



## Türkiye’de Bilim Eğitiminin Geliştirilmesi Açısından Astronomi Alanında Yapılanlar: Astronomi Öğretmen Seminerleri (AÖS) Örneği

Memduh Sami TANER\*, Ömer MANAP\*, Zeynel TUNCA\*\*, Dursun KOÇER\*\*\*,  
Zeki ASLAN\*\*\*\*

\*Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Öğretim Üyesi, Antalya

\*\*Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü Öğretim Üyesi (E), İzmir

\*\*\*İstanbul Kültür Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü Öğretim Üyesi, İstanbul

\*\*\*\*Akdeniz Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü Öğretim Üyesi (E), Antalya

*Anahtar Kelimeler: Astronomi, Öğretmen Eğitimi, Bilim Eğitimi*

**ÖZET:** 2006 yılında ülkemizin de içinde bulunduğu bir kuşakta yaşanan Güneş tutulması olayı, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi imkanları ve TÜBİTAK Başkanlığından alınan destekle Antalya'nın Side beldesinde, 61 farklı ilde, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) kadrosunda görev yapmakta olan öğretmenlerin katıldığı bir eğitim toplantısı ve gözlem etkinliği ile gerçekleştirilmiş, ardından 2009 yılına kadar öğretmenlerin talepleri ile gerçekleştirilen bazı küçük toplantılarla devam etmiştir. 2009 yılının Birleşmiş Milletler Örgütü'nün Bilim Komisyonu tarafından Astronomi Yılı ilan edilmesi ile Türkiye’de öğretmenlerin de katılım sağladığı birçok nitelikli etkinlik yapılmıştır. Bu etkinliklerden belki de en verimli olanları öğretmenlere yönelik yapılanlar olmuştur. Özellikle İstanbul Kültür Üniversitesi tarafından yapılan ve 100 öğretmenin davet edildiği, kısaca “ATY 100 Teleskop Yapım Atölyesi” olarak adlandırılan bu etkinlik MEB öğretmenleri içinde Astronomi bilim alanına odaklanmış onlarca öğretmenin yetişmesine neden olmuştur. İstanbul Şile’de üretilen 100 Teleskop bu gün hala değişik okullarda öğrencilerin Astronomi gözlemi yapmasına hizmet etmektedir. 2009 yılından sonra kısa bir duraklama dönemi yaşanmışsa da 2011 yılından itibaren düzenli olarak Astronomi Öğretmen Seminerleri (AÖS) yapılmaya başlanmıştır. Bu makalede AÖS’ler ile öğretmenlere yönelik düzenlenmekte olan çalışmalar, son olarak gerçekleştirilmiş olan AÖS-14 Düzce çalışmaya katılmış öğretmenler tarafından yapılmış değerlendirilmelere ait veriler ışığında irdelenmiştir. Yine bu makale ile AÖS’lere katılan öğretmenler açısından Astronomiye duyulan ilgi, verilen önem ve genel olarak Astronominin ülkemizdeki Bilim Eğitimi katkısını irdelenmek amaçlanmıştır. Bu makalenin devamı niteliğinde yazılacak diğer yazılarımızda Işık Kirliliği (IK) konusunda öğretmen eğitimleri ve bu çalışmaların sahaya etkileri ile öğrencilerde Astronomi ve Çevre Eğitimi açısından bilinç gelişimine yapılan katkılar incelenecektir.

**GİRİŞ:** Astronomi, insanların gök cisimleri ve bunların hareketini anlama merakı ile doğmuş en eski bilimdir (Trumper, 2006). İlk çağlarda insanlar Güneş, Dünya, Ay ya da diğer yıldızları tanrı olarak nitelmiş kaderlerinin de gökyüzünde olduğuna inanmışlardır (Tameroglu, 2001) ve gökbilimi anlayamama, korku ile doğüstü sonuçları doğurmuştur.

Astronomi, fizik, kimya, jeoloji, biyoloji, matematik ve geometri gibi temel bilimlerini bünyesinde toplayan disiplinler arası bir bilimdir. Uluslararası Astronomi Birliği, evrensel olarak tüm ülkelere : **“Astronomi eğitimi ister ayrı bir ders, isterse başka bir alanın içeriğinde olsun tüm ülkelerin ilk ve ortaöğretim müfredatlarında bulunmalıdır”** önerisini sunmaktadır (Trumper 2006 ve Taşcan M. 2015).

Günümüzde küresel ölçekte artan nüfus ciddi bir problem iken, büyüyen insan popülasyonu içinden çıkan nitelikli ve yaratıcı bireylerin bilim ve teknolojiye özel becerileri ile başta üretim alanı olmak üzere, sanat, kültür ve özellikle bilimsel gelişmelerde geometrik artışa da neden olmaktadır. Dünyada ve ülkemizdeki sosyal değişimler, yenilikler ve baş döndürücü teknolojik gelişmeler sayesinde sağlanan yeni ürün ve hizmetler toplumların konfor taleplerini karşılamaktadır. Bu gelişmeler sağlayan dikkate değer bir alan Bilim Eğitimidir. Bilim Eğitimi ile bireyin bilimsel becerilerinin gelişmesi, kültürlenmesi ve yaratıcı yönünün ortaya çıkması üst düzey teknolojinin üretilmesine ve hemen ardından mavi kürenin dışına uzanan merak ve bilgi edinme ihtiyacını yükseltmektedir. Yükselen bu ihtiyaç, günümüzde öte gezegenlerdeki yaşam olasılığının tahmin edilmesine, yaşamın moleküler düzeyde nasıl oluşabileceğine, evrenin sınırlarındaki dinamiklerin açıklanmasına dek geniş bir yelpazede insan aklına uygun fikirler üretmektedir. Bu aşamada kritik aktör insan aklı olup çıktıkları ise bilim ve teknoloji yolu ile “ileri üretim” becerisidir. Üretken ve nitelikli insan kaynağının organize edilmesi için nitelikli Bilim Eğitimi her öğretim aşamasında sağlanabilir olmalıdır. Bunu fark eden toplumlar günümüzde bilimsel gelişme ve teknoloji temelli üretime yön veren toplumlardır, bu toplumların yaşadıkları coğrafyalarda yüksek refah, iyi eğitim, kaliteli bir demokrasi ve her yıl dünyada yaşanan farklı sorunlara farklı bir çözümler üreten bireyler yetişmektedir. Uygarlığa katkı sunan toplumların ortak özelliği nitelikli bir bilim eğitimi alt yapısı oluşturmuş olmalarıdır. Niteliği yüksek bilim eğitimi ancak nitelikli öğretmen varlığı ile söz konusu olabilir. Öğretmenlerini çok iyi yetiştiren toplumlar bilim, teknoloji, sanat, edebiyat, kültür alanında nitelikli işler (bilgi patent, özgün ve nitelikli hizmet, vd) üretmenin yanında mutlu bireylerden oluşan bir toplum ve sağlıklı bir çevre ile doğal kaynaklara saygılı davranan bir insan profili oluşturabilmektedirler. Bilgi ve teknolojinin doğru kullanımı, daha temiz, ekolojiye saygılı, doğal kaynakları dengeleyen ve insan ve hayvan sağlığına zarar vermeyen bir yaşam ile mümkün olabilecektir. Nitelikli eğitimle çevreye duyarlı, bilinçli ve kendisi dışındaki tüm canlılara yaşam hakkı tanıyan bireyler yetiştirilebilir. Eğitim, temel olarak bireylerdeki kültür, davranış, duygu ve düşünce biçiminin olumlu yönde değişikliğidir. Buradaki görev ise eğitimi hedeflere uygun, verimli ve etkili bir şekilde uygulayıcı hale getiren öğretmenlere düşmektedir.

