlışlarını ortadan kaldırmak zor bir süreçtir (Yağbasan ve Gülççek, 2003).

Öğrencilerin öğrenme-öğretme ortamlarında kavram yanlışlarına sahip olmaları en önemli öğrenme sorunlarından bir tanesidir (Şen ve Yılmaz, 2012). Kavram yanlışlığı anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi engellediği için öğrencinin akademik başarısını da olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle bir kavram öğretilirken, ilk olarak öğrencilerin önceki bilgileri tespit edilmeli daha sonra yeni bilgiler inşa edilmelidir. Öğrencilere, eski bilgileri ile yeni bilgilerini karşılaştırması için uygun ortam sağlanmalıdır. Bu şekilde öğrenmenin anlamlı olması ve içselleşmesi sağlanabilir (Ecevit ve Şimşek, 2017).

Kavram yanlışlığı farklı öğrenim seviyelerine göre değişiklikler içerir. Sadece kavram yanlışlığının değil bunların olası nedenlerinin de seviye ve yaşa göre farklılıklar gösterdiği araştırma sonuçlarından da anlaşılmaktadır. (Coştu, Ayas ve Ünal, 2007). Ortaokul ve lise seviyesine göre ilkökul seviyesinde kavram yanlışlığı daha çok soyut kavramlarda ortaya çıkmaktadır.

Öğrencilerde görülen kavram yanlışlığının birçok farklı nedenleri olabilmektedir. Öğretmenlerin öğretimi yapılacak konu hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları, öğrencilerin yetersiz önbilgilere ve doğru olmayan önyargılara sahip olmaları kavram yanlışlığının en önemli nedenleri arasındadır. Bunun yanında kullanılan öğretim yöntemlerinin öğretmen merkezli olması, öğretim programlarındaki etkinliklerin günlük hayatla ilişkilendirilmemiş olması, ders kitaplarındaki yanlış bilgilerin giderilmemesi, bilimsel anlamda kullanılan dil ile günlük yaşamda kullanılan dilin farklı olması gibi nedenler de vardır (Tekkaya, Çapa ve Yılmaz, 2000).

Öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarını gidermek için hangi konularda ve kavramlarda yanlışlığa sahip olduklarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bunun yanında öğretmenlerin de kendi alanlarında nitelikli olması gereklidir. Alanında uzmanlaşan öğretmen öğrencilerin kavram yanlışlarını daha kolay tespit edebilir. Bu yanlışları gidermede noktasında da daha başarılı olacaktır. Alan yazından elde edilen bilgiler ışığında öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının eğitim süreçlerinin sadece bir bölümünde değil hayatı boyunca devam ettiği anlaşılmaktadır.

Kavram yanlışlığı birçok alanda (Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Sosyal Bilgiler, Fizik, Kimya, Biyoloji, Tarih, Coğrafya) ve yaş düzeyinde (okulöncesi, ilkökul, ortaokul, lise, üniversite ve sonrası) gözlemlenmektedir. Okulöncesi ve ilkökul döneminde öğrenciler soyut kavramları anlamakta sorun yaşarlar. Bunun nedeni kavramların yeterince

somutlaştırılmamasından kaynaklanır. Ortaokul ve lise dönemlerinde ise öğrencilerin önceki deneyimleri kavram yanılgılarının nedeni olabilmektedir. Ayrıca öğretmenlerin bilgi eksikliğinden ve kullandıkları öğretim yöntemlerinden kaynaklı yanılgılar da ortaya çıkmaktadır. Bütün yaş seviyesinde insanların zihinsel etkinliklerini içeren konularda kavram yanılgılarının olabileceği tezi doğru görünmektedir (Baysen, Güneyli ve Baysen, 2012).

Üstün yetenekli öğrenciler de akranları gibi normal zihinsel gelişimsel süreçleri yaşamaktadır. Ancak onların kavramsal düşünme ve soyut düşünme becerileri diğer akranlarına göre farklılık gösterebilmektedir. Yaşıtlarına göre genel zihinsel alanda üstün yetenekli öğrenciler konuları ve kavramları hızlı bir şekilde öğrenir ve özümserler. Bu yüzden onların zihinlerinde yapılandırdıkları bilgi ve kavramların doğru öğrenilmiş olması gereklidir. Onların eğitim aldıkları sınıflar görsel araçlar ve materyaller açısından zengin olmalıdır. Öğrenciler düzeltilmeyen kavram yanılgılarını yaşamları boyunca taşıyabilirler. Bu noktada üstün yeteneklilerde kavram yanılgılarının hangi derslerde hangi konularda ortaya çıktığı önemlidir. Öksüz(2010)'ün yaptığı çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin bazı geometri konularında kavram yanılgılarına sahip oldukları belirlenmiştir. Kavram yanılgıları ile çalışmaların genellikle normal öğrencilerle ve tek bir disiplinle ilgili yapıldığı ortaya çıkmaktadır. Alan yazında kavram yanılgılarına ilişkin üstün yetenekli öğrencilerle ilgili ve bu denli kapsamlı bir şekilde yapılan çalışmalara rastlanılmamış olması, bu çalışmanın önemini ortaya çıkarmaktadır.

