



Sınıf Öğretmeni Adaylarının Astronomi Kavramları Hakkındaki Kavramsal Anlamaları **

Ayberk BOSTAN SARIOĞLAN*, Hüseyin KÜÇÜKÖZER ve Asuman KÜÇÜKÖZER

Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Balıkesir

Alındı: 25.02.2014 – Düzeltildi: 06.06.2014 - Kabul Edildi: 15.06.2014

Özet

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının gece gündüzün ve mevsimlerin oluşumu, yıldızların gün boyunca görünmeme nedeni ve yıldız kayması ile ilgili fikirlerinin ortaya çıkarılmasıdır. Öğrenciler bu astronomi kavramları ile ilk kez ilkokul düzeyinde karşılaştıkları için sınıf öğretmenlerinin bu kavramları doğru yapılandırması gerekmekte ve kendilerinin de doğru yapılandırmış olması gerekmektedir. Bu çalışmada araştırma deseni olarak tarama deseni kullanılmış ve 306 sınıf öğretmeni adayı ile yürütülmüştür. Öğretmen adaylarının açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar dört kategori altında analiz edilmiş ve bu kategorilerdeki cevap frekansları hesaplanmıştır. Öğretmen adaylarının çoğunun mevsimlerin oluşma nedeni ve yıldız kaymasına ilişkin bilimsel fikirler oluşturmadığı belirlenmiştir. Sınıf öğretmeni adaylarında bu kavramlara ilişkin karşılaşılan kavram yanlışlarının bazıları alanyazında yer almakta iken, bazıları ile bilimiz dahilinde ilk kez bu çalışmada karşılaşılmıştır. Öğretmen adaylarında mevcut olan kavram yanlışlarının tespitine yönelik daha fazla sayıda çalışma yapılmalıdır.

*Anahtar Kelimeler:*Sınıf Öğretmeni Adayları, Astronomi Kavramları, Kavramsal Anlama.

Giriş

Fen eğitiminde son otuz yıldır farklı öğrenim düzeyindeki öğrencilerin fen kavramlarına ilişkin sahip olduğu fikirlerin ortaya çıkarılmasına yönelik çok sayıda çalışma yapılmıştır (Duit, 2009). Bu çalışmalarda öğrencilerin bilimsel bilgi ile uyumlu olmayan fikirlere sahip olabileceği belirlenmiştir. Bu tür fikirler için alanyazında kavram yanlışlığı (Eaton, Anderson & Smith, 1984), alternatif kavramlar (Gilbert & Swift, 1985; Hewson & Hewson, 1984), sezgisel

* Sorumlu Yazar: E-mail: abostan@balikesir.edu.tr

** Bu çalışma 12-14 Eylül 2013 tarihleri arasında düzenlenen I. Ulusal Fizik Eğitimi Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

ISSN: 2148-2160, ©2014

inanışlar (McKloskey, 1983) gibi terimler kullanılmıştır. Bu çalışmada bilimsel bilgi ile uyumlu olmayan bu türden fikirler iinalternatif kavramterimi kullanılmıştır. Hewson ve Hewson (1983) alternatif kavramı öğretimden sonra dahi öğrencilerin sürdürmeye devam ettiği bilimsel bilgiler ile uyumlu olmayan kavramlar olarak tanımlamaktadır. Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere alternatif kavramlar öğretime dirençli olabileceği için formal bir ğretim sonrası dahi görülmeye devam etmektedir. Bu nedenle alternatif kavramlar ile sadece ğretim öncesi değil, ğretim sonrası ve öğretimden uzun zaman sonra dahi karşılaşılabilmektedir. Alternatif kavramların oluşmasında çok çeşitli kaynaklar olduğu belirtilmekle birlikte bu kaynaklardan biri öğretmenler olarak gösterilmektedir (Helm, 1980; Ivowi, 1984).