Astronomi Öğretmen Seminerleri ile öğretmenlerin temel bilimlere olan ilgilerini sıcak tutmak, alanları ile astronominin örtüştüğü ve eğitim müfredatı kapsamında öğrencilere öğretmeleri gereken bilgileri berraklaştırarak güncellemek, yeniliklerden öğretmenleri haberdar etmek ve uzay bilimleri alanında etkin olan tüm disiplinlerdeki gelişmelerin çağımız bilimine katkılarını açıklamak hedeflenmiştir. Öğretmenlerin kendi branşlarındaki yeniliklerin hem uzay bilimleri açısından hem de insan yaşamına kattığı değerli ürün ve gelişmeleri örnekler üzerinden öğrenmeleri mesleki motivasyonlarını da artırmaktadır. Özellikle atölye çalışmaları ile deneysel ve beceri gerektiren bazı pratikler yapmaları öğretmenlerde memnuniyet yaratmaktadır. Atölyeler sayesinde bir günlük zamanın kesin olarak ölçülmesinden, mevsimlere, Ay ve Güneş tutulmaları ile çıplak gözle gözlem yapmanın önemine, basit bir şekilde teleskop kullanarak o dönemde görünür olan gök cisimlerini gözleminin heyecanını yaşamaktadırlar. Kuramsal bilgiler ise görsel boyutlu anlatım, animasyon ve videolarla, Güneş, gezegenler, uzak ve derin gök cisimleri, galaksiler, füzyona dayanan yıldız enerji kaynakları, yıldız oluşum sistemleri, karadeliğler, süpernova patlamaları, maddenin oluşum süreci hakkında bilgiler edinmektedirler. Ayrıca Astronomi

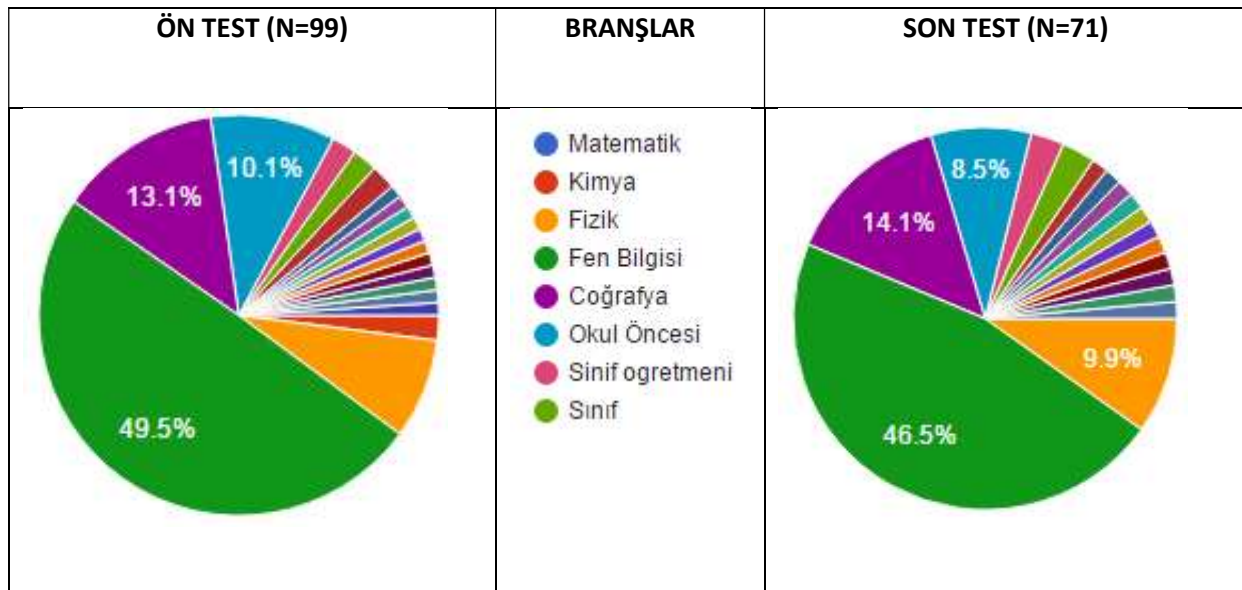
alanında gerçekleştirilen atölye uygulamalarıyla (Güneş saati, Güneş sistemi modeli, tutulmalar, gök atlası yapımı, matematiksel hesaplamalar, mobil uygulamalar vb. bilimsel gözlem uygulamaları), öğretmenleri sürece aktif olarak dahil etmekte, bilimsel bilgi ve becerileri kendi okullarında eğlenceli bir şekilde kolayca transfer edebileceklerine olan inançları oluşmaktadır

## YÖNTEM

Çalışmada Düzce Valiliği, Düzce İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Düzce Belediyesinin destekleriyle; Düzce BİLSEM tarafından oluşturulan organizasyon ile yapılmış AÖS-14: Düzce çalıştayına katılmış farklı branşlardan 107 öğretmenin katılımı ile yapılmış ön test niteliğinde 5 seçenekli likert tipi bir tutum ölçeği/e-anket/ ile bazı sorular sorulmuş, çalıştay bittikten birkaç gün sonra ise anlam ve hedefi aynı, soru metinleri kısmen değiştirilmiş aynı tutum ölçeği uygulanmış ve her iki elektronik ankete verilen yanıtlar toplanmıştır. Önteste katılan öğretmenlerin yaş, cinsiyet, hizmet yılı, branş, hizmet verdikleri kurum türü (devlet veya özel sektör) gibi temel bilgileri ile alacakları eğitime yönelik beklenti, duygu, tutum ve düşünceleri öğrenilmek üzere bazı sorular sorulmuştur. Bu sorular 5 dereceli Likert ölçeği ile sınıflanması istenmiştir. Sorulara objektif cevaplar verildiğini düşündüğümüz uygulama Google drive üzerinden yapılmıştır. Yaş dağılımı 24 ile 55 arasında olan hedef kitle veya evrenimize ait sonuçlar grafikler halinde bulgular bölümünde verilmektedir.

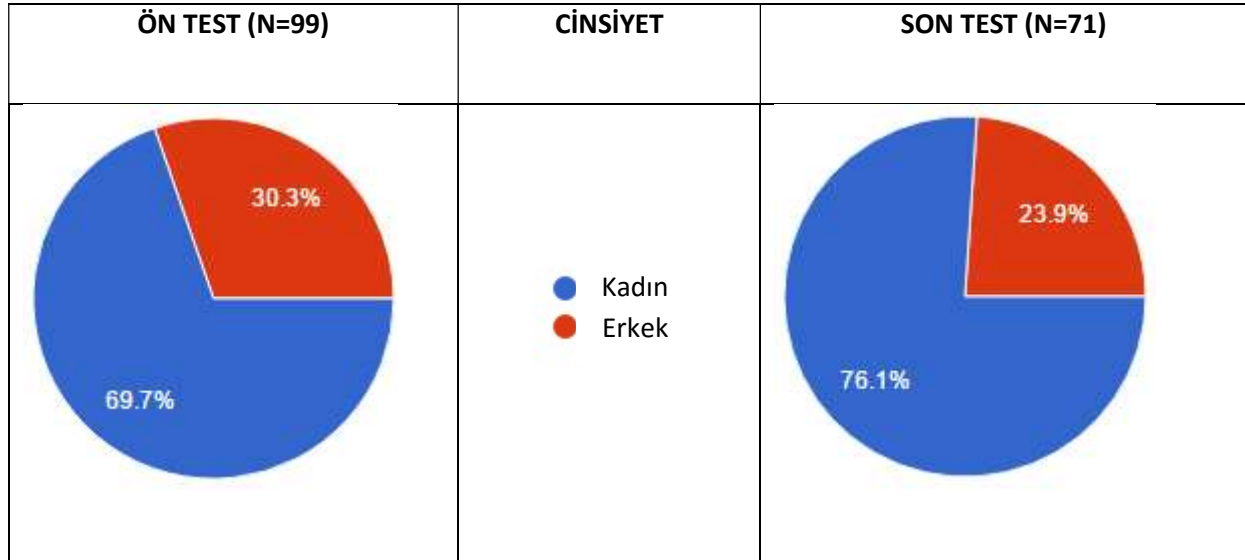
## BULGULAR

Branşlarına göre katılımcı öğretmen dağılımı aşağıdaki gibi oluşmuştur. Şekilden de görüldüğü üzere Fen Bilgisi öğretmenleri diğer AÖS’lerdeki gibi en çok katılım sağlayan branş olmuştur. Ankete katılım AÖS-14 öncesinde daha yoğun (N=99) iken organizasyon bittikten sonra (N=71) azalmıştır. Buna rağmen sayılar anlam çıkarılabilecek büyüklüktedir. Fen Bilimleri Öğretmenlerini takip eden branşlar; Coğrafya, Fizik ve Matematik öğretmenleri olmuştur.



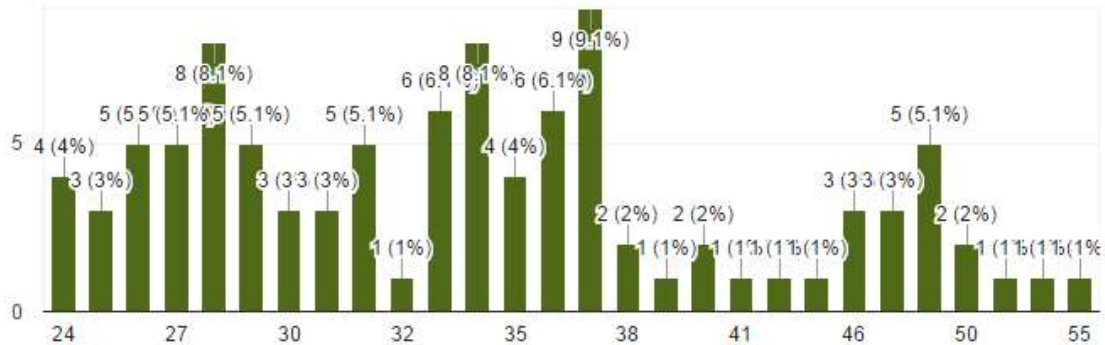
Şekil.1 : AÖS-14: Düzce Çalıştayına katılan Öğretmenlerin branşlara göre dağılımı.