YÖNTEM

Bilim ve Sanat Merkezinde çalışan öğretmenlere göre üstün yetenekli öğrencilerde görülen kavram yanılgılarını ortaya çıkarmaya yönelik yapılan bu çalışma nitel bir araştırmadır. Nicel çalışmalar ile karşılaştırıldığında, nitel çalışmalar derinlemesine bilgi, kavrayış ve anlayış sağlamaktadır. Nitel araştırmada, tümevarım ilkesiyle hareket edilir ve incelenen probleme ilişkin toplanan verilere açıklamalar getirilir. Nitel çalışmalarda amaç, sayılar yoluyla genellenebilir sonuçlara ulaşmak değil; araştırılan konu ile ilgili betimsel ve gerçekçi bir resim sunmaktır. Bu tür durumların çalışılması daha sonraki araştırmalara temel oluşturacaktır (Yıldırım, Şimşek, 2013).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunda bir Bilim ve Sanat Merkezinde görev yapan 20 öğretmen yer almaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin branşları Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Fizik, Kimya, Biyoloji, Tarih ve Coğrafyadır. Araştırmacılarından biri Bilim ve Sanat Merkezinde görev yapmaktadır. Bu yüzden araştırmanın çalışma grubu kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemine ve gönüllülük esasına göre seçilmiştir. Bu örnekleme yöntemi araştırmaya hız ve pratiklik kazandırmıştır. Çalışma grubuna ilişkin betimsel bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma Grubuna İlişkin Betimsel İstatistikler

Katılımcı özellikleri		f
Cinsiyet	Kadın	12
	Erkek	8
Kıdem(Yıl)	6-10	2
	11-15	4
	16-20	7
	21-25	5
	26 ve üzeri	2
Yaş	30-35	2
	36-40	5
	41-45	6
	46-50	6
	51 ve üzeri	1

Tablo 1 incelendiğinde çalışma grubunun 12'sinin kadın, 8'inin erkek öğretmenlerden oluştuğu, kıdem durumu açısından 6-10 yıl arasında 2, 11-15 yıl arasında 4, 16-20 yıl arasında 7, 21-25 yıl arasında 5 ve 26 yıl üzerinde 2 öğretmenin görev yaptığı görülmektedir. Yaş durumu açısından bakıldığında 30-35 yaş arasında 2, 36-40 yaş arasında 5, 41-45 yaş arasında 6, 46-50 yaş arasında 6 ve 51 yaş ve üzerinde 1 öğretmen bulunmaktadır. Öğretmenler, genel zihinsel yetenek alanında sınıf düzeyleri 2. sınıftan 12. sınıfa kadar olan üstün yetenekli öğrencilere eğitim vermektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada nitel veri toplama yöntemi ve bu yöntem için uygun araç kullanılmıştır. Bu veri toplama aracı yarı yapılandırılmış görüşme formudur. Katılımcıların üstün yetenekli öğrencilerde görülen kavram yanlışlarına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla açık uçlu sorulara dayanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları katılımcı türüne uygun bireysel görüşme formlarına dönüştürülmüş ve bu formlar uygulanmıştır. Görüşme formunda 4 tane soru yer almaktadır. Hazırlanan sorularla ilgili uzman görüşü alınarak kapsam geçerliği sağlanmıştır. Uzman görüşü alınan kişiler araştırılan konu ile ilgili çalışmalarını bulunan bir öğretim üyesi ve Bilim ve Sanat Merkezinde görev yapan iki öğretmendir. Uzman görüşleri doğrultusunda yapılan düzeltmelerden sonra görüşme formuna son şekli verilmiş ve uygulanmıştır. Ayrıca konuyla ilgili literatür taraması yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada veriler betimsel olarak analiz edilmiştir. Betimsel çalışmalar, çalışma konusuna ilişkin olarak var olan durumun, nesnel bir yaklaşımla ve tüm yönleriyle ortaya çıkarılmasını amaçlar (Büyüköztürk vd., 2018).

Bu nedenle, araştırma verilerinin çözümlenmesi sürecinde öğrencilerin verdikleri yanıtlar, araştırma amacına göre kodlanmıştır. Nitel verilerin çözümlenmesi betimsel analizlere uygun olarak yapılmıştır. Verilerin analizinde öğretmenlerin branşlarına göre belirttikleri kavram yanlışları sunularak yorumlanmıştır. Çalışmanın güvenilirliğini arttırmak amacıyla bir uzmanın çözümlenmeleri dikkate alınmış ve ortak noktalar belirlenmiştir.

BULGULAR

Araştırmanın bulgularında araştırmanın amacı doğrultusunda öğretmenlere göre öğrencilerin Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Tarih, Coğrafya, Fizik, Kimya ve Biyoloji derslerinde sahip oldukları kavram yanılgılarına yer verilmektedir.

