



The Astronomy Education in Türkiye With The Evaluations of Prof. Dr. Zeki Aslan

Yeşim Yavuz Çiv^{1,a,*}, Yavuz Saka^{2,b,*}, Özlem Koray^{3,c,*}

¹Faculty of Education, Bülent Ecevit University, Zonguldak, Türkiye

²Faculty of Education, Gaziantep University, Gaziantep, Türkiye

³Faculty of Education, Bülent Ecevit University, Zonguldak, Türkiye

*Corresponding author

Research Article

Acknowledgment

#This study is a part of master's thesis

History

Received: 19/11/2021

Accepted: 24/06/2022



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication.

Copyright © 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

ABSTRACT

The aim of this study is one of our country's precious astronomer Prof. Dr. Zeki Aslan's explanations and evaluations, as well as the interpretation of what needs to be done to clarify the subject of astronomy education in Turkey and to increase the effectiveness of astronomy education. In this context, the basic qualitative research method was used in the study. Structured and semi-structured interviews were conducted with the participant during the data collection stage, and the participant's scientific work was examined using the document review technique. The findings of the study were obtained by performing data analysis using the descriptive analysis method. According to the findings obtained from the study, Prof. Dr. Zeki Aslan's evaluation of astronomy education in Turkey It has been evaluated that the interest in astronomy has increased in recent years and that the latest update in the Science Curriculum is at a level that will contribute to increasing public awareness of the field of astronomy. Also with the increase of the number of science festivals, community science projects supported by TÜBİTAK, observatory and planetarium, access to information about the field of astronomy has increased and it was evaluated to be continuing to increase the awareness of this field. It was seen that it is important to provide students with basic astronomy knowledge by organizing units and achievements at the primary education level, and it was suggested that the inclusion of astronomy subjects, which are elective courses in secondary education, in the category of compulsory courses will contribute to the development of high school students in this field.

Keywords: Astronomy, Astronomy in Turkey, Importance of Astronomy, Scientists, Prof. Dr. Zeki Aslan

Prof. Dr. Zeki Aslan'ın Değerlendirmeleriyle Türkiye'de Astronomi Eğitimi

Bilgi

#Bu çalışma yüksek lisans tezinin bir parçasıdır.

*Sorumlu Yazar

Süreç

Geliş: 19/11/2021

Kabul: 24/06/2022

Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright

This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License



ÖZ

Bu çalışmanın amacı, ülkemizin öncül astronomlarından Prof. Dr. Zeki Aslan'ın açıklamaları ve değerlendirmeleri ile Türkiye'deki astronomi eğitiminin mevcut durumunun değerlendirilmesi ve geçmişten günümüze değin sürdürülen astronomi eğitim etkinliğinin artırılması için yapılması gerekenlerin yorumlanmasıdır. Bu bağlamda çalışmada temel nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Verilerin toplanması aşamasında katılımcı ile yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve katılımcının bilimsel çalışmaları doküman incelemesi tekniği ile incelenmiştir. Betimsel analiz yöntemi ile veri analizi gerçekleştirilerek çalışmanın bulguları elde edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre Prof. Dr. Zeki Aslan'ın Türkiye'deki astronomi eğitimi değerlendirmesi astronomiye ilginin son yıllarda arttığı ve Fen Bilimleri Öğretim Programındaki son güncellenmenin astronomi alanına dair toplumsal farkındalığın artmasına katkı sağlayacak düzeyde olduğu değerlendirilmiştir. Ayrıca bilim şenlikleri, TÜBİTAK destekli Bilim Toplum projeleri, gözlemevi ve planetaryum sayılarının artması ile astronomi alanına dair bilgilere erişimin arttığı ve bu alana yönelik farkındalığın artarak devam edeceği değerlendirilmiştir. İlköğretim seviyesinde ünite ve kazanımların düzenlenmesiyle öğrencilere temel seviyedeki astronomi bilgilerinin kazandırılması hususunun önem arz ettiği görülmüş ve ortaöğretimde seçmeli ders olan astronomi konularının zorunlu ders kategorisine alınmasının lise öğrencilerinin bu alandaki gelişimine katkı sağlayacağı önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Astronomi, Türkiye'de Astronomi Eğitimi, Astronomi'nin Önemi, Bilim İnsanları, Prof. Dr. Zeki Aslan

^a avyesm@gmail.com
^c ocankoray@gmail.com

^{ID} <https://orcid.org/0000-0003-2378-7718>
^{ID} <https://orcid.org/0000-0003-1804-0871>

^b yavuzsaka@gantep.edu.tr ^{ID} <https://orcid.org/0000-0002-9927-5017>

How to Cite: Yavuz Çiv, Y., Saka, Y., & Koray, Ö. (2022). Prof. Dr. Zeki Aslan'ın değerlendirmeleriyle Türkiye'de astronomi eğitimi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 11(3): 500-511

Giriş

Evrenin ve gök cisimlerinin yapısını ve nasıl işlediğini araştıran en eski ve günümüzde de halen güncelliğini koruyan bilim dalı Astronomi (gökbilim) dir. İnsanoğlunun tarım yapması ve yerleşik hayata geçmesi sürecinde, takvim ve mevsim bilgisine ihtiyaç duyması, Astronomi biliminin en eski çağlardan itibaren varlığını sürdürmesine neden olmuştur. Uygarlıkların nasıl ortaya çıktığını açıklayan bu süreç, gök cisimlerinin hareketlerinin açıklanmaya çalışılmasını, dolayısıyla takvim bilgisinin oluşturulmasını ve çağlar boyunca sürecek bilimsel serüvenin de böylece başlamasını sağlamıştır (Unat, 2001). Astronominin ortaya çıkışı diğer bilim dallarının ortaya çıkması ve gelişmesine de ışık tutmuştur. Teknolojinin gelişmesi ve güncel verilerin elde edilmesiyle yeniliğe en açık ve kapsayıcı bilim dalı yine Astronomidir (Ayvacı ve Sezer, 2018).