Alanyazında ğrencilerin gece-gündüz, mevsimler, Ay'ın evreleri, tutulmalar, yıldızlar gibi astronomi kavramlarına ilişkin fikirlerini ortaya çıkarmaya yönelik birçok çalışma mevcuttur. Öğrencilerin en sık gece gündüzün oluşumu ile ilgili fikirleri araştırılmıştır (Agan, 2004; Baxter, 1989; Bekiroğlu, 2007; Dove, 2002; Dunlop, 2000; Küçüközer, 2007; Sadler, 1992; Sharp, 1996; Trumper, 2001; Trundle, Atwood & Christopher, 2007). Öğrencilerin mevsimlerin oluşma nedeni ile ilgili fikirlerini ortaya çıkarmaya yönelik de çok sayıda çalışma yapılmıştır (Atwood & Atwood, 1997; Baxter, 1989; Bisard, Aron, FrancekveNelson, 1994; Dove, 2002; Küçüközer, 2007; Sadler, 1992; Sharp, 1996; Trumper, 2000; Trumper, 2001; nsal, Güneş ve Ergin, 2001). Yıldızların gün boyu görünmeme nedeni ve yıldız kayması ile ilgili ğretmen adaylarının fikirlerini ortaya çıkarmak için Bostan (2008) ve Küçüközer (2007) alışmalar yürütmüştür. Bu iki kavram diğer astronomi kavramlarına nazaran daha az çalışılmıştır. Farklı ğrenim düzeyleri arasından en sık ğretmen adaylarının astronomi kavramlarına ilişkin fikirlerinin ortaya çıkarmaya yönelik çalışmalar yürütülmüştür (Atwood & Atwood, 1997; Bekiroğlu, 2007; Bisard, Aron, Francek & Nelson, 1994; Küçüközer, 2007; Trumper, 2000; Trundle, Atwood & Christopher, 2007, nsal, Güneş & Ergin, 2001; Zeilik, 1998). Öğretmen adayları ile yürütülen çalışmalar fen bilgisi ğretmen adayları ya da fizik ğretmen adayları ile yürütülmüştür. Ancak bu kavramların ğretimi ilkokul düzeyinde de gerçekleşmektedir. Bu nedenle bu çalışma ile sınıf ğretmeni adaylarının astronomi kavramlarına ilişkin fikirleri ortaya çıkarılmıştır.

Araştırmanın Amacı ve nemi

Bu araştırmanın amacı, sınıf ğretmeni adaylarının gece gündüzün oluşumu, mevsimlerin oluşma nedeni, yıldızların gündüz görünmeme nedeni ve yıldız kayması kavramları ile ilgili kavramsal anlamalarını ortaya çıkarmaktır. Sınıf ğretmeniadaylarının bu kavramlara ilişkin sahip olduğu fikirlerin ortaya çıkarılması önemlidir çünkü ğretmen oldukları zaman ilkokul düzeyinde bu kavramlara ilişkin ğretimi ilk kez sınıf öğretmenleri vermektedir. Hayat bilgisi derslerinde sınıf öğretmenleri gece gündüzün oluşması ve mevsimler kavramları ile ilgili ğretim vermektedir. Eğer ğretmen bu kavramlara ilişkin alternatif kavramlarasahip ise, ğretim sonrası öğrencilerde de benzer alternatif kavramlarile karşılaşılabilmektedir. Yapılan çalışmalarda öğrencilerde karşılaşılan alternatif kavramların kaynaklarından biri olarak öğretmenler gösterilmektedir (Helm, 1980). Bu nedenle lisans

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Astronomi Kavramları Hakkındaki Kavramsal Anlamaları

düzeyinde öğretmen adaylarının alternatif kavramları belirlenir ve bu kavramlara ilişkin fikirlerindeğişimi sağlanırsa, öğrencilerde karşılaşılan alternatif kavramların nedenlerinden biri olan öğretmen kaynaklı alternatif kavramlardaneden olmayacaklardır.

Yöntem

Bu araştırmada, tarama modelitürlerinden biri olan genel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli var olan durumu, olayı kendi çevresi içerisinde değiştirmeden olduğu gibi tanımlamayı amaçlamaktadır (Karasar, 2013). Bu araştırmada da, öğretmen adaylarının gece gündüz, mevsimler, yıldızların gündüz görünmeme nedeni ve yıldız kayması ile ilgili fikirleri deneysel bir süreçten geçirilmeden ortaya çıkarılmıştır. Sınıf öğretmen adaylarına bu kavramlara yöneliköğretim verilmemiştir.

Çalışma Grubu

Bu çalışma Türkiye'nin batı bölgesindeki bir üniversitenin eğitim fakültesinde öğrenim gören 276sınıf öğretmeni adayı ile yürütülmüştür. Öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre dağılımı şu şekildedir: 1. sınıf 63 kişi, 2. sınıf 60 kişi, 3. sınıf 81 kişi, 4. sınıf 72 kişidir. Sınıf öğretmeni adayları lisans düzeyinde 3. dönemde iki kredilik Genel Fizik dersi almaktadır. Bu dersin içeriğinde Gezegenler ve Evren konusuna ilişkin iki ders saatince öğretim verilmektedir. Bu dersin içeriğinde çoğu astronomi kavramları yer almamaktadır.

Öğretmen adayları seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden biri olan kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir.Bu örnekleme yönteminde her bireyin seçimi diğer bireyleri etkilememekte ve her bireyin seçilme şansı eşit düzeydedir. Araştırmada bu örnekleme yönteminin kullanılma nedeni araştırmacıların görev yaptığı fakülteadaki öğrenciler ile araştırmanın yürütülmesi ve bu öğrencilerin sayısının nitel bir çalışma için yeterli olmasıdır.