1. Türkçe Dersinde Gözlenen Kavram Yanılgıları

Öğretmenlere göre öğrencilerin Türkçe dersinde yaptıkları kavram yanılgıları ile ilgili konulardan biri yazımı karıştırılan sözcüklerdir. Öğrencilerin yazı yazarken bazı kavramların doğru yazılışını bilmedikleri ve yanılgıya düştükleri ortaya çıkmaktadır. Örneğin; 'orijinal' sözcüğü yerine 'orjinal' şeklinde yazılmaktadır. Katılımcıların öğrencilerde karşılaştıkları bazı yanılgılar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Türkçe Dersinde Öğrenciler Tarafından Yazımı Karıştırılan Sözcükler

Doğru kullanım	Yanlış Kullanım
ait	ayit
program	proğram
stajyer	stajer
herkes	herkez
yalnız	yanlız
kibrit	kiprit
yanlış	yalnış

Tablo 2'de görüldüğü gibi öğretmenler Türkçe dersinde ait, program, stajyer, herkes, yalnız, kibrit ve yanlış gibi sözcüklerin kullanımını öğrencilerin karıştırdığını belirtmektedir.

Öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgıları ile ilgili konulardan diğeri ise sözcüklerin karşıt anlamlısını bulurken '-lı, -sız' gibi sıfat yapım ekleriyle ya da olumsuzluk ekiyle (-me, -ma) kullanılmalarıdır. Örneğin 'tatlı' sözcüğünün zıt anlamlısı olarak 'tatsız' sözcüğünün kullanılmasıdır. Katılımcılara göre öğrencilerin bu konuyla ilgili sahip oldukları bazı yanılgılar Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Türkçe Dersinde Öğrenciler Tarafından Karşıt Anlamlısı Yanlış Bulunan Sözcükler

Sözcük	Karşıt anlamlı olarak kullanılan sözcük
gitmek	gitmemek
akıllı	akılsız
inmek	inmemek
okumak	okumamak
mutlu	mutsuz
açmak	açmamak

Tablo 3'de görüldüğü gibi öğrencilerin Türkçe dersinde gitmek, akıllı, inmek, okumak, mutlu ve açmak gibi bazı sözcüklerin karşıt anlamlısını bulma konusunda yanılgılara sahip oldukları görülmektedir.

2. Matematik Dersinde Gözlenen Kavram Yanılgıları

Matematik dersinde öğrencilerin en çok sahip oldukları kavram yanılgıları geometri konularında görülmektedir. Katılımcıların öğrencilerde karşılaştıkları bazı kavram yanılgıları aşağıda verilmiştir.

Bütünler açılar ile tümler açılar kavramları birbirine karıştırılmaktadır. Bütünler açılar, toplamalarının ölçüsü 180 derece olan açılar, tümler açılar ise toplamalarının ölçüsü 90 derece olan açılar ifade eden geometri terimleridir. Bu iki terimin ölçüleri olan 90 ve 180 derecenin karıştırılmasının öğrencilerde sık karşılaşılan bir kavram yanılgısı olduğu ortaya çıkmaktadır.

Yine açılar konusu ile ilgili olarak öğretmenler doğru açı ve tam açı kavramlarının öğrenciler tarafından yanlış kullanıldığını belirtmişlerdir. Doğru açı ölçüsü 180 derece olan açıyı, tam açı ise ölçüsü 360 derece olan açıyı ifade etmektedir. Bazı öğrencilerin bu iki açı çeşidini birbirine karıştırıp, doğru açıyı 360 derece, tam açıyı ise 180 derece olarak kullandıkları tespit edilmiştir.

Öğretmenlere göre öğrencilerin doğru, ışın ve doğru parçası konularında bazı hatalar yaptıkları ve kavram yanılgılarına sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Bu konudaki yanlıgı geometrik kavramların görselleri birlikte kullanıldığı zaman öğrencilerin kavramların görsellerini zihinlerinde ayırt edememesinden kaynaklanmaktadır.

Öğrencilerde karşılaşılan bir başka yanlıgı ise kesirlerde toplama işlemi yaparken ortaya çıkmaktadır. Örneğin; kesirleri çarpmada paydaların çarpılması ($\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$) mantığından hareketle, kesirleri toplamada da paydaları eşitlemeden paydaları toplama yapıldığı gözlenmiştir. Örneğin; $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1}{5}$ işleminde paydalar eşitlenmeden kesirlerin paydalarında yer alan 2 ve 3 toplanarak paydaya yazılmaktadır.

3. Fen Bilimleri Dersinde Gözlenen Kavram Yanılgıları

Fen Bilimleri dersinde öğretmenlerin paylaştıkları bazı kavram yanılgıları şu şekilde özetlenebilir. Fen Bilimleri öğretmenleri öğrencilerin ısı ve sıcaklık konusunda kavram yanılgısına sahip olduklarını ifade etmiştir. Öğretmenlere göre öğrenciler ısı ve sıcaklığı aynı kavram olarak nitelendirmektedir. Ayrıca ısı ve sıcaklığın ölçüm birimlerini de karıştırdıkları belirtilmiştir. Örneğin, öğrencilerin “odanın ısısı 25 derecedir.” şeklinde ifadeler kullandıkları ortaya çıkmıştır.