İnsanın merakını en eski çağlardan beri cezbeden bir bilim dalı olarak Astronomi Percy'e (1998) göre; "bilimsel yöntem için alternatif oluşturan bir bilim dalı olmasının yanı sıra, insanın merak etme, hayal kurma ve keşfetme sürecindeki ilerleyişine katkı sunar". Koçer (2002)'e göre Astronomi; "geniş bakış açısı sayesinde öğrenciye temel bilimlerin diğer alanlarının ara kesitlerini gösterirken, öte yandan da felsefi düşünme potansiyeli ve özgürlüğünü sağlar". Fizik, Kimya, Biyoloji gibi temel bilimler ve Astronomi arasındaki derin ilişki ve ayrıca son yüzyılda teknolojiye yaşanan gelişmeler neticesinde insanoğlunun evreni daha çok bilme isteği bu alana ilgiyi arttırmış ve bu alandaki eğitimin önemini ortaya çıkarmıştır. Astronomi eğitiminin bireyler için önemi büyüktür çünkü bu alan pratik ve teori arasındaki bağlantıların kurulması, bilimle ilişkisi olmayan öğelere sorgulayıcı ve şüpheli yaklaşılması gibi bilimin temelinde olan birçok özelliği bünyesinde barındırır (Avrupa Astronomi Eğitimi Birliği-EAAE, 1994). Teknolojinin gelişmesi ve uzayla ilgili yapılan çalışmaların artmasıyla, temel bilimlerdeki gelişmeler ivme kazanmakta, bilimsel gelişmeler tarihte hiç görülmeyen bir hızda ortaya çıkmaktadır. Bu durum toplum bireyleri için çağı yakalamak adına Astronomi eğitiminin önemini büyük olduğunu göstermektedir (Emrahoğlu ve Öztürk, 2009).

Son yıllarda çağdaş eğitimin bütün aşamalarında 21. Yüzyıl becerileri hedef olarak gösterilmiş ve bireylere kazandırılması önerilmiştir. Problem çözme, yaratıcılık ve eleştirel bakış açısı kazanma gibi üst düzey düşünme becerilerinin yanı sıra fen ve matematik okuryazarlığı gibi beceriler de bireylerin yaşadıkları yüzyılda başarılı olabilmeleri için gerekli donanımları ifade eder (Aydeniz, 2017). Öğretim programlarının da güncellenmesine yol açan 21. yüzyıl becerileri dikkate alındığında, astronomi biliminin, öğrencilere bu becerileri kazandırmada kilit noktalardan birini oluşturacağı söylenebilir. İnsanın en çok merak ettiği yer olan evren, aynı zamanda çok geniş bir araştırma ve öğrenme alanıdır. Aslan ve arkadaşları (1993) bu durum için şu ifadeleri kullanmıştır: "Evren, doğal laboratuvarların en büyüğü, Astronomi ve diğer doğa bilimlerinin vazgeçilmez çalışma alanıdır. Astronomi bilimi, bütün bilim dallarının en eskisi ve her geçen gün

gelişen uydu teknolojisi ile birlikte en yenisidir". Evren gibi çok geniş bir laboratuvarında araştırma yapma ve öğrenme imkanını bireye sunan Astronomi bilimi, bütün dünya ülkeleri için kalkınma adına atılacak hamlelerde öncelikli alan olma özelliğini korumaktadır.

Ülkemizde Astronomi eğitimi bağlamında alanın çeşitli konu, kavram ve içerikleriyle ilgili eğitimin bütün paydaşları ile yürütülmüş bilimsel çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar incelendiğinde; günümüz Gökbilim eğitimi irdeleyen (Doğru, Satar ve Çelik, 2019; İbanoğlu ve Tunca, 1991; Taşcan ve Ünal, 2015), öğrencilerin alanla ilgili bilgi seviyelerini belirlemeyi hedefleyen (Aksan ve Çelikler, 2017; Gündoğdu, 2014; Harman, 2016; Keçeci, 2012; Onbaşılı ve Kabadayı, 2019; Şensoy, Türk, Bolat ve Kalkan, 2010; Uçar ve Aktamış, 2019; Taşcan, 2019), çeşitli öğretim stratejilerinin astronomi başarısına etkisini inceleyen (Aktamış ve Arıcı, 2013; Albayrak, 2016; Emrem ve Gürel, 2019; Buluş Kırıkkaya ve Şentürk, 2018; Tombul, 2019; Türk ve Kalkan, 2017), Astronomi konularıyla ilgili yanlış kavramları belirlemeyi amaçlayan (Bülbül, İyibil ve Şahin, 2013; Emrahoğlu ve Öztürk, 2009; Özdemir, 2019; Yener, Aksüt ve ark., 2017) çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Ülkemizde verilen Astronomi eğitimin etkili olabilmesi için bu araştırmalardan elde edilen iki önemli çıkarım şu şekilde ele alınabilir. Bu çıkarımlardan biri, alanla ilgili derslerde kullanılan kaynakların geçerli ve güncel bilgileri içeriyor olmasıdır. İkincisi ise; bu dersleri verecek öğretmenlerin Astronomi alanında doğru ve güncel bilgileri almaları ve bu bilgiler doğru şekilde aktarabilmelerini sağlayacak şekilde yetiştirilmeleridir. Astronomi ile ilgili bilgi birikiminin ve aynı zamanda farkındalığın artması, gençler ve çocuklar açısından ileride meslek seçimi açısından da çok önemlidir. Astronomi ile ilgili meslek seçimine yönelen gençler günümüz uzay ve teknoloji çağında ülkemiz adına önemli başarılarla imza atabilirler.

Dünya tarihinde bilimin gelişmesi irdelendiğinde İbn-i Sina "Bilim ve sanat takdir görmediği yerden geçmez" ifadesi ile önemli bir noktaya değinmektedir (Hüseyin, 2007). Bilimin gelişmesi için toplumun ilgisine ihtiyacı vardır. Bilim, insan hayatını etkileyen önemli bir disiplindir ve bilim insanları çevredeki olguları inceler, olguların varoluş koşullarını değerlendirerek aralarındaki bağıntıları bulmaya çalışır (Unat, 2017). Böylece bilim insanlarının çalışması, toplumun bilimde gelişmesi ile doğrudan bağlantılıdır. Bu noktada toplum ve bireylerin bilime olan ilgisinin artması ve toplumun bilim alanındaki çalışmalara olan farkındalığın artırılması konusunda bilim insanlarının katkıları önem arz etmektedir. Ülkemizin bilim alanındaki gelişiminin, bilime olan farkındalığın artması, bilim insanlarının çalışmalarının ilgi görmesi ve desteklenmesiyle gerçekleşeceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada Prof. Dr. Zeki Aslan'ın değerlendirmeleri doğrultusunda ülkemizdeki astronomi eğitimi ele alınmıştır. Bu kapsamda araştırmanın amacı; Prof. Dr. Zeki Aslan'ın açıklamaları ve değerlendirmeleriyle Türkiye'deki astronomi eğitimi konusundaki görüşlerine yer vermek, temel eğitim kapsamında mevcut öğretim programının yeterliklerinin değerlendirilmesi ve etkinliğinin artırılması