AÖS-14: Düzce çalıştayına ve ankete katılım sağlayan kadın öğretmenler % 69.7 önce, %76.1 sonra şeklinde dağılım oluşturmuşlardır. Bu oranlar aslında Türkiye’deki öğretmenlik mesleğini tercih etmiş olanların daha çok kadın olduğu bilgisiyle de uyumludur.



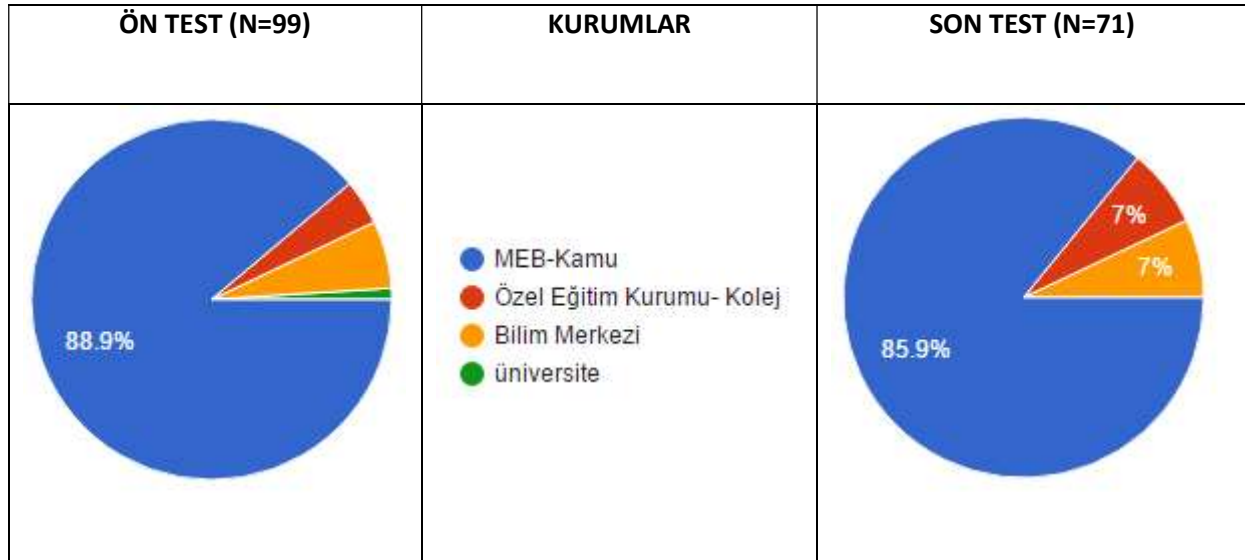
Şekil.2: AÖS-14: Düzce Çalıştayına katılan Öğretmenlerin cinsiyete göre dağılımı.

AÖS-14 çalıştayındaki yaş dağılımı 24 ile 55 arasında olup, bu verilere bakarak hizmet yılı dağılımı da tahmin edilebilmektedir.



Şekil.3: AÖS-14: Düzce Çalıştayına katılım sağlayan öğretmenlere ait yaş dağılımı.

AÖS-14: Düzce Çalıştayının organizasyonuna yerel tüm kurum ve kuruluşlar ile Düzce’de 35 yıllık geçmişi olan, eğitim ve yardımlaşma amacıyla hayırseverlerle toplumu buluşturan bir STK olan “Biz Büyük Bir Aileyiz Derneği” katkı sağlamıştır. İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nün tüm öğretmenleri teşvik etmesinin etkisi katılımcıların kamu kurumlarından olmasını etkilemiştir. Yaklaşık % 7’lik bir özel sektör katılımcı öğretmen kitlesi de sevindiricidir.



Şekil.4 : AÖS-14: Düzce Çalıştayına katılan Öğretmenlerin çalıştıkları kurumlara göre dağılımları.

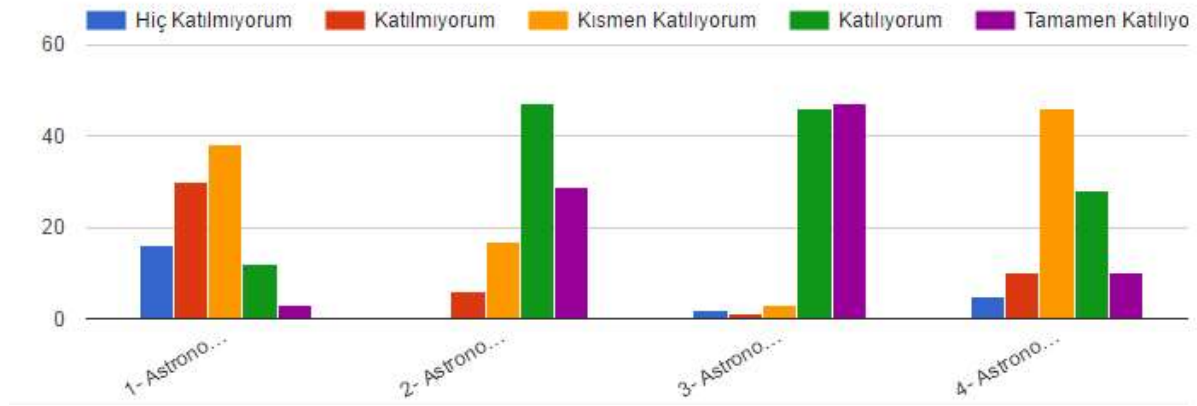
### ÖN TEST BULGULARI

2011 yılından bu güne dek yapılan AÖS’lerde öğretmenlerin talepleri her zaman belirleyici olmuştur, nitekim AÖS-14: Düzce çalıştayı da Düzce BİLSEM öğretmenlerinin ihtiyaçları ile yereldeki öğretmenlerin de aynı düşüncede olmaları dolayısı ile gerçekleştirilebilmiştir. Talep öğretmenlerden geldiğine göre astronomi alanındaki “bilimsel ve teknik bilgi” eksikliği şüphesizdir. Bu aşamada özellikle öğrenilmesi ve test edilmesi gereken şey astronomi öğrenmeye yönelik tutumları ölçmek olmalıdır. Bu düşünceden hareketle aşağıda grafikler halinde verdiğimiz ilk test 20 ve son test 24 soru ile bilgi ihtiyacı olan öğretmenlerin, astronomi öğrenmeye olan tutumlarını, yani duygu, düşünce, irade ve ilgilerini ölçmek daha uygun olacaktır. Bu amaçla Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesinde devam etmekte olan “ölçek geliştirme” hedefli bir tez çalışmasına ait sorular öğretmenlere yöneltilerek Düzce öğretmen grubuna ait veriler elde edilmeye ve yorumlanmaya çalışılmıştır

#### A-1. grup sorular

1- Astronomi kavramlarının anlaşılabilir olduğunu düşünmüyorum.
2- Astronomi ile ilgili kitapları okumaya daha fazla zaman ayırmak isterim.
3- Astronomi konularının ilgi çekici olduğunu düşünüyorum.
4- Astronomi ile ilgili soruları cevaplarken zorlanıyorum.