Öğrencilerde gözlemlenen bir başka yanlıgı ise erime ve çözünme kavramlarında ortaya çıkmıştır. Öğretmenler öğrencilerin erime ve çözünme kavramlarını ayırt etmekte zorlandıklarını dile getirmiştir. Öğrencilerin şekerin suyun içinde eridiği şeklinde yanlıgiya sahip oldukları belirtilmiştir.

Öğretmenlere göre öğrencilerde kütle ve ağırlık konularında da kavram yanılgısı görülmektedir. Öğrencilerin kütle ve ağırlık kavramlarını aynı anlamda düşündükleri ifade edilmiştir. Örneğin, öğrencilerin “Benim ağırlığım 40 kilogramdır.” şeklinde ifadeler kullandıkları dile getirilmiştir.

Fen Bilimleri dersinde öğrencilerde karşılaşılan kavram yanılgılarından biri de ayın evreleri ile ay tutulması karıştırılmasıdır. Öğrenciler ayın evrelerinin, ay tutulması sırasında ortaya çıkan ayın farklı görünüşlerinden ortaya çıktığını sanmaktadır.

Öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarından biri de sesin yayılması konusunda ortaya çıkmıştır. Öğretmenler, öğrencilerin sesin yayılma hızının soğukta daha fazla olduğu, sıcakta ise daha az olduğunu söylediklerini belirtmiştir. Çünkü öğrenciler sıcakta sesin daha zor duyulacağı düşünmektedir.

Son olarak öğretmenler Fen Bilimleri dersinde ışık ve renkler konusunda cisimlerin ışığı yansıtması ile ilgili kavram yanılgısı olduğunu ifade etmiştir. Beyaz cisimler hangi renkteki ışık ile aydınlatılırsa o renkte görülür. Siyah cisimler üzerine gelen ışıkları yansıtımazlar. Bu nedenle göze herhangi bir ışın gelmediği için cisim siyah görülür. Öğretmenlere göre öğrenciler, siyah renkli cisimlerin siyah renk ışığı yansıttığını sanmaktadır.

4. Tarih Dersinde Gözlenen Kavram Yanılgıları

Tarih öğretmenleri, öğrencilerinde sık karşılaştıkları yanılgılarından birinin barış antlaşması ve ateşkes antlaşması kavramlarıyla ilgili olduğunu dile getirmiştir. Bazı öğrencilerin iki kavramı aynı olarak nitelendirdiğini, bazılarının ise iki kavramı birbirine karıştırdığı ifade edilmiştir. Ateşkes antlaşması, geçici olarak savaşa ara vermek için yapılan antlaşmalardır. Barış antlaşması ise karşılıklı şartlar sunarak savaşı tamamen bitirmeyi sağlayan antlaşmalardır.

Öğrencilerin yanılgıya düştükleri bir başka konu da Rönesans ve Reform kavramlarıdır. Öğretmenlere göre öğrenciler bu iki kavramı birbirine karıştırmaktadır. Rönesans 15. ve 16. yüzyıllarda sanat, edebiyat ve bilim alanında İtalya'da ortaya çıkan yenilik hareketleridir. Reform ise kiliseye karşı yapılmış tüm Avrupa'yı etkileyen dini bir harekettir.

Tarih dersinde öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarından bir diğeri ise millet ve halk kavramlarında ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin bu iki kavramı aynı anlamda düşündükleri belirtilmiştir. Halk, toplumda yaşamakta olan bütün ırkları kapsamaktadır. Millet ise belirli bir soydan olan insanların oluşturduğu topluluğu ifade etmektedir.

Son olarak öğretmenlere göre küçük yaş grubundaki öğrenciler, Osmanlı devletinde sahip olunan ancak şu an Türkiye sınırları içinde olmayan şehirlerle ilgili yanılgılar yaşamaktadır. Öğrenciler Selanik ve Mondros gibi şehirleri Türkiye sınırları içinde olarak düşünebilmektedir.

5. Coğrafya Dersinde Gözlenen Kavram Yanılgıları

Coğrafya dersinde öğretmenlerin paylaştıkları kavram yanılgılarından bazıları şu şekilde ifade edilebilir.

Coğrafya öğretmenleri, öğrencilerinde karşılaştıkları yanılgılarından birinin erozyon ve heyelan kavramlarıyla ilgili olduğunu dile getirmiştir. Bazı öğrencilerin kavramları aynı olarak düşündüğü, bazılarının ise iki kavramı birbirine karıştırdığı ifade edilmiştir. Heyelan, toprağın üst kısmı ile birlikte altta bulunan ana kayanın bulunduğu yerden kaymasıdır. Erozyon ise bitki örtüsünün zayıf olduğu bölgelerde toprak örtüsünün aşınarak başka alanlara taşınmasıdır.

Öğrenciler tarafından karıştırılan konulardan biri şehir ve il kavramlarıdır. Öğretmenlere göre öğrenciler iki kavramın farklı olmadığını aynı anlama geldiğini düşünmektedir. Ancak iki kavram farklı anlamlar taşımaktadır. İl idari bir birimdir. Toprakların tamamına verilen isimdir. Şehir ise ilin merkezidir. Türkiye'de çoğunlukla illerin ve merkezlerinin ismi aynı olduğu için bu yanılgı yaşanmaktadır.