konularında yapılacakların ortaya konulmasına açıklık getirmektedir. Astronomi - astrofizik bilim alanı öğretim üyesi olan Prof. Dr. Zeki Aslan'ın alanı ve çalışmaları, bu çalışmanın yürütülmesinde ve veri elde etmede önemli bir rol oynamıştır. Aslan, astronomi alanında yapmış olduğu ulusal ve uluslararası bilimsel çalışmaları, ülkemizin ilk gözlemevinin kurulmasındaki liderliği ve ışık kirliliği gibi konularda toplumsal farkındalık oluşturma amacıyla yürüttüğü panel ve söyleşilere ek olarak öğretmenlere yönelik verdiği astronomi eğitimleri ile alan yazına çok yönlü katkıları olan bir bilim insanı olarak tanımlanabilir. Aslan'ın astronomi alanında literatüre sağladığı bilimsel katkıları ve toplumsal farkındalık adına yürüttüğü çalışmaları düşünüldüğünde; bir bilim insanı ve rol model olarak astronomi ile ilgili görüşlerinin ülkemizdeki astronomi eğitiminin geçmişi, bugünü ve geleceğinin değerlendirilmesi bakımından önemli kaktılar sağlayacağı değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında Prof. Dr. Zeki Aslan'ın astronomi eğitimi hakkındaki görüş, yayın ve gönüllü çalışmaları incelenerek astronomi eğitiminin mevcut durumu değerlendirilmiş ve geleceğe dönük öneriler ele alınmıştır.

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışmada "temel nitel araştırma yöntemi" kullanılmıştır. Gözlem, görüşme doküman incelemesi gibi çeşitli tekniklerle verilerin toplandığı, incelenecek olgu ve olayların kendi doğal ortamında gerçekçi ve bütüncül bir şekilde ele alındığı süreçler nitel araştırmalar olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Nitel araştırma, bir olgu ya da olayın derinlemesine incelenmesine odaklanarak, bu olgu ya da olayın anlamını ve niteliğini belirlemeyi hedefler. Temel nitel araştırmalar ise, insanların hayatlarını ne şekilde yorumladıklarını, neler deneyimlediklerini ve deneyimlerine kattıkları anlamları ön plana çıkarmayı amaçlar (Merriam, 2013). Bu araştırmada Prof. Dr. Zeki Aslan'ın değerlendirmeleri doğrultusunda ülkemizdeki astronomi eğitimi ele alınmaya çalışılmış, araştırmanın amacı doğrultusunda veri toplama tekniklerinden görüşme ve doküman analizi kullanılmıştır. Prof. Dr. Zeki Aslan ile çeşitli tarihlerde yapılan görüşmeler ve kendisinin yapmış olduğu çalışmaların doküman incelemesi gerçekleştirilerek veriler elde edilmiştir. Görüşme, genellikle bir hipotezi test etmek yerine, bireylerin deneyimlerini ve bu deneyimleri ne şekilde yapılandırdıklarını ve kullandıklarını anlamaya çalışan bir tekniktir (Seidman, 1991). Görüşme tekniği ile araştırmacılar, olgu ya da olaylara maruz kalan bireylerin zihinlerindeki yaşantılara odaklanırlar, olayları onların bakış açısından ele alarak anlamaya çalışırlar. Nitel araştırmalarda doküman analizi, görüşme tekniğinin problemle ilgili durumları açıklamada yetersiz kaldığı durumlarda kullanılabilir. Doküman analizi, incelenen olgu ya da olayla ilgili yazılı bilgi içeren materyallerin amacına uygun şekilde ele alınarak incelenmesini gerektiren kullanışlı bir nitel veri analizi tekniğidir (Çepni, 2010; Yıldırım ve Şimşek 2006).

Çalışmanın Katılımcısı

Bu araştırmanın katılımcısı ülkemizin en değerli astronomlarından Prof. Dr. Zeki Aslan'dır. Araştırmanın verileri, ülkemizde Astronomi eğitiminin nasıl olması gerektiği üzerine Aslan'la yapılan görüşmelerden ve Aslan'ın Astronomi alanında kendi yaptığı çalışmalardan elde edilmiştir. Bu çalışmada Prof. Dr. Zeki Aslan'ın katılımcı olarak seçilmiş olmasının çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Bunlardan ilki; kendisinin gerek yurt içi gerekse yurt dışında Astronomi alanında pek çok bilimsel çalışmaya katkı sunmuş olmasıdır. Ülkemizde ilk ulusal gözlemevinin kurulmasına ve işletilmesine yaptığı katkılar ve ışık kirliliği üzerine toplumu bilinçlendirme çalışmaları diğer nedenlerdendir. Ayrıca Aslan, Astronomi eğitimi her düzeyde vermeye çalışan öğretmenlere yönelik "Astronomi Öğretmen Seminerleri (AÖS)" organizasyonlarının düzenlenmesine katkı sağlayan, öncü olan ve uzun yıllardır görev alan en tecrübeli astronomdur. Prof. Dr. Zeki Aslan, 82 yaşındadır ve emekli bir öğretim üyesi olarak çalışmalarına devam etmektedir.

Katılımcının özgeçmişi şu şekilde özetlenebilir:

1940 yılında Artvin ili Ardanuç ilçesi Kaşıkçı köyünde doğmuş olan Prof. Dr. Zeki Aslan, ilköğrenimine kendi köyüne 5km mesafede olan bir köy okulunda başlamıştır. O dönemlerde Artvin ilinde ortaokul düzeyinde bir okul bulunmadığından ortaokul çağına geldiğinde Kars'ın Susuz ilçesinde bulunan Cilavuz Köy Enstitüsüne kabul edilmiştir. Dönemin şartlarında Kars, Artvin ve Rize illerinde bulunan bütün ortaokul çağındaki öğrenciler Cilavuz Köy Enstitüsüne gitmektedir. Aslan ortaokul 2. sınıftayken köy enstitüleri resmi olarak kapatıldığı için, Cilavuz İlk Öğretmen Okulu ismini alan okulunda eğitime devam etmiştir. Aslan, ortaöğrenimini 1959 yılında tamamladıktan sonra, ders notları çok yüksek olan üç öğrenciden biri olarak Ankara Yüksek Öğretmen okulunda lisans eğitimini almaya hak kazanmıştır. 1963 yılında Astronomi-Matematik bölümünü aynı okulda tamamlayarak mezun olmuştur. Aslan, aynı yıl İngiltere'nin ünlü gözlem evi Greenwich'de çalışmaya başlamış, yüksek lisans öğrenimini ise Astronomi alanında Sussex Üniversitesi'nde tamamlamıştır. Yüksek lisans eğitiminin akabinde doktora eğitimini de tamamlayan Aslan, 1971 yılında mezun olmuştur. Lisansüstü öğrenimi boyunca araştırma asistanı olarak da görev alan Aslan, doktora sona erdiğinde çalışmalarına araştırmacı olarak devam etmiştir. Öğrenme azmi ve başarısı sayesinde Greenwich Gözlemevi gibi dünyaca ünlü bir gözlemevinde çok kısa bir sürede araştırmacı pozisyonuna yükselen Aslan, 1972 yılında ülkesine daha çok hizmet etmek adına görevlerinden istifa etmiş ve Türkiye'ye dönmüştür. Ülkemize dönüşü sonrasında, Ankara Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Astronomi bölümünde öğretim üyesi olarak görev almış, 1979 yılında doçent unvanını da alarak görevine devam etmiştir. Aslan, ziyaretçi araştırmacı olarak 1980 yılında Oklahoma Üniversitesi'nde bulunarak araştırmalarını gerçekleştirmiştir. Ankara Üniversitesi'ndeki öğretim üyeliği görevini 1987 yılına kadar sürdüren Aslan, 1982-1986 yılları arasında ülkemiz adına çok güzel bir gelişme olarak değerlendirilen TÜBİTAK