Veri Toplama Aracı

Öğretmen adaylarının temel astronomi kavramları ile ilgili fikirlerini belirlemek için açık uçlu sorulardan oluşan bir kavram testi hazırlanmıştır. Kavram testinin geliştirilmesi sürecinde, içerik geçerliği için kavram testindeki soruların ölçülmek istenilen alanı temsil edip etmediği beş fizik eğitimcisi tarafından incelenmiştir. Beş alan uzmanı da soruların ölçülmesi hedeflenen amaca uygun olduğunu belirtmiştir. Uygulama geçerliğinin sağlanması için bu sorular 401. sınıf fen bilgisi öğretmen adayına uygulanmıştır. Kavram testinin fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulanma nedeni, fen bilgisi öğretmen adaylarının da bu sınıf düzeyinde henüz astronomi dersi almamış ve sınıf öğretmeni adayları ile benzer ön bilgilere sahiptir.Uygulama sonucunda öğretmen adaylarının sorulara verdiği cevaplardan soruların anlaşılabilir olduğu tespit edilmiştir. Geçerlik çalışmaları sonucunda son şekli verilen kavram testi öğretmen adaylarına uygulanmıştır.

Veri Analizi

Kavram testinden elde edilen veriler Anıl'ın (2010) kullandığı cevap kategorileri kullanılarak analiz edilmiştir. Cevapların analizinde dört kategoriden oluşan bir rubrik kullanılmıştır. Bu kategoriler aşağıda açıklanmıştır. Bu kategoriler cevapların bilimsel ve bilimsel olarak kabul edilemeyen olmak üzere sınıflandırılmasında kullanılmıştır. Ayrıca ğretmen adaylarının kavram ile ilişkili olmayan cevaplarının sınıflandırılması içinde uygundur. Çünkü kavram ile ilişkili olmayan cevapların bilimsel olarak kabul edilemeyen cevaplar kategorisinde yer alması doğru değildir. Son olarak kavram hakkında fikir belirtmeyen ğretmen adaylarının yer aldığı cevap yok kategorisi kullanılmıştır.

Bilimsel cevap: Bu kategoride yer alan cevaplar doğru cevabı ve doğru açıklamayı içermektedir.

Bilimsel olarak kabul edilemeyen cevap: Bu kategoride ğretmen adaylarının kavrama ilişkin bilimsel olmayan alternatif kavramlarıyer almaktadır.

Kodlanamayan: Bu kategoride kavram ile ilişkili olmayan cevaplar yer almaktadır.

Cevapyok: Kavram hakkında görüş belirtmeyen ğretmen adayları bu kategoride yer almaktadır.

Sorular analiz edilirken öncelikle ğretmen adaylarının verdiği cevapların hangi kategoride yer aldığı belirlenmiş ve frekansları hesaplanmıştır. Ardından "bilimsel olarak kabul edilemeyen cevap" kategorisinde yer alan ğretmen adaylarında karşılaşılan alternatif kavramlar ile karşılaşılma frekansı hesaplanmıştır. Analizlerin güvenirliği için sorular araştırmacılar tarafından birlikte analiz edilmiştir.

Bulgular

Gece-Gündüz Kavramı

"Gece-gündüzün oluşma nedeni nedir?" sorusu ile ilgili ğretmen adaylarının verdiği cevapların analizi sonucu elde edilen bulgulara aşağıda Tablo 1'de yer verilmektedir.

Tablo 1. Sınıf ğretmeni adaylarının gece-gündüzün oluşumu ile ilgili verdiği cevaplar

Cevap kategorileri	Cevap frekansı (%)
Bilimsel Cevap	239 (78,1)
Bilimsel Olarak Kabul Edilemeyen Cevap	57 (18,6)
Kodlanamayan Cevap	12 (3,9)
Cevap yok	0 (0)

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Astronomi Kavramları Hakkındaki Kavramsal Anlamaları

Gece gündüzün oluşumu ile ilgili öğretmen adaylarının %78,1'ibilimselcevap vermiştir. Bu öğretmen adayları gece gündüzün Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönmesi sonucu oluştuğu bilimsel cevabını vermiştir. Bu kavram için öğretmen adaylarının %18,6'sı bilimsel olarak kabul edilemeyen cevap kategorisinde yer almıştır. Öğretmen adaylarının %3,9'nun verdiği cevaplar konu ile ilişkili olmadığı için kodlanamayan cevap kategorisinde yer almıştır. Bu soru için görüş belirtmeyen öğretmen adayı olmamıştır.