Coğrafya dersinde öğrencilerin sahip oldukları bir başka kavram yanılgısı ise nehir, ırmak, akarsu, çay ve dere kavramları ile ilgilidir. Büyük akarsular nehir ya da ırmak olarak isimlendirilirken daha küçükleri ise çay ve dere olarak adlandırılırlar. Öğretmenler öğrencilerin bu kavramları birbirine karıştırdığını ya da aynı anlamda düşündüğünü dile getirmiştir.

6. Fizik Dersinde Gözlenen Kavram Yanılgıları

Öğrencilerin Fizik dersinde sahip oldukları kavram yanılgılarından biri kuvvet ve tork konusundadır. Öğretmenler göre öğrenciler kuvvet ve tork kavramlarının aynı olduğunu ifade etmektedir. Bazı öğrenciler de iki kavramı birbirine karıştırmaktadır. Kuvvet bir cisme hareket kazandıran etkidir. Kuvvetin döndürme etkisine ise tork denir.

Fizik öğretmenlerine göre öğrencilerde karşılaşılan bir başka yanlış merkezkaç kuvveti ile ilgilidir. Öğrenciler merkezkaç kuvvetinin gerçek olduğunu düşünmektedir. Fakat merkezkaç kuvveti gerçek olmayan, yani Newton yasalarına uymayan bir kuvvettir. Merkezkaç kuvveti, gerçekte var olan bir kuvvet değildir.

Öğrencilerde ortaya çıkan yanlışlarından biri de madde ile ışık etkileşimi konusunda belirtilmiştir. Öğrenciler madde ve ışığın etkileşime girmediğini sanmaktadır. Ancak ışık ile madde etkileşime girer. Işık madde ile etkileşime girdiği zaman maddeler görünmektedir.

Son olarak öğretmenlere göre öğrenciler zamanın konusunun mutlak olup olmamasıyla ilgili karışıklık içindedir. Öğrenciler zamanın mutlak olduğunu düşünmektedir. Öğretmenler zamanın evrende kişiye, olaya, yere göre değişebildiğini ifade etmektedir.

7. Kimya Dersinde Gözlenen Kavram Yanlışları

Öğrencilerin Kimya dersinde sahip oldukları kavram yanlışlarından biri tuzlarla ilgilidir. Tuz denildiğinde öğrencilerin aklına sadece NaCl (Sodyum klorür) gelir. Örneğin öğrenciler KCl (Potasyum klorür)'nin tuz olmadığını düşünmektedir.

Öğretmenlerin öğrencilerde karşılaştıkları yanlışlardan bir diğeri çekirdek kavramında ortaya çıkmıştır. Öğrenciler çekirdeğin atomda büyük bir yer kapladığını düşünmektedir. Ancak çekirdek atomda çok küçük yer kaplar. Atomun kütesinin büyük kısmını çekirdek oluşturur. Bu yüzden öğrenciler çekirdeğin hacminin de büyük olacağı yanlışına düşmektedir.

Kimya dersinde öğrencilerde görülen bir başka kavram yanlışısı asit ve suyun karıştırılması konusundadır. Öğretmenlere göre, öğrenciler laboratuvarında asit ve suyu karıştırırken asidin üzerine suyun eklenebileceğini ifade etmektedir. Ancak doğrusu su üzerine asit eklemektir. Çünkü aside su eklenirse oluşan ısıdan dolayı su buharlaşarak bulunduğu ortamdan uzaklaşmaya çalışır. Bu olay hızlı gerçekleştiğinde de asit kaptan dışarı sıçrar. Ayrıca yüksek ısıdan dolayı kapta çatlama meydana gelebilir.

8. Biyoloji Dersinde Gözlenen Kavram Yanlışları

Biyoloji dersinde öğretmenlerin paylaştıkları kavram yanlışlarından bazıları şu şekilde dile getirilmiştir. Öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarından biri mitoz bölünmenin evreleri ile ilgilidir. Öğretmenlere göre öğrenciler hücredeki kromozom sayısının, anafaz evresinin sonunda iki katına çıktığını düşünürler. Ancak metafaz evresindeki metafaz kromozomunu oluşturan iki kromatid birbirinden ayrılınca her bir kromatid kromozom olarak kabul edilir ve anafaz başlangıcında kromozom sayısı iki katına çıkar.

Biyoloji dersinde öğrencilerde görülen bir başka kavram yanlışısı gen ve alel terimlerinin karıştırılmasıdır. Öğrencilere göre homozigot genotipli (AA) bireyde A geninin gametlere taşınma olasılığı %100 iken heterozigot genotipli (Aa) bireyde A ve a geninin gametlere taşınma olasılığı %50 A , %50 a'dır. Burada gametlere taşınan A ve a geni değil, A aleli veya a alelidir. Öğrenciler gen ve alel terimlerini yanlış kullanmaktadır.