Ulusal Gözlemevi'nin yer seçimi çalışmalarında aktif rol almıştır. 1987 yılında İnönü Üniversitesi'ndeki görevine başlayan ve profesör unvanını alan Aslan, aynı üniversitede 1990 ve 1991 yılları arasında rektör yardımcılığı görevini de yürütmüştür. İnönü Üniversitesi'nde 1992 yılına kadar çalışmalarını sürdüren Aslan, 1992 yılı Temmuz ayında Fransa'daki Paris Gözlemevi'ne ziyaretçi araştırmacı olarak gitmiş, döndüğünde Akdeniz Üniversitesi'ne geçip Fen-Edebiyat Fakültesi'nde Fizik Bölümü'nün kuruculuğunu üstlenmiştir. 2007 yılına kadar bu kurumda çalışan Aslan, 1992-1998, 2003-2004 ve 2005 yıllarında Fizik Bölümü'ne başkanlık etmiştir. Prof. Dr. Zeki Aslan, Akdeniz Üniversitesi'ndeki çalışma hayatını sürdürürken TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin yer seçimi çalışmaları bitmiş ve kurulacak yer için Antalya Beydağları'nda bulunan Saklıkent seçilmiştir. Gözlemevinin Saklıkent'te kurulması gündeme geldikten sonra Prof. Dr. Zeki Aslan 1992-1995 yılları arasında gözlemevinin kurulması ile ilgili TÜBİTAK projesinin yürütücülüğünü üstlenmiştir. TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TUG)'nin kuruluşu tamamlandıktan sonra 5 Ekim 1995 tarihinde TUG'un kurucu müdürü olarak göreve başlamıştır. 15 Mayıs 2007 tarihine kadar bu görevi sürdürmüştür. Emekli olduktan sonra özellikle Ulusal Gözlemevi'nin çalışmalarını etkilemesi vesilesiyle başladığı ışık kirliliği çalışmalarını yürütmeye devam etmiştir. Bu noktada Aslan tarafından 1993 yılında ülkemizde ışık kirliliği konusunda ilk bilimsel çalışma, "Işık kirlenmesi ve ışıktandırmada enerji tasarrufu" başlığı ile yayınlanmıştır. Ayrıca Aslan'ın "Işık Kirliliği ve Enerji Tasarrufu" isimli bir kitapçık çalışması bulunmaktadır. Prof. Dr. Zeki Aslan öğretmen ve öğretmen adaylarına astronomi temel bilgilerini verme amacıyla çalışma arkadaşlarıyla birlikte Astronomi Öğretmen Seminerlerinin düzenlenmesine vesile olmuş ve destek vermiştir. Daha sonra bu ekip internette AstroBilgi isimli sayfayı açıp bu isimle çalışmalarına devam etmiştir. Aslan, son zamanlarda covid-19 salgını sürecinde olan ülkemizde, astronomi ile ilgili eğitimleri vermeyi ihmal etmemiş, çalışma arkadaşları ile birlikte çevrimiçi platformlar vasıtasıyla, hem öğretmenlere hem de öğrencilere yönelik çalışmalarını yürütmektedir. Bunun yanı sıra Aslan, Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği (IDA - International Dark Sky Association) üyesidir. Astronomiye meraklı insanların ve amatör astronomların gökyüzü gözlemi yapabilecekleri

"karanlık alanlar" belirleme çalışmalarında ülkemizin öncüsüdür. Ülkemizin en yaşlı ve tecrübeli astronomu olan Aslan, gerçekleştirdiği astronomi çalışmaları ile eğitim hayatından bu yana alan yazına ve topluma farklı boyutlarda katkılar sağlamıştır. Astronomi çalışmalarıyla alana yaptığı bilimsel katkılar sebebiyle Aslan, uluslararası bilim insanı ve astronomi bilim uzmanı olarak değerlendirilebilir.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada öncelikli olarak Prof. Dr. Zeki Aslan'ı tanımak, çalışmalarının astronomi alanına katkılarını anlamlandırmak adına yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır. Yapılan görüşme ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Ayrıca bu çalışmada Aslan'ın bilimsel çalışmaları doküman incelemesi tekniği ile incelenmiştir. İncelenen dokümanlar olarak, Aslan'ın akademik çalışmalarını kapsayan basılı eserleri, hayatını veya çalışmalarını konu alan bilimsel yayın, haber, resim, broşür ve kitaplar kullanılmıştır.

Yapılandırılmış ve Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler

Prof. Dr. Zeki Aslan'ın astronomi alanındaki yerini ve bilimsel çalışmalarını açıklamak, astronomi alanındaki diğer çalışmalar ile ilgili görüşlerini elde etmek için yapılandırılmış (demografik bilgilerin elde edilmesi amacı ile) ve yarı yapılandırılmış sorulardan oluşan görüşmeler (çalışma sorularına derinlemesine cevaplar bulmak amacı ile) yapılmıştır. Görüşme soruları, alan yazın taraması yapılarak, benzer konulardaki çalışmaların incelenmesi sonucu oluşturulmuştur. Hazırlanan görüşme soruları geçerlik ve güvenilirlik bağlamında uzman görüşüne sunulmuş ve revize edilmiştir. Uzman görüşü incelenmesi ile oluşturulan soruların araştırma amacına uygunluğu değerlendirilmiş ve sorular düzenlenmiştir. Görüşmeci tarafından hazırlanan sorular belirli sıra ve düzen içerisinde Prof. Dr. Zeki Aslan ile görüşülerek sorulmuştur. Her bir görüşme ortalama iki saat sürmüştür. İlk görüşme Aksaray'da gerçekleşen Astronomi Öğretmen Seminerleri (AÖS-28) sırasında gerçekleşirken, diğer görüşmeler Aslan'ın Ankara'daki evinde gerçekleşmiştir. Görüşme sırasında ses kayıt cihazı kullanılarak elde edilen veriler metin haline getirilmiştir. Uygulamanın süreci ve görüşme planı Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmanın görüşme süreci ve planı.