Tablo 2'de gece-gündüzün oluşumu ile ilgili öğretmen adaylarında karşılaşılan alternatif kavramlar ve bu alternatif kavramlar ile karşılaşılma frekanslarına yer verilmektedir.

Tablo 2. Sınıf öğretmeni adaylarında gece-gündüzün oluşumu ile ilgili karşılaşılan alternatif kavramlar

Alternatif kavram	Cevap frekansı (%)
Dünya'nın Güneş etrafında dolanması	23 (7,5)
Dünya'nın yuvarlak olması	12 (3,9)
Dünya'nın eksen eğikliği	10 (3,4)
Ay'ın Dünya etrafında dolanması	4 (1,3)
Dünya'nın Ay etrafında dolanması	3 (0,9)
Güneş'in Dünya etrafında bir tur dolanması	3 (0,9)

Öğretmen adaylarında en sık "Dünya Güneş etrafında dolandığı için gece gündüz oluşur" alternatif kavramı ile karşılaşılmıştır. "Dünya yuvarlak olduğu için gece gündüz oluşur" alternatif kavramı ile karşılaşılan öğretmen adayları cevaplarında Dünya'nın şeklinin yuvarlak olması sonucu Güneş ışığı gören kısmın gündüz, görmeyen kısmının geceyi yaşadığını belirtmiştir. Dünya'nın eksen eğikliğinden dolayı gece gündüz oluşur alternatif kavramı ile öğretmen adaylarının %3,4'ünde karşılaşılmıştır. "Dünya'nın Ay'ın etrafında dolanması" ve "Güneş'in Dünya etrafında bir tur dolanması sonucu" gece gündüz oluşur alternatif kavramları ile öğretmen adaylarında karşılaşılma oranı %0,9'dur.

Mevsimler Kavramı

"Mevsimlerin oluşma nedeni nedir?" sorusu ile ilgili öğretmen adaylarının verdiği cevapların analizi sonucu elde edilen bulgulara aşağıda Tablo 3'de yer verilmektedir.

Tablo 3. Sınıf öğretmeni adaylarının mevsimlerin oluşumu ile ilgili verdiği cevaplar

Cevap kategorileri	Cevap frekansı (%)
Bilimsel Cevap	50 (16,3)
Bilimsel Olarak Kabul Edilemeyen Cevap	241 (78,8)
Kodlanamayan Cevap	14 (4,6)
Cevap Yok	1 (0,3)

Mevsimler kavramı ile ilgili ğretmen adaylarının %16,3 bilimsel cevabı vermiştir. Bu ğretmen adayları cevaplarında mevsimlerin Dnyanın ekseninin eğik olmasından dolayı olduğunu belirtmiştir. Mevsimler kavramı ile ilgili ğretmen adaylarında en sık alternatif kavramlar ile karşılaşılmıştır. Bu soruda ğretmen adaylarının %78,8i bilimsel olarak kabul edilemeyen cevap kategorisinde yer almıştır. Öğretmen adaylarının %4,6sının verdiği cevaplar kodlanamayan cevap kategorisinde yer almıştır.

Tablo 4de mevsimlerin oluşma nedeni ile ilgili ğretmen adaylarında karşılaşılan alternatif kavramlar ve bu alternatif kavramlar ile karşılaşılma frekanslarına yer verilmektedir.

Tablo 4. Sınıf ğretmeni adaylarında mevsimlerin oluşumu ile ilgili karşılaşılan alternatif kavramlar

Cevap kategorileri	Cevap frekansı (%)
Dnyanın Güneş etrafında dolanması	175 (57,2)
Dnyanın Gneşe yakınlalışıp uzaklaşması	38 (12,4)
Dnyanın kendi etrafında ve Güneş etrafında dolanması	12 (3,9)
Dnyanın kendi etrafında dönmesine bağlı olarak Güneş işığı alan yerler yaz olur	7 (2,3)
Gneşin dönmesi ile	6 (1,9)
Canlılığın devamı için	3 (0,9)