Öğrencilerde gözlemlenen bir diğer yanlış ise, hidrojen bakterilerinin ışık enerjisini kullanmaları ve klorofil pigmenti içermesini fotosentez yapımlarıyla açıklamalarıdır. Burada fotosentez yaptıkları yanlıştır. Hidrojen bakterileri kemosentez yaparlar.

Öğretmenlerin öğrencilerde karşılaştıkları kavram yanlışlarından biri de çaprazlama konusundadır. Buradaki yanlış çaprazlamanın tanımı ile ilgilidir. Çaprazlama, bir karakter göz önüne alınarak iki bireyden gelen sperm ve yumurtanın birleştirilme işlemidir. Öğrenciler çaprazlamayı karakterlerle ilgili iki bireyin gametlerinin birleşmesi olarak düşünmektedir.

Son olarak öğretmenler Biyoloji dersinde öğrencilerin sahip oldukları bir başka kavram yanlışısının CFC (kloroflorokarbon) gazları ile ilgili olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler

tarafından CFC (kloroflorokarbon) gazlarının sprey ve soğutucularda kullanılması ozon tabakasının incelmeye yol açar diye bilinmektedir. Ancak doğrusu, deodorantlarda ve soğutucularda kullanılan CFC (kloroflorokarbon) gazlarının atmosfere verilmesi ozon tabakasının incelmeye yol açmaktadır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bilim ve Sanat Merkezinde eğitim gören üstün yetenekli öğrencilerin çeşitli derslerde bazı kavram yanılgılarına sahip oldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin Türkçe dersinde yazımı karıştırılan sözcükler ve bazı sözcüklerin karşıt anlamlısını bulma konusunda kavram yanılgılarına sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Kavram öğretiminde kavram yanılgıları önemlidir. Öğrenenlerdeki kavram yanılgıları dikkate alınmalı ve ihmal edilmemelidir. Güneşli ve Küçükavşar (2011), katılımcıların hem dilbilim hem de dilbilgisi tanımlarının eksik, tutarsız ve yanlış olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca araştırma bulgularına bakıldığında, öğrencilerin dilbilim ve dilbilgisi farkını içselleştiremedikleri ve özellikle dilbilimle ilgili önemli ölçüde bilgi eksikliklerinin olduğu görülmüştür.

Matematik dersinde öğrencilerin çoğunlukla geometri konularında kavram yanılgılarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Öğretmenler tarafından bütünler açılar ile tümler açılar ve doğru açı ile tam açı kavramlarının öğrenciler tarafından yanlış kullanıldığı belirtilmiştir. Yine öğrencilerin doğru, ışın ve doğru parçası konularında bazı hatalar yaptıkları ve kavram yanılgılarına sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Araştırmanın bu bulgusu Öksüz'ün (2010) çalışmasının bulguları ile örtüşmektedir. Çalışmada ilköğretim yedinci sınıf üstün yetenekli öğrencilerinin "Nokta, Doğru, Doğru Parçası, Işın ve Düzlem" konularında birtakım hatalar yaptıkları ve bazı kavram yanılgılarına (alternatif kavramların) sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Dane ve Başkurt (2012)'un araştırmasında ortaya çıkan bazı öğrencilerin doğru kavramını düzlem, doğru parçası, ışın ve açı kavramı ile karıştırarak yanlış ifade etmeleri bulgusu da bu araştırmanın bulgusunu desteklemektedir.

Fen Bilimleri öğretmenleri öğrencilerin ısı ve sıcaklık konusunda kavram yanılgısına sahip olduklarını ifade etmiştir. Öğretmenlere göre öğrenciler ısı ve sıcaklığı aynı kavram olarak nitelendirmektedir. Aydoğan, Güneş ve Gülçiçek (2003)'ün araştırmasında ısı ve sıcaklık konusunu almış olan lise ve üniversite öğrencilerinin çeşitli kavram yanılgılarına sahip olduğu sonucu bu araştırmayla benzerlik göstermektedir.

Öğrencilerde gözlemlenen bir başka yanlgı ise erime ve çözünme kavramlarında ortaya çıkmıştır. Akgün ve Aydın (2009)'a göre Öğrencilerin erime ve çözünme konusu ile ilgili bilgi eksiklikleri ve kavram yanılgılarını gidermede yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının daha etkili olduğu, ancak tamamen giderilemediği görülmektedir. Bunun nedeni öğrencilerin geçmiş yaşantılarından edindikleri bilimsel temelden yoksun hatalı bilgilerdir.