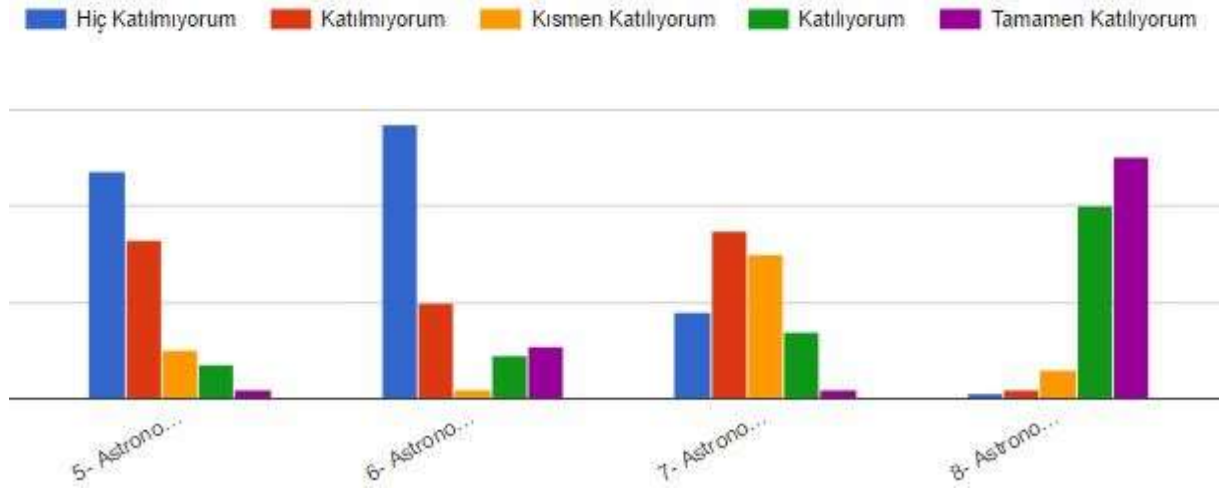
### A-1. grup sorulara verilen cevaplar



### B-2. grup sorular

5- Astronominin günlük yaşantıyla bir ilgisi olduğunu düşünmüyorum.
6- Astronomi konularında kendimi geliştirmemin, mesleki gelişimime katkısı olacağına inanmıyorum.
7- Astronomi alanının çok fazla ezber gerektiren konular içerdiğini düşünüyorum.
8- Astronomi alanının öğrencilerimin öğrenmesi gereken önemli bir alan olduğunu düşünüyorum.

### B-2. grup sorulara verilen cevaplar



### C-3. grup sorular

9- Eğer fırsatım olursa bir astronomi projesi hazırlamak isterim.
10- Uygulamalı astronomi (teleskop ile gözlem vb.) çalışmalarını yapmaktan zevk alırım.
11-Uygulamalı astronomiyi (teleskop ile gözlem vb.) çok eğlenceli bulurum.
12- Astronomi alanındaki gelişmeleri incelemekten zevk alırım.

### C-3. grup sorulara verilen cevaplar



### D-4. grup sorular

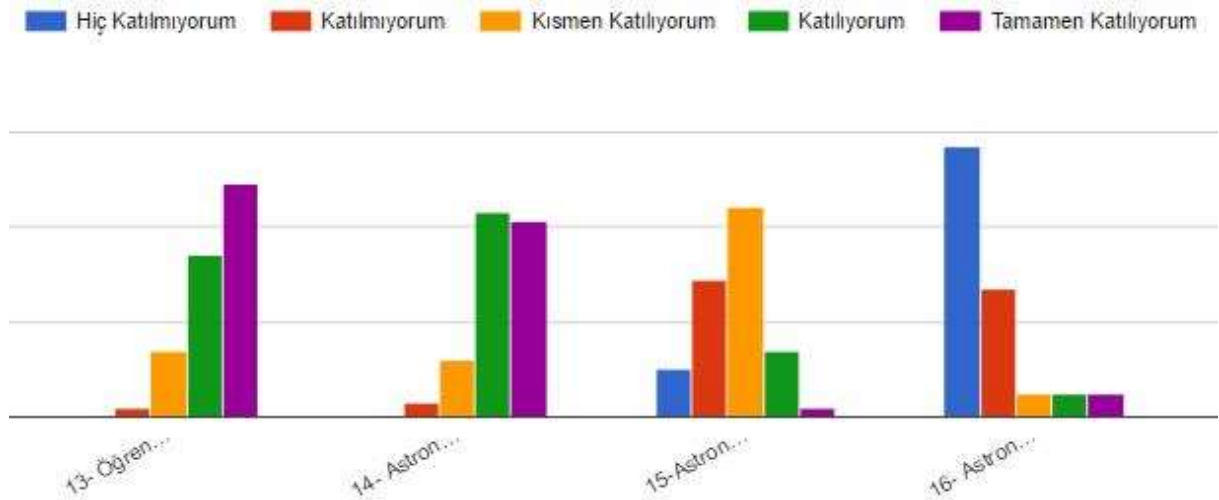
13- Öğrencilerim astronomiyi öğrenmelidir, çünkü astronomi onların hayatlarını etkilediğini düşünüyorum.

14- Astronomi ile ilgili uygulamalar yaparken önemli bir şey yaptığımı hissedirim.

15- Astronomi kavramlarını anlatırken çok fazla hata yaptığımı düşünüyorum.

16- Astronomi alanını diğer bilim alanları kadar değerli bulmuyorum.

### D-4. grup sorulara verilen cevaplar



### E-5. grup sorular

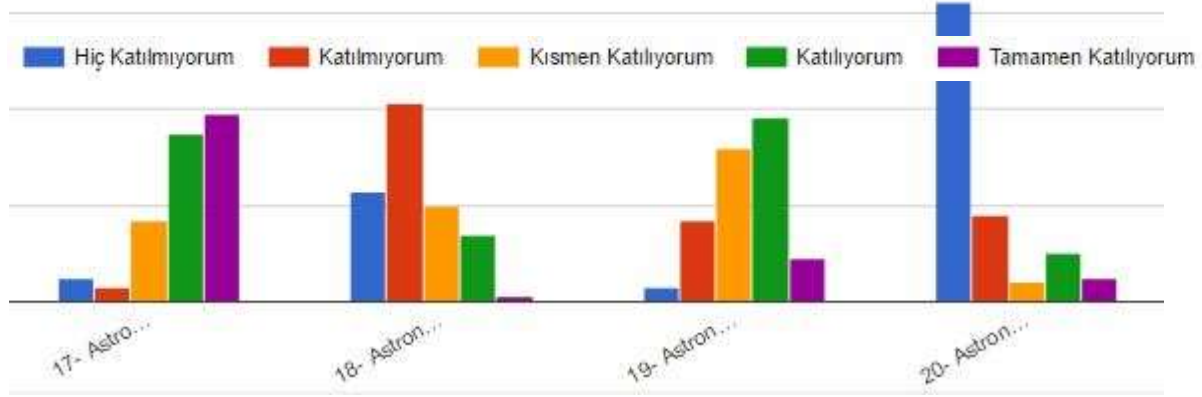
17- Astronomi konularının müfredatta arttırılması beni mutlu eder.

18- Astronomi konularını anlatırken gerildiğimi hissediyorum.

**19- Astronomi bilimi en sevdiğim bilim alanıdır.**

**20- Astronomi eğitiminin gerekli olduğunu düşünmüyorum.**

#### E-5. grup sorulara verilen cevaplar



#### SON TEST SONUÇLARI

AÖS-14: Düzce çalıştayı, yereldeki öğretmenlerinin ihtiyaçları ile biçimlenmiş, AÖS gerçekleştirildikten sonra tutum ve düşüncelerdeki değişim ile hangi düzeyde değişiklik sağlandığı saptanmak üzere ön test/son test niteliğinde bir tutum ölçme anketi gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada bilimsel ve teknik astronomi bilgilerine dayalı bir ön/son test yapılması yerine öğretmen tutumlarındaki değişiklik merak edilmiştir. Kuşkusuz katılımcıların bilgi düzeylerindeki değişimin ölçülmesi de önemlidir ancak ölçek geliştirme çalışması yürütmek üzere hazırlanmış bir formatın Anadolu’daki küçük bir ilde görev yapmakta olan öğretmenlere uygulanması bizce cazip bir konudur. Yenilenen ilk ve ortaokul müfredatlarında astronomi artık birincil konular arasına girmiştir. Öğretmenlerin gündemdeki müfredat değişikliğini dikkate alarak çalışmaya ilgi gösterdikleri düşünülebilir ancak uygulanan ölçek çok daha derinlerde yaşanmakta olan duygu, düşünce ve önyargıların bir eğitim faaliyeti sonrasında ne şekilde dönüştüğünü inceleme amaçlıdır.

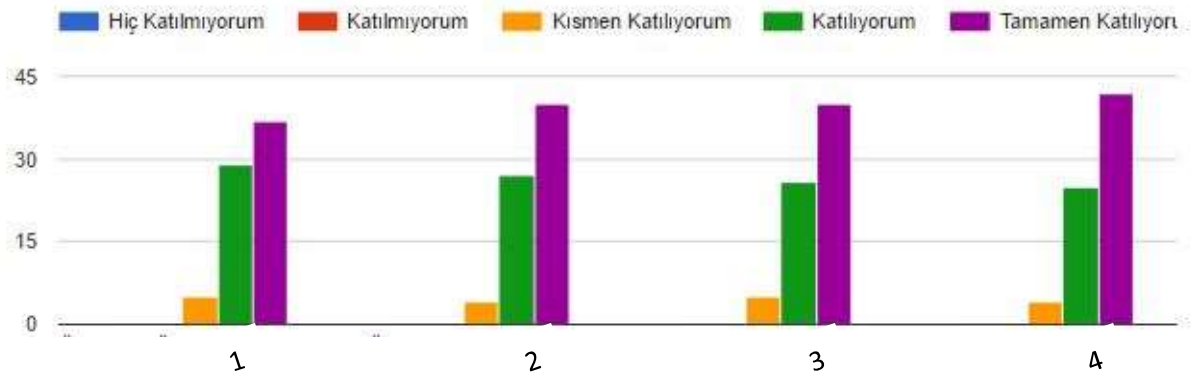
AÖS-14 çalıştayını sonrasında öğretmenlerin Astronomi konularına olan ön yargılarındaki değişim ve Astronomi Bilimine karşı olan tutumlarındaki değişimin tespit edilmesini amaçladığımız bir anket uygulanmıştır. Ayrıca AÖS eğitimlerinin Astronomi alanında öğretmenlerin mesleki gelişimine faydası olup olmadığı da tespit edilmeye çalışılmıştır.