Tarih	İçerik	Soru Sayısı	Örnek Soru
15/11/2019	Biyografik Sorular	10	Özgeçmişinizde öğrenim hayatınız lise dönemi bilgilerinizle başlıyor. Bana ilköğretim hayatınızdan bahsedebilir misiniz?
15/01/2020	Astronomi Alanında Yaptığı Çalışmalar	7	Astronomi öğretmen seminerlerinin amacı nedir ve sizin bu topluluktaki rolünüz nedir?
15/02/2020	Astronomi Farkındalığı	10	Ulusal gözlemevi veya benzer çalışmaların (doğa gezileri, gözlemevi ziyaretleri, TÜBİTAK projeleri) astronomi farkındalığında rolleri nedir ve daha etkili olabilmeleri adına neler yapılabilir?
01/03/2020	Türkiye'de Astronomi Eğitimi	8	Astronomi fen öğretim programında çalışma alanı olarak yer aldı. Peki astronomi programı kazanımları astronomi eğitimi için yeterli mi?

Doküman Analizi

Dokümanlar, yıllardır nitel araştırmalarda kullanılan önemli veri kaynaklarıdır. Çepni (2010) doküman analizini; “yapılacak olan çalışma ile ilgili mevcut kayıt ve belgeleri toplayıp belirli norm veya sisteme göre kodlayıp inceleme işlemi” olarak tanımlar. Doküman analizi yönteminde, var olan belgelere ek olarak gözlem çalışmaları, mülakatlar ve fiziksel olan tüm dokümanlar birlikte analiz edilir (Yin, 2003). Bazen yapılan görüşmeler ile elde edilen verileri geliştirmede doküman incelemesi katkı sağlamaktadır. Doküman incelemesi ile verilerin toplanmasında alan yazından faydalanılmış, toplanan verilerin değerlendirilmesi noktasında uzman görüşüne başvurulmuştur. Çalışmada görüşmeler sonucu elde edilen verileri desteklemek ve geliştirmek adına Aslan’ın 1982-2020 yılları arasında astronomi alanında yaptığı çalışmalar ve bilimsel yayınları incelenmiş ve araştırma amacı bağlamında analiz edilmiştir.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada toplanan veriler nitel veri analiz yöntemlerinden betimsel analiz kullanılarak analiz edilmiştir. Betimsel analiz yöntemi farklı veri toplama araçları ile elde edilen verilerin belirlenmiş temalara göre özetlenmesini ve yorumlanmasını içerir. Bu analiz türünde araştırmacının görüşme yaptığı kişinin görüşlerini yansıtabilme için doğrudan alıntılara yer verilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Betimsel analiz yöntemi dört aşamadan oluşmaktadır. Yıldırım ve Şimşek’ten (2006) yararlanılarak bu dört aşama ve bu aşamaların çalışmada kullanılma şekli şöyle özetlenebilir:

Birinci aşamada betimsel analiz yöntemi için bir çerçeve oluşturulur. Çalışmada toplanacak olan verilerin hangi temalar ya da boyutlara göre düzenleneceği ve sunulacağı belirlenir. Bu çalışmada, “Türkiye’deki Astronomi Eğitimi” ana temayı oluşturmaktadır. Bu temanın belirlenmesinde, fen bilimlerinin alanlarından biri olan astronominin fen öğretim programındaki yeri ve öğretim programında fen okuyazarı bireyin tanımlanmasındaki kıstaslar belirleyici olmuştur. Programda, fen okuyazarı bireylerin yetişmesindeki amaçlardan biri de, astronomi biliminde temel bilgileri kazanmaktır (MEB, 2018). Bu bağlamda Fen Bilimleri Öğretim Programının astronomi eğitimindeki yeterli durumu, bilim insanlarının ülkemizdeki eğitime katkıları ve eğitime yönelik yorumları temaların belirlenmesine katkı sağlamıştır. Belirlenen temalar uzman görüşüne sunulup, onaylanmıştır. Bu temaların oluşturduğu çerçeve kapsamında katılımcı Prof. Dr. Zeki Aslan’a; çalışmanın amacı kapsamında sorular yöneltilmiştir. Ayrıca görüşmelere ilave olarak problemler kapsamında katılımcının ilgili dokümanları görüşme verilerinin analizi için belirlenen temalar eşliğinde yine betimsel analizden faydalanılmıştır. İkinci aşamada ise hazırlanmış olan çerçeveye göre verilerin şifrenmesi gerçekleştirilir, yani veriler daha önce tematik çerçeveye göre okunarak düzenlenir. Bu aşamada tematik çerçeveyle ilgisiz bazı veriler analiz dışında tutulabilir. Ayrıca raporlaştırma aşamasında kullanılacak olan doğrudan alıntılar da bu

aşamada belirlenir. Çalışma kapsamında öncelikle yapılan görüşmelerin ses kayıtları word dosyasına aktarılmış, problem durumlarına ve belirlenen temalara göre analiz edilecek kısımlar ayıklanmıştır. Problem durumuna cevap bulmada görüşmelere ek olarak doküman incelemesi kapsamında ilgili olan çalışmalar da tespit edilmiştir. Aslan’ın Türkiye’de astronomi eğitimi kapsamında yaptığı çalışmalar, bilimsel yayınlar analiz edilmiştir. Üçüncü aşama, bulguların tanımlanması sürecidir. Tematik çerçeveye göre düzenlenmiş olan veriler bu aşamada, anlaşılır ve okunabilir bir dille tanımlanarak gerektiğinde alıntılarla desteklenir. Dördüncü aşama da bulguların yorumlanmasıdır. Bulguların açıklanması, ilişkilendirilmesi ve anlamlandırılması bu aşamada gerçekleştirilir. Bulgular arasındaki neden-sonuç ilişkilerinin açıklanması ve farklı olgular arasında karşılaştırmalar yapılması, yorumların kalitesini de arttırmaktadır. Bu son aşamada da görüşmeler doğrultusunda, Aslan’ın astronomi alanında yaptığı çalışmalar analiz edilerek görüşme sonuçları ile harmanlanmıştır. Zaman içerisinde değişen bilgiler güncellenmiştir.

Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği Kapsamında Yapılan Çalışmalar

Çalışmanın geçerlik ve güvenirliği, veri toplama ve veri analizi sürecinde uzman görüşlerinden faydalanılmış, gerek alt problemlerin belirlenmesi gerekse temaların seçiminde alan yazındaki temel kavramlar ve bulgular değerlendirilmiştir. Çalışmanın bulgular kısmı, görüşme ve doküman analizi ile elde edilen verilerin uyum ve düzen içinde sunulması ile oluşturulmuştur. Bu noktada triangülasyon (nirengi) yöntemi kullanılmıştır. Triangülasyon, farklı yöntemler ile elde edilen verilerin birbirine yakınlığını ya da birbirini desteklemesini test eder (Baki ve Gökçek, 2012). Bu noktada çalışmada görüşme ile elde edilen veriler doküman analizi ile desteklenerek sunulmuştur. Örneğin; Aslan’ın 2009 yılında hazırladığı “İlk ve orta öğretimde astronomi eğitiminin önemi” isimli eğitim sunusu incelenerek, Aslan’ın eğitim ile ilgili görüşleri ve vurgu yaptığı noktalar (astronomi eğitimindeki problemler, astronominin geleceği, astronomi eğitimi vs.) belirlenmiş, Aslan ile yapılacak görüşmelerde de vurgulanan noktaların derinleştirilmesi üzerine sorular sorulmuştur. Böylelikle triangülasyon yöntemiyle farklı veri toplama araçları kullanılarak veriler içselleştirilmiştir. Creswell (1994), Strauss ve Corbin (1998) nitel araştırmalarda tutarlılığı kontrol etmek için triangülasyon yönteminin etkili bir yöntem olduğunu vurgulamaktadır. Bu yöntem, çalışmada toplanacak verilerin farklı veri toplama araçlarıyla birlikte toplanmasını ve bulguların farklı veri kaynakları yardımıyla şekillendirilmesinin önemini vurgular. Bu bağlamda araştırmada iç geçerliliği artırma adına Prof. Dr. Zeki Aslan ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış, ayrıca görüşmelere ilaveten katılımcının bilimsel çalışmaları doküman analizi yöntemi ile incelenmiştir.

Ayrıca bu çalışmada Türkiye’deki astronomi eğitimi değerlendirmede Prof. Dr. Zeki Aslan’ın görüşleri ve bu ana kadar alanda yapılan çalışmaları yorumlanmıştır. Bu

noktada nitel araştırmalarda bulgular için yapılan en önemli eleştiri katılımcı sayısının az olması ve bu yüzden elde edilen bulguların genellenemeyeceği ile ilgilidir. Yin'e (2003) göre nitel araştırmalarda analitik genelleme söz konusudur. Analitik genellemeler konuyu açıklamaya çalışan kuramlar için yapılır. Bu yönü ile araştırmadan elde edilen bulguların uyarlanabilirlik (dış geçerlik) kapsamında değerlendirilerek okuyucuların tercihi doğrultusunda farklı durumlar için uyarlanabilir bulgular olduğu ifade edilebilir.

Bulgular

"Prof. Dr. Zeki Aslan'ın görüşleri ve çalışmaları doğrultusunda Türkiye'de astronomi (gökbilim) eğitiminin mevcut durumu ile ilgili değerlendirmeleri nasıldır?" Bu soruya cevap bulmada Aslan'ın görüşleri ve çalışmaları iki temada incelenmiştir. Bunlar; astronomi eğitiminin önemi ve astronomi eğitiminin kapsamıdır.

Astronomi Eğitiminin Önemi: Prof. Dr. Zeki Aslan, "Astronomi neden önemlidir?" sorusuna "Astronomi en eski ve ayrıca en yeni bilim dalıdır. Biz, Güneş sistemi içinde Evrenin bir parçasıyız. Bu nedenle insanlar, yıldızlar, gökadalalar (galaksiler) gibi yapıları merak ederler. Astronomi bu merakı besleyen bilim dalıdır" (G3-Mart 2020) diyerek cevap vermiştir. Aslan, astronomi biliminin gözleme dayandığını belirterek, ülkemizde TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin açılışından bu yana birçok gelişme yaşandığını ve astronominin geçmiş yıllara nazaran önem kazandığını vurgulamıştır. Ancak, astronomi biliminin geçmiş çalışmalara kıyasla geliştiğinin altını çizerek, öğretim programları açısından bazı seviyelerde yetersiz kaldığını belirtmiştir. İlköğretim seviyesinde kazanımların yeterli olduğunu, hatta ortaokulda astronomi konularının ilk üniteye taşınmasının iyi bir gelişme olduğunu dile getirmiştir. Aslan, ortaöğretimde astronominin seçmeli ders olmasının, lisans programlarında birçok üniversitede astronomi alanının bulunmamasının, bireyin astronomi alanında yeterli bilgiye sahip olamamasına ve yanlış kaynaklardan yanlış bilgiler elde etmesine sebep olacağını ifade etmiştir.

Aslan, 2006 yılında Tam Güneş Tutulması ve Astronominin Fen Bilimleri Eğitimindeki Yeri Sempozyumunda sunduğu 'Astronomi Neden Okutulmalı' konulu bildiride, "Bir Dünyalı kendisini Dünya ile sınırlamalı mı? Bana ne yıldızlardan, galaksilerden, bana ne faydaları var ki onlarla ilgileneyim der mi, demeli mi?" sorusu ile astronomi ve uzay bilimlerinin herkesi ilgilendiren bir alan olduğunu ve bu sebeple astronomi eğitiminin gerekli olduğunu ifade etmiştir. Aynı bildiride Aslan, astronominin popüler bir alan olduğunu, tutulmalar, göktaşı yağmurları, uzay çalışmaları gibi konuların TV programlarında geniş ilgi ile karşılaştığını belirtmiştir. Okullarda yapılan çeşitli proje ve etkinlikler ile astronominin, klasik konulardan sıkılmış görünen öğrencilerin ilgisini arttırmada en iyi yol olduğunu vurgulamıştır.

Prof. Dr. Zeki Aslan'ın 1993 yılında yayınlanan "Türkiye'de Astronominin Bugünü" isimli bildirisinde,

astronomi alanında yapılan bilimsel çalışmaların sayısının 1975 yılı ve öncesinde yıllık onun altında iken, sonrasında yüzlerce olduğu belirtilmiştir. Aslan bu bildiride, Türkiye'de gökbilimi (astronomi) alanındaki araştırmacıların diğer alanlara göre sayıca az olmasına karşın, üç gökbilimcimizin TÜBİTAK bilim ödülü almasının memnuniyet verici olduğunu vurgulamıştır. Yine bu bildiride Aslan, o yıllarda TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi için yer seçimi çalışmalarının yapılmakta olduğundan ve ulusal bir gözlemevinin açılmasının gökbilimcilerin hayallerini gerçekleştireceğinden bahsetmiştir. Bu durum gözlemsel çalışmaların bu alan için önemini belirtmektedir. Gözlemsel çalışmalar için vazgeçilmez olan; gözlemevinin donanım ve bulunduğu konum itibarıyla astronomi alanında yapılan çalışmalar için hassas bir nokta olmasıdır. Aslan'ın emekli olduktan sonra da çalışmaya devam ettiği konu olan ışık kirliliği de bu konuyla ilişkilidir. Işık kirliliği konusunda çalışmaları hala devam etmekte olan Aslan, ülkemizdeki ışık kirliliğinin artmakta olduğunu ve bu durumun astronomi alanındaki gözlemsel çalışmaları, hatta ekosistemdeki canlı yaşantısını olumsuz etkilediğini ifade etmiştir.