Öğretmenlere göre öğrencilerde Fen Bilimleri dersinde kütle ve ağırlık konularında da kavram yanılgısı görülmektedir. Öğrencilerin kütle ve ağırlık kavramı aynı anlamda düşündükleri ifade edilmiştir. Bu sonuç Koray ve Tatar (2003)'ün araştırmasını desteklemektedir. Araştırmada öğrencilerin kütle ve ağırlık kavramlarının bilimsel tanımları ile ilgili sorun yaşadıkları ve çeşitli kavram yanılgılarına sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Fen Bilimleri dersinde ayın evreleri ile ay tutulması karıştırılması, ışık ile renkler ve sesin yayılması konularında da öğrencilerin kavram yanılgılarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Tarih öğretmenleri, öğrencilerinde sık karşılaştıkları yanılgıların barış antlaşması ile ateşkes antlaşması, Rönesans ile Reform ve millet ile halk kavramlarıyla ilgili olduğunu dile getirmiştir. Bazı öğrencilerin iki kavramı aynı olarak nitelendirdiğini, bazılarının ise iki kavramı birbirine karıştırdığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuç Ulusoy ve Erkuş (2015)'ün çalışmasını destekler niteliktedir. Araştırmada 4. sınıf öğrencilerinin ateşkes kavramıyla ilgili yanlış algıya sahip oldukları belirlenmiştir.

Öğrencilerin Coğrafya dersinde sahip oldukları kavram yanlışları erozyon ile heyelan, nehir, ırmak, akarsu, çay ile dere ve şehir ile il kavramlarıyla ilgili olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmanın bu sonucu ile Çakmak (2006)'ın araştırması benzerlik göstermektedir. Araştırmada il kavramını, öğrencilerin büyük bir kısmı anlayamamış ve şehir kavramının tanımını işaretlemiştir. Öğrencilerin; bu iki kavramı birbirine karıştırmalarının sebebi, bu kavramların öğrencilere somut bir şekilde ve örneklerle anlatılmayıştır.

Öğrencilerin Fizik dersinde sahip oldukları kavram yanlışlarından biri kuvvet ve tork konusundadır. Öğretmenler göre öğrenciler kuvvet ve tork kavramlarının aynı olduğunu ifade etmektedir. Öğrencilerde ortaya çıkan yanlışlarından biri de madde ile ışık etkileşimi konusunda belirtilmiştir. Öğrenciler madde ve ışığın etkileşime girmediğini sanmaktadır.

Fizik öğretmenlerine göre öğrenciler zamanın konusunun mutlak olup olmamasıyla ilgili karışıklık içindedir. Öğrenciler zamanın mutlak olduğunu düşünmektedir. Öğrencilerde karşılaşılan bir başka yanlış merkezkaç kuvveti ile ilgilidir. Öğrenciler merkezkaç kuvvetinin gerçek olduğunu düşünmektedir. Çalışmanın bu sonucu Ünlü ve Gök (2007)'ün araştırmasıyla örtüşmektedir. Araştırmada öğrencilerde 'Merkezkaç kuvvet gerçektir ve bu kuvvetin büyüklüğü merkezci kuvvete eşittir.' yanlışının var olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Kimya dersinde sahip oldukları kavram yanlışlarından biri tuzlarla ilgilidir. Tuz denildiğinde öğrencilerin aklına sadece NaCl (Sodyum klorür) gelir. Örneğin öğrenciler KCl (Potasyum klorür)'nin tuz olmadığını düşünmektedir. Öğrencilerde görülen bir başka kavram yanlışlığı asit ve suyun karıştırılması konusundadır. Öğretmenlere göre, öğrenciler laboratuvarında asit ve suyu karıştırırken asidin üzerine suyun eklenebileceğini ifade etmektedir. Ancak doğrusu su üzerine asit eklemektir.

Öğretmenlerin öğrencilerde karşılaştıkları yanlışlardan bir diğeri çekirdek kavramında ortaya çıkmıştır. Öğrenciler çekirdeğin atomda büyük bir yer kapladığını düşünmektedir. Kavramlar soyut düşünce yapıları olduğu için somutlaştırıldıkları ölçüde anlaşılması kolaylaşmaktadır. Bu nedenle soyut olayların somutlaştırılması kavramların öğretilmesi noktasında büyük önem taşımaktadır (Kahraman ve Demir, 2011).

Son olarak öğretmenler tarafından Biyoloji dersinde öğrencilerin sahip oldukları birçok kavram yanlışlığı ifade edilmiştir. En çok görülen kavram yanlışları mitoz bölünmenin evreleri, gen ve alel terimlerinin karıştırılması, çaprazlama ve CFC (kloroflorokarbon) gazları konularında ortaya çıkmıştır. Atılboz (2004)'ün araştırmasında da öğrencilerin çoğunlukla mitoz ve mayoz bölünme sonucu oluşan hücrelerin kromozom yapısı, mitoz ve mayoz bölünme sonucu oluşan hücre sayısı, mitoz ve mayoz bölünmede gerçekleşen olaylar ile ilgili anlama güçlükleri çektikleri ve kavram yanlışlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu yönüyle araştırmaların sonucu birbirini destekler niteliktedir.

ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmada elde edilen bulgular ve araştırmanın sonuçlarından yola çıkarak aşağıdaki öneriler getirilmiştir.

1. Kavram öğretimi sürecinde öncelikle öğrencilerin ön bilgileri belirlenmeli, sahip oldukları yanlışlar tespit edilmeli ve giderilmelidir. Bu süreç tamamlandıktan sonra kavram öğretimine geçilmelidir.
2. Öğretmenlerin kavramsal değişim metinleri, kavram ağı, kavram karikatürleri ve kavram haritaları vb. teknikleri etkili bir şekilde kullanabilmelerini desteklemek amacıyla hizmet içi eğitimler ve seminerler düzenlenmelidir.