Öğretmen adaylarında en sık Dnyanın Güneş etrafında dolanması sonucu mevsimler oluşur alternatif kavramı ile karşılaşılmıştır ve ğretmen adaylarının %57,2si bu yönde görüş belirtmiştir. Dnyanın Gneşe yakınlalışıp uzaklaşması sonucu mevsimler oluşur alternatif kavramı sık karşılaşılan bir diğer alternatif kavramdır. Bu alternatif kavram ile karşılaşılan ğretmen adayları cevaplarında Dnyanın Gneşe yaklaştığında yaz mevsimini, uzaklaştığında kiş mevsimini yaşadığını belirtmiştir. Mevsimler Dnyanın Güneş etrafında dolanırken kendi eksenini etrafında da dönmesi sonucu oluştuğu alternatif kavramı ile ğretmen adaylarının %3,9unda karşılaşılmıştır. Dnyanın dönmesi sonucu Güneş işığı alan yerlerin yaz mevsimini yaşarken, almayan yerlerinin kiş mevsimini yaşadığı alternatif kavramına ğretmen adaylarının %2,3nde karşılaşılmıştır. “Dnyanın kendi etrafında dönmesine bağlı olarak Güneş işığı alan yerler yaz olur”, “Gneşin dönmesi ile” ve “Canlılığın devamı için” mevsimler oluşur alternatif kavramları diğer alternatif kavramlara nazaran daha az oranda ortaya çıkmıştır.

Yıldızların Gündüz Grnmeme Nedeni

“Yıldızlar gün boyu nerededir?” sorusuna ğretmen adaylarının verdikleri cevapların analizinden elde edilen bulgulara aşağıda Tablo 5de yer verilmiştir.

Tablo 5. Sınıf öğretmeni adaylarının yıldızların günboyu nerede olduğu ile ilgili verdiği cevaplar

Cevap kategorileri	Cevap frekansı (%)
Bilimsel Cevap	141 (46,1)
Bilimsel Olarak Kabul Edilemeyen Cevap	94 (30,7)
Kodlanamayan Cevap	63 (20,6)
CevapYok	8 (2,6)

Öğretmen adaylarının %46,1'i yıldızların gün boyunca yerlerinde olduğunu ancak bir yıldız olan Güneş ışığı nedeni ile onları göremediğimiz bilimsel cevabını vermiştir. Öğretmen adaylarının %30,7'si bilimsel olarak kabul edilemeyen cevaplar vermiştir. Bu kategoride yer alan öğretmen adaylarında yıldızların gün boyunca nerede olduğu ile ilgili çeşitli alternatif kavramlar ile karşılaşmıştır. Bu soruda öğretmen adaylarının %20,6'sının verdiği cevaplar kodlanamayan cevap kategorisinde yer almıştır. Öğretmen adaylarının %2,6'sı ise görüş belirtmemiştir.

Tablo 6. Sınıf öğretmeni adaylarının yıldızların günboyu nerede olduğu ile ilgili alternatif kavramları

Alternatif Kavram	n (%)
Yıldızlar gündüz Güneş'ten aldığı ışığı gece yansıtır	45 (14,7)
Dünya kendi eksenini etrafında döndüğü için yıldızlar gece görünür	28 (9,2)
Yıldızlar gece Ay'dan aldıkları ışığı yansıtarak görülür	4 (1,3)
Yıldızlar renklerinden dolayı görünmez	4 (1,3)
Yıldızlar kendi eksenini etrafında döndüğü için görünmez	4 (1,3)
Yıldızlar gündüz güneş ışığını emer	3 (0,9)
Yıldızlar gündüz hareket ederler	3 (0,9)
Samanyolu galaksisi içerisinde herhangi bir yerde olduğu için görünmez	3 (0,9)

Tablo 6'da yıldızların gün-boyu görünmeme nedeni ile ilgili öğretmen adaylarında karşılaşılan alternatif kavramlar ve bu alternatif kavramlar ile karşılaşılma frekanslarına yer verilmektedir. Yıldızlar günboyu nerededir sorusunda en sık yıldızların gündüz Güneş'ten aldığı ışığı gece yansıttığı alternatif kavramı ile karşılaşmıştır. Dünya kendi eksenini etrafında döndüğü için yıldızlar gece görünür alternatif kavramı sık karşılaşılan diğer bir alternatif kavramdır. Bu alternatif kavram ile karşılaşılan öğretmen adayları cevaplarında Dünya'nın bir tarafının yıldızları görebildiğini, diğer tarafının yıldızları göremediğinden bahsetmiştir. "Yıldızlar gece Ay'dan aldıkları ışığı yansıtarak görülür", "Yıldızlar renklerinden dolayı görünmez" ve "Yıldızlar kendi eksenleri etrafında döndüğü için" alternatif kavramları ile

Öğretmen adaylarının %1,3nde karşılaşılmıştır. “Yıldızlar gündüz Güneş işiğını emer”, “Yıldızlar gündüz hareket ederler” ve “yıldızlar Samanyolugalaksisi içerisinde herhangi bir yerde oldukları için görünmezler” alternatif kavramları ile ğretmen adaylarının %0,9unda karşılaşılmıştır.