#### A-1. grup sorular (son test)

- 1- Astronomi kavramlarının AÖS-14 sonrasında daha anlaşılabilir olduğunu düşünüyorum.**
- 2- AÖS-14 sonrasında Astronomi ile ilgili kitaplara daha fazla ilgi duyacak gibiyim.**
- 3- AÖS-14 sonrasında Astronomi konularının benim için daha ilgi çekici olduğunu düşünüyorum.**
- 4- Astronomi ile ilgili soruları araştırmanın artık daha keyifli olacağını düşünüyorum.**



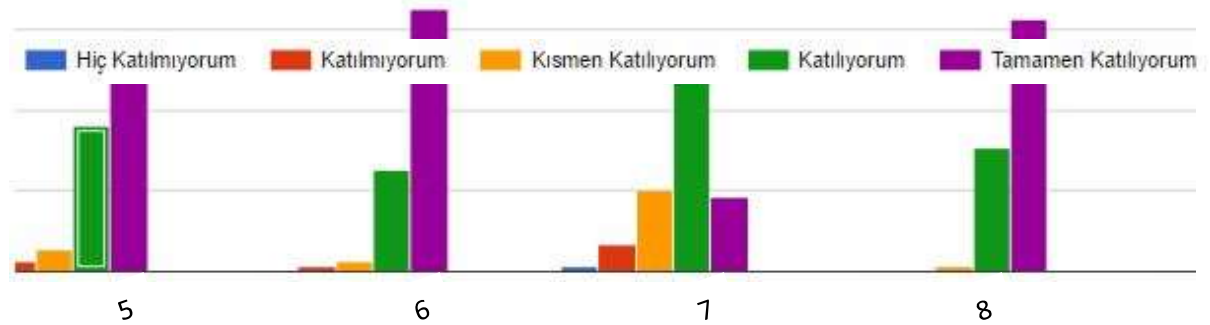
### A-1. grup sorulara verilen cevaplar (son test)



### B-2. grup sorular (son test)

5- Astronominin günlük yaşantıyla ilgisi olduğunu düşünüyorum.
6- Astronomi konularında kendimi geliştirmemin, öğrencilerimin gelişimine katkısı olacağına inanıyorum.
7- AÖS-14 sonrasında Astronomi alanının çok fazla ezber gerektiren konular içerdiğini düşünmüyorum.
8- Astronomi alanının öğrenciler açısından öğrenilmesi gereken bir alan olduğunu düşünüyorum.

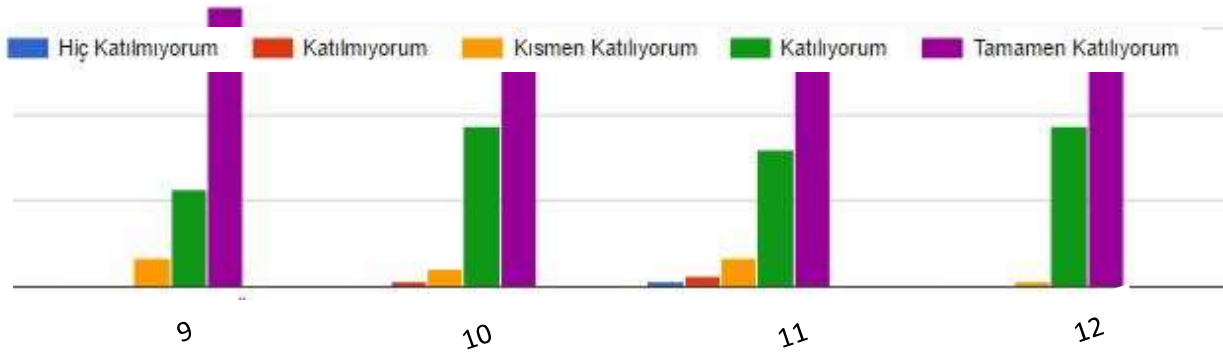
### B-2. grup sorulara verilen cevaplar (son test)



### C-3. grup sorular (son test)

9- Eğer fırsatım olursa öğrencilerimle birlikte bir teleskop yapmak isterim.
10- AÖS-14 sonrasında Gökyüzü kullanmayı öğrendim.
11- Güneş gözlemine durağan ve sıkıcı olduğunu düşünmüyorum.
12- Astronomi alanındaki gelişmeleri daha fazla takip etmeyi düşünüyorum.

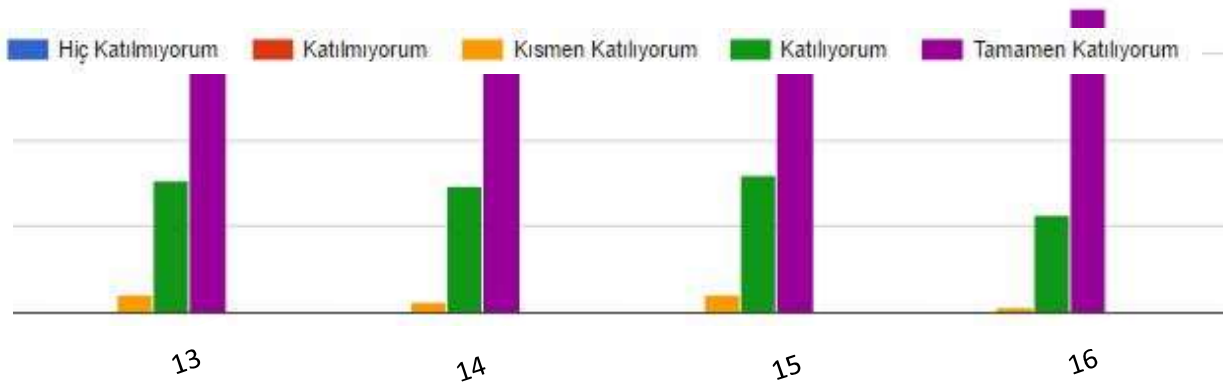
### C-3. grup sorulara verilen cevaplar (son test)



### D-4. grup sorular (son test)

13-Astronomi konularında kendimi geliştirmemin, mesleki gelişimime katkısı olacağına inanıyorum.
14-Astronomi ile ilgili uygulamalı aktiviteler yapmayı isterim.
15-Astronomi kavramlarını anlatırken kendime güvenimin daha fazla olacağına inanıyorum.
16-Astronomi alanını diğer bilim alanları kadar değerli düşünüyorum.

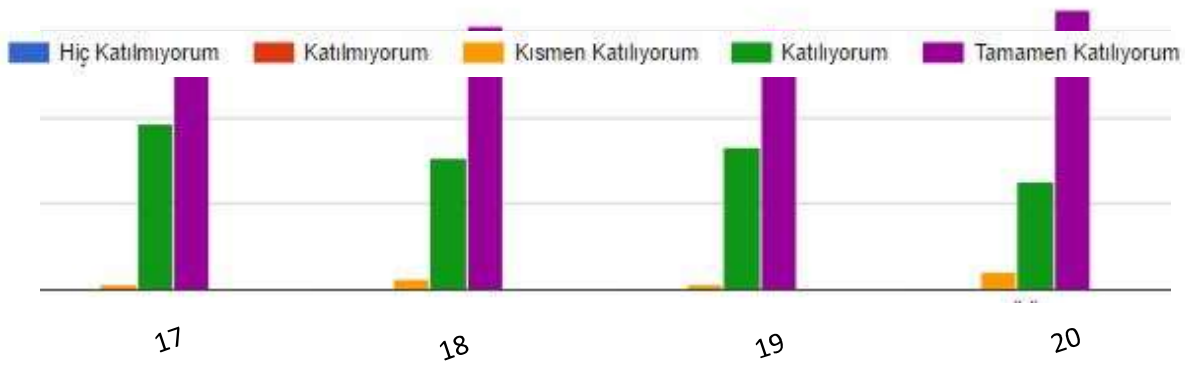
### D-4. grup sorulara verilen cevaplar (son test)



### E-5. grup sorular (son test)

17- Astronomi konularının müfredatta artırılması için elimden geleni yapmak beni mutlu eder.
18-Astronomi konularını anlatırken artık daha rahat olacağıma inanıyorum.
19-Astronomi bilimini artık daha çok seveceğime inanıyorum.
20-Astronomi eğitiminin gerekliliğini AÖS-14 sonrası daha iyi anladım.