3. Bilgiyi ezberletmek yerine bilginin öğrencinin zihninde yapılandırılarak verilmesi tercih edilmelidir. Bu şekilde gerçekleşen öğrenmelerin öğrencilerde daha kalıcı olacağı göz önünde bulundurulmalıdır.
4. Öğrenciler bir kavramı tam olarak öğrenmeden başka bir kavramın öğretimine geçilmemeli ve aynı anda birden fazla kavram öğretilmeye çalışılmamalıdır.
5. Ders kitaplarında ve kaynak kitaplarda kavram yanılgılarına neden olabilecek içerikler olup olmadığı uzmanlar tarafından incelenmeli ve bunların azaltılması için önlemler alınmalıdır.
6. Öğrenciler için soyut olan kavramların somutlaştırılması için derslerde bilgisayar, akıllı tahta, projeksiyon ve diğer görsel materyallerden yararlanılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akgün, A. ve Aydın, M.(2009). Erime ve çözünme konusundaki kavram yanılgılarının ve bilgi eksikliklerinin giderilmesinde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı grup çalışmalarının kullanılması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8/27 190-201.
- Atılboz, G. N. (2004). Lise 1. sınıf öğrencilerinin mitoz ve mayoz bölünme konuları ile ilgili anlama düzeyleri ve kavram yanılgıları, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 24, Sayı 3, 147-157.
- Aydoğan, S. Güneş. B. ve Gülçiçek Ç.(2003) Isı ve sıcaklık konusunda kavram yanılgıları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* Cilt 23, Sayı 2 (2003) 111-124.
- Baysen, E. Güneşli, A. ve Baysen, F. (2012). Kavram öğrenme-öğretme ve kavram yanılgıları: fen bilgisi ve türkçe öğretimi örneği, *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, volume 1, Issue 2.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E, K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (25. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Coştu, B., Ayas, A. ve Ünal, S. (2007). Kavram yanılgıları ve olası nedenleri: kaynama kavramı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1),123-136.
- Çakmak, F. (2006). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi nüfus ve yerleşme konusunda geçen kavramları anlama düzeyleri ve kavram yanılgıları, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Dane A. ve Başkurt H. (2012). İlköğretim 6, 7 Ve 8. sınıf öğrencilerinin nokta, doğru ve düzlem kavramlarını algılama düzeyleri ve kavram yanılgıları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 81-100.
- Duman, A. (2003). Bazı eğitim bilimi kavramlarına ilişkin genel bir değerlendirme. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. (10), 7-8.
- Ecevit, T. ve Şimşek, Ö. P. (2017). Öğretmenlerin fen kavram öğretimleri, kavram yanılgılarını saptama ve giderme çalışmalarının değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 16(1): 129-150.
- Güneşli, A. ve Küçükavşar, A. (2011). Türkçe öğretmen adaylarının dilbilim ve dilbilgisi kavramlarına ilişkin algıları. 4. Uluslararası Türkçe Eğitimi ve Öğretimi Sempozyumu. 8-9 Eylül, Sakarya-Türkiye.
- Kahraman, S. ve Demir, Y.(2011). Bilgisayar destekli 3d öğretim materyallerinin kavram yanılgıları üzerindeki etkisi: atomun yapısı ve orbitaller, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 13, Sayı 1.
- Koray, Ö. ve Tatar, N. (2003). İlköğretim öğrencilerinin kütle ve ağırlık ile ilgili kavram yanılgıları ve bu yanılgıların 6.,7. ve 8. sınıf düzeylerine göre dağılımı, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* Yıl:2003 (1) Sayı:13 187.
- Öksüz, C. (2010). İlköğretim yedinci sınıf üstün yetenekli öğrencilerin “nokta, doğru ve düzlem konularındaki kavram yanılgıları. *İlköğretim-Online*, 9 (2), 508-525.
- Şen, Ş. ve Yılmaz, A. (2012). Erime ve çözünmeyle ilgili kavram yanılgılarının ontoloji temelinde incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,1(1), 54-72.

- Tekkaya, C., apa, Y. ve Yılmaz, . (2000). Biyoloji ğretmen adaylarının genel biyoloji konularındaki kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi*, 18, 140-147.
- Ulusoy, K. ve Erkuş, B. (2015). Sosyal Bilgiler dördüncü sınıf ders programındaki tarih konuları ile ilgili kavramlara ilişkin ğrenci algıları. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, Ekim 2015.
- nl, P. ve Gök, B.(2007). Öğrencilerin düzgün dairesel harekette merkezci kuvvet hakkındaki kavram yanılgılarının araştırılması. *Gazi Eğitim Fakóltesi Dergisi*, Cilt 27, Sayı 3, 141-150.
- Yağbasan, R. ve Gülççek, . (2003). Fen ğretiminde kavram yanılgılarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi*, 13, 102-120.
- Yıldırım, A. ve şimşek, H. (2013). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.