Astronomi Eğitiminin Kapsamı:Bu tema kapsamında Prof. Dr. Zeki Aslan ile yapılan görüşmede (G3-Mart 2020), 2018 fen öğretim programı incelenmiş ve astronomi konu ve kazanımlarının içeriği Aslan tarafından yorumlanmıştır.

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının incelenmesi sonrasında Aslan, ilköğretimde güncel fen öğretim programının içerdiği kazanımların yeterli olduğunu hatta ayrıntısının fazla olduğunu, kazanımlara uygun ders içeriklerinin olmadığını ve temel bilgilere ilaveten uygulamaların eksik olduğunu değerlendirmiştir. Ayrıca, önceki programlarda son ünite olarak yer alan astronomi alanını içeren konuların ilk ünite olarak değiştirilmesinin yerinde bir karar olduğunu belirtmiştir. Ortaöğretimde ise astronomi dersinin artık seçmeli olduğunu, bu yüzden astronomi bilgileri açısından yetersiz bir nesil oluştuğunu dile getirmiştir. Birkaç yıl öncesinde fizik kitaplarında "Yıldızlardan Yıldızlara" bölümünün konu ve kazanım açısından iyi ve yeterli olduğunu, ancak o bölümün de sonradan çıkarıldığını belirtmiştir.

Liselerde göze çarpan bu yetersizliklere ilaveten Aslan, yükseköğretimde birçok üniversitede bu alanda eğitim verilmediğini ve yükseköğretimde astronomi eğitimin önemsenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Aslan, İstanbul, Ankara, Ege ve Erciyes üniversitelerinde Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümlerinde, ODTÜ, Boğaziçi, Sabancı üniversitelerinin Fizik Bölümleri içinde yer alan Astrofizik Anabilim Dallarında astronomi alan eğitiminin son derece iyi olduğunu ve bu örneklerin yaygınlaştırılmasının ülkemiz açısından önemli olduğunu belirtmiştir.

Yine yükseköğretimde astronomi eğitiminin bir parçası olarak, Prof. Dr. Zeki Aslan, temel eğitimdeki astronomi eğitiminin etkinliğinin artması için öğretmen eğitiminin önemine vurgu yapmış ve lisans eğitiminde birçok üniversitede fen bilimleri ve fizik öğretmen adaylarının astronomi dersi görmeden mezun olduklarını vurgulamıştır. Aslan bu konuda; "bu durum eğitim öğretim hayatında öğretmenlerin astronomi konularında

öğrencilere eksik veya yanlış bilgiler aktarmasına sebep olmakta ve hizmet içi eğitim ihtiyacını doğurmaktadır (G3-01 Mart 2020)” yorumunda bulunmuştur. Sonuç olarak; astronomi eğitiminin fizik ve matematik eğitimi ile birlikte verilmesinin önemsenmesi gereken bir nokta olduğunu söyleyen Aslan, “uzay çalışmalarında yer almak isteyen, uzaya insan göndermek isteyen toplumlar astronomi eğitimine önem vermek zorundadır (G3-01 Mart 2020)” ifadesinde bulunmuştur.

Aslan kısaca astronominin eğitimin her seviyesinde olması gerektiğini ve örnek olarak da fizik eğitimi için astronominin kullanılabileceğini dile getirerek “astronomi fiziğin bir parçasıdır” şeklinde vurgu yapmıştır. Aslan; “Bunun için 2006 güneş tutulması sonrasında Antalya’da TUG eşliğinde düzenlediğimiz toplantıda, Türkiye’nin her yerinden gelen 128 öğretmene astronomi kullanılarak fizik nasıl okutulur? , matematikte astronomiden nasıl yararlanılır? diye dersler verdik” (G3-01 Mart 2020) diyerek öğretmen eğitiminin de bu alandaki eğitimin önemi ve farkındalığı için önemli olduğunu belirtmiştir. Ancak, ortaöğretim seviyesinde astronomi alanı dersinin seçmeli olarak düzenlenmesinin bireyin yaşadığı dünyayı fark etmesi, anlaması hususunda olumsuz bir durum oluşturduğunu söyleyerek, tekrar zorunlu ders statüsüne alınmasının lise öğrencilerinin matematiği ve fiziği uygulamalı olarak öğrenmeleri için bu değişikliğin güzel bir fırsat olacağını önermiştir. Okul dışı astronomi faaliyetleri incelendiğinde bu tarz çalışmaların bilim sanat merkezleri, planetaryumlar ve gözlemevleri sayesinde gerçekleştiği görülmüştür. Prof. Dr. Zeki Aslan TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi’nin kurulmasından önce ülkemizdeki astronomi çalışmalarının sadece üniversiteler ile yürütüldüğünü hatırlatarak, şuanda geçmiş yıllara kıyasla gelişme kaydedildiğini vurgulamıştır. Hatta Aslan, yapımı tamamlanmak üzere olan Doğu Anadolu Gözlemevi’nin (DAG) kırmızı ötesi gökbilimine önemli katkısı olacağını, Türkiye’nin araştırma politikasında olumsuz durumlar vuku bulmazsa, uluslararası düzeyde ülkemizin söz sahibi olacağını dile getirmiştir. Aslan, gözlemevlerinin sayı ve donanım açısından ülkemizde geçmiş yıllara nazaran artmakta olduğunu, ancak gözlemevlerinin genel olarak sadece ziyaretçi aldığını, teleskop kullanımından çoğunun bahsetmediğini, bireylerin teleskoplara dokunup inceleme yapamamasının astronomi eğitimi açısından dezavantaj oluşturduğunu belirtmiştir. “Bu durum aslında halkın astronomi alanındaki merakına olumlu karşılık bulamamasını ortaya çıkarır” (G3-01 Mart 2020) diyen Aslan, bu yüzden internetten bilgi almaya çalışan bireylere doğru yerden doğru bilgilere ulaşmalarını sağlayacak yönlendirmeler yapılması gerektiğini, güncel android uygulamalar ile gökyüzünü inceleyebileceklerini, planetaryum gibi gezici gözlem stantlarının da yaygınlaştırılmasının bilgi yeterliliği ve farkındalık açısından önemli olduğunu dile getirmiştir. Bu konuya örnek olarak Aslan, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi’nde 2008 yılından beri düzenli olarak “Lisans Öğrencileri Yaz Programı (LOYP)” adı altında astronomi ve uzay bilimleri alanındaki başarılı öğrencileri takdir etmek, bu alanda çalışmak isteyenleri tanımak ve onları cesaretlendirmek

amacıyla çalışmalar yürütüldüğünü belirtmiştir. Bu noktada Aslan, TÜBİTAK destekli projelerin yaygınlaştırılmasının, bilim merkezlerinde gözlemsel çalışmaların yapılmasının bu bağlamda önemli yere sahip olduğu konusunda vurgu yapmıştır.