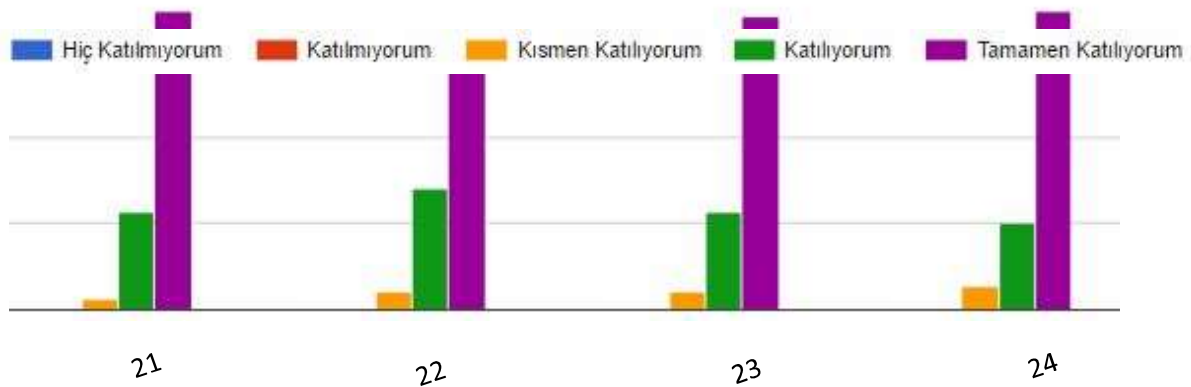
#### D-4. grup sorulara verilen cevaplar (son test)



#### F-6. grup sorular (son test)

21- AÖS-14' ün bana yeni bilgi ve beceriler kazandırdığına inanıyorum.
22-AÖS-14 Astronomi bilimini öğrenme motivasyonumun artmasına sebep oldu.
23-AÖS-14 sonrasında eğitim alanımda uygulayabileceğim yeni bilgi ve beceriler kazandığıma inanıyorum.
24-AÖS-14 sonrasında meslektaşlarımla paylaşabileceğim yeni mesleki bilgi ve beceriler kazandığıma inanıyorum.

#### F-6. grup sorulara verilen cevaplar (son test)



Yukarıdaki F-6 grup sorulara verilen (N=71) cevaplar AÖS-14 Çalıştayının, öğretmenlerin dönem itibarıyla çok yorgun ve içinde bulunulan ayın özelliğinin getirdiği fiziksel ve fizyolojik zorluklara rağmen çok verimli ve memnuniyet oluşturan bir şekilde geçtiğini kanıtlamaktadır.

#### SONUÇ ve TARTIŞMA

Genel olarak bilim ve teknolojideki gelişmelerle, ülkemizdeki ilk, orta ve lise kurumları öğretim programlarında da astronomi konularına yer verilmiştir. İlkokuldan itibaren öğrencilerde bilimsel merak, araştırma, sorgulama, metotlu çalışma, kıyaslama ve gözlem yapmaya özendirme için en etkili yollardan biri de doğru Astronomi eğitimidir.

Ülkemizde Astronomi eğitimi alanında tutum ölçeği veya hedeflenmiş bir kitleye yönelik bilimsel değerlendirme sağlayacak bir ölçek geliştirilmesi şeklinde net bir çalışma henüz öne çıkmamıştır ve bu önemli bir ihtiyaç olarak görülmektedir. Dolayısıyla, öğretmen eğitimleri yanında bu konuda da katkı sağlamak Astronomi Öğretmen Seminerlerindeki ek hedeflerimizden birisidir.

Üzerinde çalışmalarımızın sürdüğü tutum ölçeğinin son halini kullanarak güvenilirliği ve geçerliliği kanıtlanmış bir ölçek geliştirmeye çalışmak, ardından AÖS öğretmenlerine ait tutumların cinsiyet, branş, yaş gibi faktörlere göre değişimleri ve geri planda kalmış ihtiyaçların incelenmesi planlanmaktadır. Sürmekte olan bazı tez projeleri ile bu konuda güvenilir bir enstrüman oluşturarak astronomi eğitiminin planlı, sağlıklı yapılmasını sağlamayı hedeflenmekte, bu sayede nitelikli astronomi eğitimi almış öğretmenler ve onların yetiştireceği öğrencilerin kısa vadede ülkemizdeki bilimsel ve teknolojik gelişime, özellikle de bilim eğitimine önemli katkılar sunacağı şüphesizdir.

AÖS-14:Düzce organizasyonuna katılan öğretmenlere sunulan tutum ölçeğine verdikleri cevapları irdeleyecek olursak; Öğretmenlerimiz seminerlere katılmadan önce sorulan sorulardan **A-1.Grubu** soru paketine verdikleri cevaplara göre, astronomi konularının anlaşılabilirliği konusunda önyargı sahibi olmasalar da bazı tereddütlere sahiptirler. Müfredat kapsamındaki astronomi konularıyla ilgili okumalar yaparak kendilerini ve öğrencilerini geliştirmek istedikleri, bu gayretin kendileri açısından çekici olacağı ve öğrencilerden gelen soruları cevaplarken zorlanabildikleri durumlara açıklık getireceğini düşünmektedirler.

**B-2.Grubu** sorulara verilen cevaplar ise astronominin yaşantıları ve mesleki gelişimleri ile çok ilgili olduğu, astronomi kaynaklarında ezber bilgilerin olduğu ancak öğrencilerin bu bilim alanını mutlaka öğrenmeleri gerektiğini düşünmektedirler.

**C-3.Grubu** sorulara verilen cevaplar incelendiğinde öğretmenlerimizin çok güçlü bir şekilde teleskop kullanmayı öğrenmek istedikleri, uygulamalı astronomi eğitimini eğlenceli bir “bilim öğretim metodu” olarak kabul ettikleri, öğrencilerinin de bu tür uygulamalara ihtiyaçları olduğunu düşündüklerinden mutlaka bir astronomi projesi hazırlamak istediklerini belirtmişlerdir.

**D-4.Grubu** sorular içinde 15. soru, verilen cevaplar dolayısı ile çok ilginçtir. Öğretmenlerimizin çoğu, diğer bilim alanları kadar veya daha fazla değerli buldukları astronomi bilim alanına ait kavramlarını öğretirken öğrencilerine hatalı bilgi verdiklerini düşünmekte veya şüpheye düştüklerini ifade etmişlerdir.

**E-5.Grubu** soru paketine verilen cevaplar bize göstermiştir ki; AÖS-14 eğitim organizasyonuna katılan öğretmenlerin çoğunluğu, MEB TTKB tarafından müfredat programlarında astronomi konularının artırılmasından mutlu olacaklarını, ancak öğretmenlerin astronomi bilgileri açısından mevcut eksiklikleri dolayısı ile öğretim yılı içinde ilgili konuların öğretimine sıra geldiğinde tedirgin veya gergin olduklarını belirtmişlerdir. Bu tedirgin edici bilgi eksikliklerine rağmen astronomi öğrenmeye heves duydukları, bu alan bilgilerine sevgi ve ilgi duyduklarını, genç kuşakların astronomi öğrenerek bilimsel vizyonlarını geliştirmeleri gerektiğini net olarak belirtmişlerdir. 2011 yılında başlayan AÖS çalıştaylarının her birine yapılan yoğun başvurular belirtilen bu düşüncelerin diğer bir kanıtıdır.

AÖS-14 seminerlerine katıldıktan sonra sorulan sorulara verilen cevaplar ile organizasyon öncesinde sorulan sorulara verilen cevaplar kıyaslandığında tereddüt ve olumsuz duygu, düşünce veya davranış belirtilen durumların önemli oranda değiştiği, olumlu olanların ise daha güçlendiği, çok önemli bir memnuniyet seviyesi yakalandığı saptanmıştır. Özellikle uygulamaya içerikli (atölye vb.) seminer serilerinin de yapılması, gece gözlem yapılabilecek ek

programların düzenlenmesi talep edilmiştir. Öğretmenlerimiz, astronomi de dahil olmak üzere tüm bilim alanlarında yapılacak uygulamalı öğretmen çalışmalarının mesleki gelişimleri açısından çok önemli bulmaktadırlar.