Yıldız Kayması Kavramı

“Ahmet açık bir havada gece evlerinin balkonundan gökyüzünü seyrederken birden bir iğlik atarak bağırır “Bir yıldız kaydı.”. Sizce Ahmet “Bir yıldız kaydı.” derken “neden bahsetmektedir?” sorusuna ğretmen adaylarının verdiği cevapların analizinden elde edilen bulgulara aşağıda kısaca değinilmiştir.

Tablo 7. Sınıf ğretmeni adaylarının yıldız kayması ile ilgili verdiği cevaplar

Cevap kategorileri	Cevap frekansı (%)
Bilimsel Cevap	78 (25,5)
Bilimsel Olarak Kabul Edilemeyen Cevap	178 (58,2)
Kodlanamayan Cevap	27 (8,8)
CevapYok	23 (7,5)

Yıldız kayması kavramı ile ilgili ğretmen adaylarında bilimsel cevap ile karşılaşılma oranı oldukça düşüktür. Öğretmen adaylarının %25,5'i “yıldız kayması yoktur görünen atmosfere giren bir meteorun sürtünmenin etkisi ile parçalanmasıdır” doğru cevabını vermiştir. Bu soruda en fazla bilimsel olarak kabul edilemeyen cevap kategorisinde yer alan cevaplar ile karşılaşılmıştır. Öğretmen adaylarında yıldız kayması kavramı ile ilgili çeşitli alternatif kavramlar ile karşılaşılmıştır. Öğretmen adaylarının %8,8'nin verdiği cevaplar kodlanamayan cevap kategorisinde yer alırken, %7,5'nin bu soruda fikir belirtmemiştir.

Tablo 8.Sınıf ğretmeni adaylarının yıldız kayması ile ilgili alternatif kavramları

Alternatif Kavram	n (%)
Işıklı bir gkcisinin uzay boşluğunda hareket etmesi	78 (25,5)
Yıldızın bulunduğu konumdan hareket etmesi	67 (21,9)
Yıldızın parlaklığını yitirmesi	11 (3,6)
Yıldız patlaması	7 (2,3)
Yıldızdan kopan bir parça	4 (1,3)
Uzaydan gelen bir işik	4 (1,3)
Ölen bir kişinin yıldızı	4 (1,3)
Hareketli göktaşının Güneş işiğını yansıtması	3 (0,9)

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Astronomi Kavramları Hakkındaki Kavramsal Anlamaları

Tablo 8’de yıldız kayması ile ilgili öğretmen adaylarında karşılaşılan alternatif kavramlar ve bu alternatif kavramlar ile karşılaşılma frekanslarına yer verilmektedir. Yıldız kayması sorusunda “ışıklı bir gökcisminin uzay boşluğunda hareket etmesi” alternatif kavramı ile öğretmen adaylarının %25,5’inde karşılaşılmıştır. Bu alternatif kavrama sahip öğretmen adaylarını aslında kayanın yıldız olmadığını gök cisimlerinin uzay boşluğu içerisinde yer değiştirmesinin gözlemlediğini belirtmiştir. Bu cisimler hareket ederken Güneş’ten aldıkları ışığı yansıtarak bu şekilde görülebileceğinden bahsetmişlerdir. “Yıldızların hareket etmesi” alternatif kavramı öğretmen adaylarında sık karşılaşılan diğer bir alternatif kavramdır. “Yıldızın parlaklığını yitirmesi” alternatif kavramı ile öğretmen adaylarının %3,6’sında karşılaşılmıştır. “Yıldızdan kopan bir parça”, “uzaydan gelen ışık” ve “ölen bir kişinin yıldızı” alternatif kavramları ile öğretmen adaylarının %1,3’ünde karşılaşılmıştır. “Hareketli göktaşının Güneş ışığını yansıtması” alternatif kavramı ile öğretmen adaylarının %0,9’sunda karşılaşılmıştır.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının gece gündüzün oluşumu ile ilgili bilimsel cevap verme oranının yüksek, mevsimlerin oluşumu, yıldızların gün boyunca görünmeme nedeni ve yıldız kayması gibi temel astronomi kavramları ile ilgili ise bilimsel cevap verme oranının düşük olduğu görülmektedir. Bu kavramlara ilişkin öğretmen adaylarının alternatif kavramlara sahip olduğu belirlenmiştir.

Gece gündüzün oluşması ile ilgili öğretmen adaylarının çoğu bilimsel cevabı verirken az da olsa alternatif kavramlar ile karşılaşılmıştır. “Dünya Güneş etrafında dolandığı için gece gündüz oluşur” alternatif kavramı ile Küçüközer (2007), Trumper (2006), Trundle vd. (2007) ve Ünsal vd. (2007) çalışmalarında karşılaşılmıştır.

Mevsimlerin oluşma nedeni ile sınıf öğretmeni adaylarının %16’lık bir kısmı bilimsel cevabı verebilirken, çoğunun cevabı alternatif kavram niteliğindedir. Mevsimler kavramı ile ilgili öğretmen adaylarında çok sayıda alternatif kavram ile karşılaşılmıştır. En sık karşılaşılan “Dünya’nın Güneş etrafında dolanması sonucu mevsimler oluşur” alternatif kavramı ile Bisard vd. (1994), Bostan (2008), Küçüközer (2007), Ünsal ve diğ. (2001) öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmalarda karşılaşılmıştır. Dünya’nın Güneş’e yaklaşıp uzaklaşması sonucu mevsimler oluşur alternatif kavramı ile benzer olarak Bostan (2008), Küçüközer (2007) ve Trumper (2000) karşılaşılmıştır. Dünya’nın hem kendi eksenini etrafında dönmesi hem de Güneş etrafında dolanması sonucu mevsimler oluşur alternatif kavramı ile Bostan (2008) ve Küçüközer (2007) öğretmen adaylarında yaptığı çalışmalarda karşılaşılmıştır. “Dünya’nın kendi etrafında dönmesine bağlı olarak Güneş ışığı alan yerler yaz olur” alternatif kavramı ile Bostan (2008) öğretmen adaylarında karşılaşılmıştır. “Güneş’in dönmesi ile” ve “Canlılığın devamı için” mevsimler oluşur alternatif kavramları ile bilimiz dahilinde ilk kez bu çalışmada karşılaşılmıştır.

Yıldızlar günboyu nerededir sorusunda ğretmen adaylarının yarıya yakını bilimsel cevabı vermiştir. Bu kavram içinde ğretmen adaylarında çeşitli alternatif kavramlar ile karşılaşılmıştır. Yıldızların gündüz Güneş'ten aldığı işığı gece yansıttığı ve yıldızlar hareket halindedir alternatif kavramları ile benzer olarak Kckzer (2007) fen bilgisi ğretmen adaylarında karşılaşılmıştır.

Yıldız kayması kavramı ğretmen adaylarının bilimsel cevap vermede zorlandıkları bir kavramdır. Öğretmen adaylarında bilimsel cevap ile karşılaşılma oranı düşüktür ve bu kavrama ilişkin birçok alternatif kavram ile karşılaşılmıştır. Işıklı bir gkcisinin uzay boşluğunda hareket etmesi" alternatif kavramı ile Kckzer (2007) "Yıldızların hareket etmesi" alternatif kavramı ile Bostan (2008) ğretmen adayları ile yaptığı çalışmada karşılaşılmıştır. "Yıldızın parlaklığını yitirmesi", "yıldızdan kopan bir parça", "uzaydan gelen işık", "len bir kişinin yıldızı" ve "hareketli göktaşının Güneş işığını yansıtmaması" alternatif kavramları ile bilgimiz dahilinde ilk kez bu çalışmada karşılaşılmıştır.

Sınıf ğretmeni adaylarında gece-gündüzün oluşumu, mevsimler, yıldızların gündüz görünmeme nedeni ve yıldız kayması ile ilgili karşılaşılan alternatif kavramlara benzer alternatif kavramlar ile farklı çalışmalarda farklı örneklem gruplarında da karşılaşılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda ğretmen adaylarında karşılaşılan alternatif kavramların bazıları bu kavramlara ilişkin yapılan diğer çalışmalar sonuçları ile benzerdir. Bu kavramlara ilişkin bilgimiz dahilinde ilk kez bu çalışmada karşılaşılan alternatif kavramlara mevcuttur.

neriler

Sınıf ğretmen adayları alternatif kavramlar ile üniversiteden mezun olduklarında, derslerde kavramların öğretimini sırasında sahip oldukları alternatif fikirlerini kullanacaktır. Bu nedenle, sınıf ğretmeni adaylarına astronomi kavramlarına ilişkin sınıf ğretmenliği bölümünde lisans düzeyinde fizik derslerinde alternatif kavramlarının değişimine yönelik ğretim verilmelidir. Öğretim içeriği ğretmen adaylarında astronomi kavramlarına ilişkin karşılaşılan alternatif kavramların değişimine yönelik düzenlenmelidir.

Öğretmen adayları ğretmen olmadan önce astronomi kavramları ile ilgili son kez lisans düzeyinde Genel Fizik dersinde formal ğretim almaktadır. Bu nedenle ğretmen adaylarının fikirlerinin tespit edilerek bu fikirler arasındaki alternatif kavramların değişimi önemlidir. Öğretmenlerin fikirlerinin tespit edilmesi ve ardından hatalı fikirlerin değişimi oldukça güçtür. Lisans düzeyinde ğretmen adaylarının fikirleri tespit edilerek bu fikirler arasından hatalı olanların değişimi klasik ğretim yöntemlerine göre daha etkin bir süreçtir. Öğretmen adaylarının lisans düzeyinden mezun olduklarında bilimsel fikirlere sahip olmaları sağlanabilecektir.