AÖS-14 eğitimi başlamadan bir gece önce öğretmenlerimize elektronik ortamda gönderilen tutum ölçeği formunda "Astronomi kavramlarının anlaşılabilir olduğunu düşünmüyorum" maddesi için verilen cevaplar orta seçenek olan "kısmen katılıyorum" seçeneğinde yığıldığı görülmektedir. Öğretmenlerimize eğitim sonrasında yine elektronik olarak yapılan değerlendirme anketinde Astronomi kavramlarının "AÖS-14 sonrasında daha anlaşılabilir olduğu düşünüyorum" maddesine verdikleri cevaplar ise "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum" seçeneklerine yığıldığı görülmektedir. Bu iki maddeyi kıyaslayarak öğretmenlerimizin Astronomi konularını anlaşılabilir bulmalarını AÖS eğitim çalıştayı ile sağlandığı söylenebilir. AÖS eğitimlerinde uzman kadro ve uygulama zenginliği, gece gözlemi içeren öğretim yöntemlerinin bu düşüncelere sahip olmalarında etkili olduğu rahatlıkla söylenebilir.

Astronomi bilim alanının diğer bilim alanları kadar değerli olduğunu test eden maddeye (soruya) verilen cevaplar ile, son testte aynı içerikli soruya verilen cevaplar arasında "katılıyorum" seçeneğinin baskın olması, öğretmenler açısından doğru/istendik tutum değişikliği olduğunu göstermektedir. İlk uygulanan testlerde tüm maddelere verilen cevaplar, genellikle olumlu tutumu gösterse de, seçeneklerden "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum" cevapları dışındaki "olumsuz cevaplar" azımsanmayacak kadar fazladır. Öğretmenlerimizin astronomi alanındaki bilgi, beceri ve birikimlerinin yetersiz olması gibi sebeplerden dolayı tutum ölçen bu sorulara/maddelere olumsuz cevaplar verilmiş olabilir. Ancak AÖS-14 sonrasında, kısa zaman içerisinde yapılan son test ile 5'li likert tipi cevaplarda "katılıyorum" ve "tamamen katılıyorum" cevapları dışındaki seçenekleri işaretleyen öğretmen sayısı ciddi oranda düşmüştür. Bu iki sonucu kıyasladığımızda öğretmenlerimizin AÖS-14 eğitimi sonrasında kendilerine Astronomi alanında daha çok güven duydukları, bilgi eksikliğine dayanan çekincelerinden uzaklaşmış oldukları söylenebilir.

AÖS-14 Çalıştayı önce ve sonrasında katılımcı öğretmenlerimize sorulan 1, 2, 4,7, 9, 15, 17, 18, 19 ve 20. sorulara ( olumlu-olumsuz anlamda sorulsa da bu soruların benzer içerikleri vardır) verilen cevaplar kıyaslamalı olarak değerlendirildiğinde, öğretmenlerimizin duyu, düşünce, davranış ve kararlarında olumlu yönde; "iyi/nitelikli bir gelişme" kat ettikleri görülebilecektir.

Yukarıdaki bölümde belirtilenlerin tümü, Astronomi Öğretmen Seminerlerinde hedeflenen amaçlara ulaşılabildiğinin önemli bir göstergesidir.

## ÖĞRETMENLERE AİT AÖS-14 DEĞERLENDİRMELERİ ve KİŞİSEL DÜŞÜNCELER

1-AÖS seminerleri artmalı ve devlet mutlaka destek olmalı ve daha merkezi illerde yapılmalı.

2-Çok güzel bir çalışmaydı emeği geçen herkese teşekkürler.

3-Teşekkür ederim.

4-Seminerler okullar tatile girdikten sonra olsaydı daha az yorucu olurdu. Yine de çok keyifli ve güzeldi, emeği geçenlere teşekkürler.

5-Eğitim bilimleri branşı ile işbirliği içinde, daha uzun süreli eğitimler yapılabilir. Bunun için Öğretmen Akademisi Vakfı ile işbirliği yapılabileceğini düşünüyorum.

6-Herşey mükemmeldi. Çok teşekkür ediyorum.

7-Sürenin oldukça kısa olduğunu düşünüyorum. Ayrıca atölye sayısının ve süresinin artmasının katılımcıların motivasyonunu artıracaklarını düşünüyorum. Öğrenci atölyelerinin seminer zamanı yapılmamasını aksine daha sonra katılımcı öğretmenler tarafından yapılmasını istiyorum. Seminerin yapıldığı ilde bütün katılımcı öğretmenlerin görev aldığı ortak bir astronomi şenliği şeklinde atölyeler yapılabilir.

8-AÖS'lerin devamını mutlaka bekliyoruz 😊

9-Uygulamalı atölye çalışmalarına daha çok zaman ayrılmalı.

10-Yine bekleriz

11-Yıldızlar konusu bu kadar matematiksel işlenmeden anlaşılırsa daha iyi olabilir özellikle ilkököl ve okul öncesi öğretmenleri için çok ayrıntılıydı.

12-AÖS 14 ekibindeki değerli hocalarımızı tanımaktan çok mutlu oldum. Herkesin katkısı için ve bu imkânı Düzce'ye getirenlere ayrı ayrı teşekkürler...

13-Çok güzel bir çalışma. Emeği geçen herkese teşekkürler.

14-Yapmış olduğunuz etkinliğin oldukça faydalı olduğunu düşünüyorum. Tek oturumunu bile kaçırmadığım bir faaliyet oldu. Çalışmalarınızda başarılar diliyorum. M. Yasan

15-Astronomi Öğretmen Seminerinin biz öğretmenler için oldukça verimli geçtiğini düşünüyorum. Eğitimi veren tüm hocalarıma teşekkür ediyorum.

16-Su ana kadar katıldığımız en güzel seminer diyebilirim ama süresi kısıtlıydı. Ayrıca kesinlikle kamp şeklinde ve uzun olacak bir program etkili olurdu. Çok teşekkürler bilim sanat merkezi. Devamını bekliyoruz...

17-Güzeldi...

18-Başarılı!

19-Lütfen tekrar GELİNNNN...

20-Gökyüzünün kapılarını araladığınız için teşekkür ederim.

21-Böyle güzel bir ekiple hocalarla tanıştığım için çok mutluyum. 3 günde güzel enerjilerine o kadar hayran kalıp alışmışım ki inanın özlüyorum. Öğrendiklerimi araştırmalarım ile geliştirip öğrencilerime aktarmak için sabırsızlanıyorum. Tekrar teşekkürler.

22-Bu tarz çalışmaların daha çok yapılmasını yılsonu seminerler yerine bu şekilde etkili paylaşımlarla doldurulmasını bekliyoruz.

23-Bilsem öğretmenleri ve öğrencileri de bu eğitimi almalıdır. Öğrencilere özel atölyeler kurulabilir. 24-Cok pozitif bir üniversite ekibiydi. Herşey için teşekkürler.

25-Herşey çok başarılıydı.

26-Çok başarılı ancak süresi çok kısa bir seminerdi. Atölye çalışmalarına daha fazla yer verilebilirdi.

27-Eğitim benim için çok güzeldi motivasyonum arttı bir şeyler başarma isteği uyandı fakat bu eğitim daha uzun süreye yayılabilseydi bizler de teleskop yapmayı uygulamalı öğrenebilseydik konuları daha da özümseyebilirdik diye düşünüyorum fakat bence yine de mükemmeldi hepimize teşekkürler.

28-MÜKEMMEL BİR TECRÜBEYDİ. BU EĞİTİMLERİN DEVAMININ OLMASINI UMUT EDİYORUM.

29-Ortaokul seviyesine göre ağır akademik bir programdır. Ancak gelen hocaların işlerine verdikleri değer heyecanları beni çok etkiledi.

30-Cok güzel bir seminerdi fakat kamp seklinde olabilir. Gecenin her saatinde gözlem yapma zamanımız olurdu diye düşünüyorum. Her ilde astronomi müzesi açılabilir ve bir teleskop koyulabilir bu müzeler birçok kişinin ufkunu açabilir.