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Astronomi Kavramları Hakkındaki Kavramsal Anlamaları

Kaynaklar

- Agan, L. (2004). Stellar ideas: Exploring students' understanding of stars. *Astronomy Education Review*, 3(1), 77-97.
- Anıl, Ö. (2010). *Öğrenme sarmalına göre tasarımılanan 5E öğretim modeli tasarımları ile dokuzuncu sınıf öğrencilerinin kavramsal değişimlerinin incelenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Atwood, R.K. & Atwood, V.A. (1997). Effects of instruction on preservice elementary teachers' conceptions of the causes of night and day and the seasons. *Journal of Science Teacher Education*, 8(1), 1-13.
- Baxter, J. (1989). Children's understanding of familiar astronomical events. *International Journal of Science Education*, 11(5), 502-513.
- Bekiroğlu, F. (2007). Effects of model-based teaching on pre-service physics teachers' conceptions of the moon, moon phases and other lunar phenomena. *International Journal of Science Education*, 29(5), 555-593.
- Bisard, W., Aron, R., Francek, M. & Nelson, B. (1994). Assessing selected physical science and earth science misconceptions of middle school through university pre-service teachers. *Journal of College Science Teaching*, 24,38-42.
- Bostan, A. (2008). *Farklı yaş grubu öğrencilerinin astronominin bazı temel kavramlarına ilişkin düşünceleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Duit, R. (2009). *Bibliography – STCSE Students' and teachers' conceptions and science education*. Kiel, Germany: University of Kiel.
- Dunlop, J. (2000). How children observe the universe. *Electronic Publications of the Astronomical Society of Australia*,17(2), 194-206.
- Eaton, J.F., Anderson, C.W. & Smith, E.L. (1984). Students' misconceptions interfere with science learning: Case studies of fifth-grade students. *The Elementary School Journal*, 84(4), 365-379.
- Gilbert, J.K. & Swift, D. (1985). Toward a Lakatosian analysis of Piagetian and alternative conceptions research programs. *Science Education*, 69(5), 681-696.
- Helm, H. (1980). Misconceptions in physics amongst South African students. *Physics Education*, 15, 92-98.
- Hewson, M.G. & Hewson, P.W. (1983). Effect of instruction using students' prior knowledge and conceptual change strategies on science learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 20(8), 731-743.
- Hewson, P.W. & Hewson, M.A.B. (1984). The role of conceptual conflict in conceptual change and the design of science instruction. *Instructional Science*, 13(1), 1-13.
- Ivowi, U. (1984). Misconceptions in physics amongst Nigerian secondary school students. *Physics Education*, 19(6), 279-285.
- Karasar, N. (2013). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (25. Baskı). Nobel Akademi, Ankara.
- Küçüközer, H. (2007). Prospective science teachers' conceptions about astronomical subjects. *Science Education International*, 18(1), 113-130.
- McKloskey, M. (1983). Naive Theories of Motion. (ed: Gentner, D. & Stevens, A.L.), *Mental Models*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. 299-324.
- Sadler, P.M. (1992). *The initial knowledge state of high school astronomy students*. Doktora Tezi, Harvard University, USA.

- Sharp, J. (1996). Children's astronomical beliefs: a preliminary study of year 6 children in South-West England. *International Journal of Science Education*, 18(6), 685-712.
- Trumper, R. (2000). University students' conceptions of basic astronomy concepts. *Teaching Physics*, 35(1), 9-15.
- Trumper, R. (2001). A cross-college age study of science and nonscience students' conceptions of basic astronomy concepts in preservice training for high-school teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 10(2), 189-195.
- Trumper, R. (2006). Teaching future teachers basic astronomy concepts-sun-earth-moon relative movements-at a time of reform in science education. *Research in Science & Technological Education*, 24(1), 85-109.
- Trundle, K.C., Atwood, R.K. & Christopher, J.E. (2007). A longitudinal study of conceptual change: Preservice elementary teachers' conceptions of moon phases. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(2), 303-326.
- nsal, Y., Güneş, B. & Ergin, İ. (2001). Yksekğretim ğrencilerinin temel astronomi konularındaki bilgi dzeylerinin tespitine yönelik bir araştırma. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 47-60.
- Zeilik, M. (1998). Misconceptions and their change in university-level astronomy courses. *The Physics Teacher*, 36(2), 104-107.