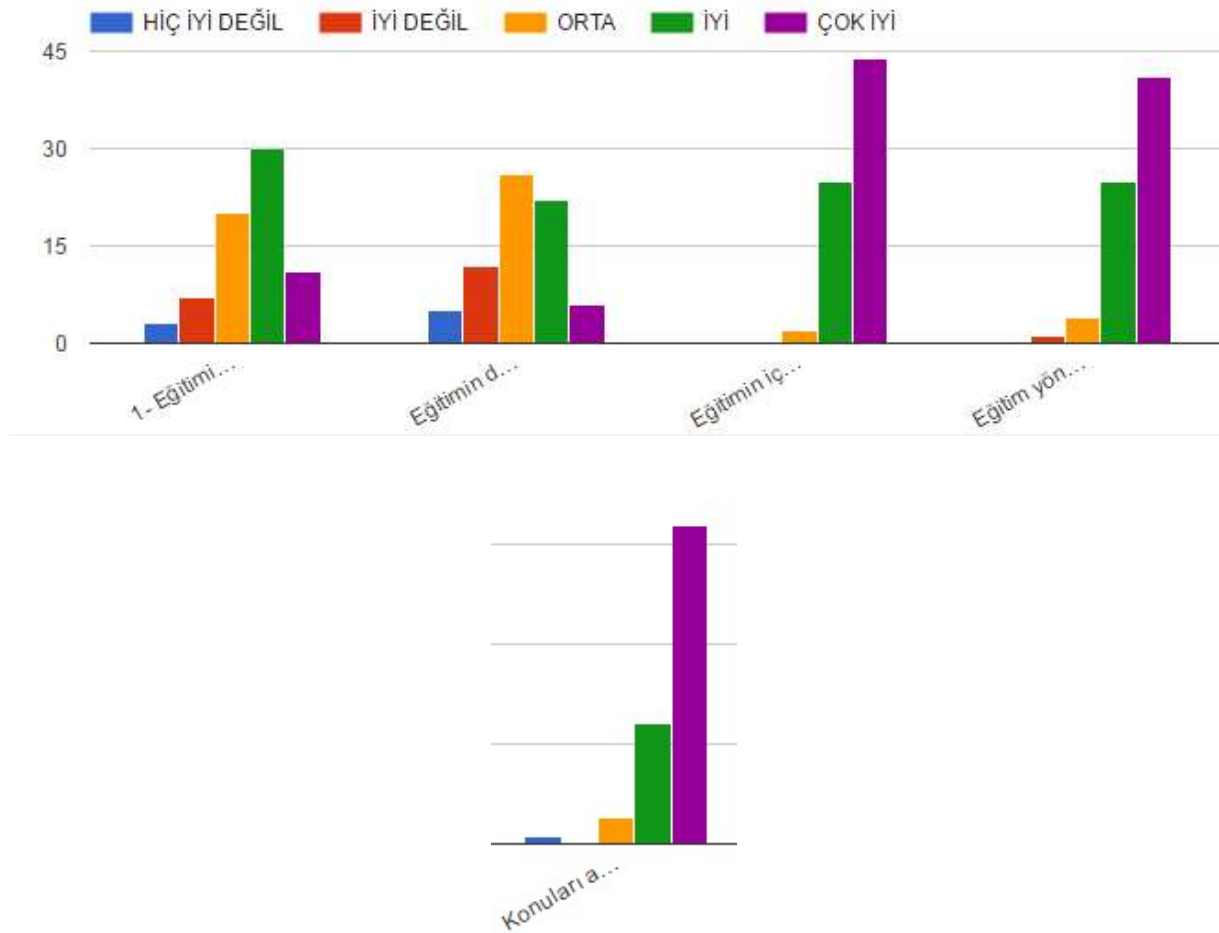
31-Biraz daha basit ve anlaşılır bir eğitim olabilir.

## EĞİTİM DÜZEYİ ve İÇERİK DEĞERLENDİRMESİ

Değerlendirme amaçlı olarak son test niteliğinde yapılan elektronik anket, yine beş dereceli likert formatında sorulan 5 farklı sorudan oluşmaktadır. Bu sorularda eğitim faaliyetinin uygulanma sürecine ilişkin ifadeler yer almakta olup ankete katılan öğretmenlerin aşağıdaki değerlendirmeleri istenmiştir. İkinci soru özel bir dönem (ramazan ayı) olması dolayısı ile eğitimin zamanlamasının öğretmenler açısından uygunluğunun değerlendirilmesi şeklinde olmuştur.

1-Eğitimin Süresi (30 iyi, 20 orta), 2- Eğitimin düzenlendiği tarih, yani zamanlama(26 orta, 22 iyi) 3- Eğitim içeriğinin programın amaçlarına uygunluğu (44 çok iyi, 25 iyi), 4-Eğitim yöntemi ve tekniğinin konuların anlaşılabilirliği açısından uygunluğu (41 çok iyi, 25 iyi) ve 5-Konuların açık, anlaşılır ve katılımcıların seviyesine uygun işlenmesi (48 çok iyi, 18 iyi) şeklinde değerlendirilmiştir.

## EĞİTİM DEĞERLENDİRMESİ: EK SORULARA AİT SONUÇLAR



## **EK: YAPILMIŞ ve PLANLANAN ASTRONOMİ ÖĞRETMEN SEMİNERLERİ**

- 2011, AÖS-I. Astronomi Öğretmen Semineri, Antalya,
- 2013, AÖS-II. Astronomi Öğretmen Semineri, Antalya
- 2014, AÖS-III. Astronomi Öğretmen Semineri, Antalya.
- 2015, AÖS-IV Kazdağları Astronomi ve Doğa Eğitimi, Burhaniye-Balıkesir
- 2015, Okul Gözlem Evleri Sempozyumu, Antalya
- 2015, AÖS-V Işık Kirliliği, ODTÜ 1-3 Aralık 2015, Ankara
- 2016 AÖS-6: Antalya 26-28 Ocak 2016 - Antalya
- 2016 AÖS-7: Antalya 28-30 Ocak 2016 - Antalya
- 2016 AÖS-8 ARSUZ: Bölgesel Buluşma: Arsuz-Hatay
- 2016 AÖS-11:ÇORLU-Ekinoks Çorlu’da Bölgesel Buluşma, 23-25 Eylül 2016
- 2016 AÖS-10: HATAY Öğretmenler İçin Astronomi Ve Işık Kirliliği Eğitimi
- 2016 AÖS-9: International (AÖS-International)
- 2016 AÖS-12-İK: İSTANBUL (23-25 Aralık 2016)
- 2017 AÖS-13:ODTÜ İK (2-3 ŞUBAT 2017)
- 2017 AÖS-14:DÜZCE Uygulamalı Astronomi Eğitimi (2-4 Haziran 2017)
- 2017 AÖS-15: CİDE 26-27-28 Ağustos 2017 (Planlanıyor)
- 2017 AÖS-16: Mersin Ekim 2017 (Planlanıyor)
- 2017 AÖS-17: HATAY-2 Kasım 2017 (Planlanıyor)
- 2017 AÖS-18 : AYVALIK (Planlanıyor)

**Son not:** Bu yazı serbest makale formatında yayınlanmış olup, elde edilen veriler herhangi bir yazılım (SPSS vb.) kullanılarak derinlemesine analiz ve yorumlamalar (henüz) yapılmamıştır.

**TEŞEKKÜR:** AÖS-14: Düzce sürecine destek veren Düzce Valiliği, Düzce Belediyesi, İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Düzce BİLSEM Yönetimi ve Sosyal Bilgiler Öğretmeni Güner KUTAL başta olmak üzere tüm BİLSEM öğretmenleri ile Düzce’de faaliyet gösteren 35 yıllık köklü bir STK olan “Biz Büyük Bir Aileyiz Derneği” Başkan, yönetici ve gönüllülerine, ayrıca AÖS-14 organizasyonunda işbirliği sağlayan Türk Coğrafya Kurumuna (TCK) çok teşekkür ederiz.

Ayrıca bu güne dek AÖS çalıştaylarına her türlü destek veren İstanbul Kültür Üniversitesi, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TUG), Türk Astronomi Derneği (TAD), Çukurova Üniversitesi UZAYMER Birimi, Çorlu Kaymakamlığı, Arsuz, Hatay Belediyeleri ve ODTÜ Eğitim Fakültesi Dekanlığına teşekkür ederiz.

## **KAYNAKLAR**

- Trumper, R. (2006). Factors Affecting Junior High School Students’ Interest in Physics1, *Journal of Science Education and Technology*, Vol. 15, No. 1, March 2006.
- Tameroglu, S. S. (2001). *Bilimlerin Tarihi*, Birsan Yayınevi, ISBN: 975511273.
- Taşcan M., Ünal İ. (2015). Astronomi Eğitiminin Önemi ve Türkiye’de Öğretim Programları Açısından Değerlendirilmesi, *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40-2015.
- Aslan, Z. (2006, 27-29 Mart). Astronomi neden okutulmalı? 2006 Tam Güneş Tutulması ve Astronominin Fen Bilimleri Eğitimindeki Yeri Sempozyumunda sunuldu, Antalya.
- Koçer, D. (2002, Eylül). Türkiye’de astronomi eğitim-öğretiminin önemi, gerekliliği ve yapılabilecekler. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulmuştur, Ankara.
- Percy, J. R. Light Pollution: Education of Students, Teachers and the Public, *IA U Symposium*, Vol. 196, 2001.