Prof. Dr. Zeki Aslan, ülkemizdeki astronomi eğitimi ve kapsamı ile ilgili TÜBA-Günce Dergisi’nin 41.sayısında şu bilgileri vermiştir:

“Türkiye’de olduğu gibi, birçok gelişmiş ülkedeki okullarda astronomi eğitimi yok denecek kadar azdır. Gelişmiş ülkeler bunu düzeltmek için kapsamlı çalışmalar yapmaktadır. Uluslararası Astronomi Birliği (International Astronomical Union-IAU), bu çalışmaların kurumsal öncülüğünü yapmaktadır. Bunun son örneği, 2010 yılında uygulamaya konan “Okullarda Astronomi Eğitimi Ağı” programıdır. Uluslararası Astronomi Birliği (IAU), Astronominin, gençleri bilim ve teknolojiye, buna bağlı olarak, hem sanayide hem de uzayla ilgili ve diğer bilim dallarında meslek edinmeye çektiği kayıtlara girmiş bir gerçektir”.

Bu durum astronominin önemine vurgu yaparak ülkelerdeki eğitim programlarının düzenlenmesi gerektiğinin bir önerisidir.

Aslan (1993), “Türkiye’de Astronominin Bugünü” adlı bildirisinde astronomi alanının üniversite tercihlerinde sonlarda kaldığını, ortaöğretimde astronomi dersi okutulmadığını ve okutacak öğretmenin de yetiştirilemediğini belirtmiştir. Ancak o dönemde üniversitelerde oluşan amatör astronomi topluluklarının faaliyetleri ile astronomi bilgilerinin yaygınlaştığı ve eğitimdeki boşluğun nispeten doldurulmakta olduğu vurgulanmıştır. 2006 yılında Antalya’da gerçekleşen Tam Güneş Tutulması ve Astronominin Fen Bilimleri Eğitimindeki Yeri Sempozyumu’na katılan öğretmenlerin önerileri doğrultusunda astronomi konu ve dersleri kapsamında örgün eğitimdeki eksikliklerin giderilmesinde ve örgün eğitimi destekleme niteliğinde yaygın eğitimin önemi ortaya çıkmıştır. Aslan ile çalışma arkadaşları öğretmen ve öğretmen adaylarının astronomi konu ve kazanımlarını yeteri kadar anlaması, öğrencilerine de doğru bir şekilde aktarabilmesi için 2011 yılından beri Astronomi Öğretmen Seminerleri’ni düzenlemektedir (Unat, 2017). Aslan, arkadaşları ile yürüttükleri astronomi öğretmen seminerleri ile eğitimdeki boşlukları tamamlamaya çalıştıklarını ve eğitim camiasında mutlaka hizmet içi eğitim faaliyetleri ya da TÜBİTAK projeleri ile astronomi alan bilgilerini geliştirmeyi önermiştir (G2-Ocak 2020).

Uluslararası Astronomi Birliği kararları ve ülkemizdeki astronomi eğitiminin durumu ve öğretim programları düşünüldüğünde, geçmişe nazaran bu alanda ilerleme kaydetsek de hala birçok ülkenin gerisinde olduğumuz görülmektedir. Öğretim programlarındaki iyileştirmeler, ders kaynaklarının uzman kontrolünden geçmesi, öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimler ve bilim projelerinin yaygınlaştırılması durumu astronomi eğitimi açısından ülkemizin gelişeceğini göstermektedir. Örneğin; Aslan ve arkadaşları tarafından yapılan bilim eğitiminin geliştirilmesinde astronomi uygulamalarının incelendiği

çalışmada, Astronomi Öğretmen Seminerleri'ne katılan öğretmenler ile yapılan anketler sonucu, bu seminerler sayesinde öğretmenlerin bilgi eksikliği sebebiyle ortaya çıkan çekincelerinden uzaklaştığı görülmüştür (Taner ve ark. 2017).

Bir ülkede yürütülen bilim ve teknoloji alanındaki çalışmaların amacı, sanayinin gelişmesi, ulusal kalkınmanın hızlanması ve buna bağlı olarak insanların yaşam standartlarının iyileştirilmesidir. Bu amaca ulaşmak, bilim ve teknolojinin gelişmesi ile ortaya çıkan değerlerin topluma aktarılması ile mümkündür (Aslan ve Gölbaşı, 1991). Bilim ve teknolojiadaki gelişim eğitimle mümkündür. Bu bağlamda 1957 yılında fırlatılan Sputnik 1 uzay aracı ile başlayan uzay çağı ve günümüz teknolojisi ile 21.yüzyıl becerileri doğrultusunda astronomi alanındaki eğitim, ülkeler arası uzay yarışında ve bilim alanındaki gelişmelerde önemli yere sahiptir. Astronomi bilimi, her seviyeden öğrencinin dikkatini çeken ilgi çekici bir konudur. Başarılı olan bir müfredat ile öğrenci bilime teşvik edilir ve astronomi ile eleştirel düşünme becerisi gelişen öğrenci üretmeye başlayarak yaşadığı gezegen hakkında sorumlu kararlar verebilir (Tomlinson, 2011). Ülkemiz eğitim kurumlarında verilen astronomi konu ve kazanımlarına ilaveten yürütülen projeler ve etkinlikler ile bir bireyin bu alanda gelişmesi sağlanabilir. Aslan, ilköğretimde öğrencilere astronomi konularının doğru bir şekilde verilmesi, bu bilgilerin ortaöğretimde desteklenmesi ve astronomi alanındaki uygulamaları etkinlikler ile bir bireyin bu alanda yeterli bilgiye sahip olacağını belirtmiştir (G4-1 Mart 2020). Ayrıca toplumun astronomi alanına olan merak ve ilgisinin doğru bilgiler ile yönlendirilmesinin önemli olduğunu söyleyen Aslan, il ve ilçelerde yürütülen bilim şenliği formatındaki projelerin ya da gezici planetaryumların halkın gelişimine de katkı sağlayacağını vurgulamış ve bir bireyi astronomi okuyazarı olarak tanımlamada bu uygulamaların kilit nokta olduğunu belirtmiştir (G3-15 Şubat 2020). Astronomi bilimi için gözlem yapmak çok önemlidir ve planetaryumlar gözlemsel çalışmalar için paha biçilemezdir (Tomlinson, 2011). Planetaryum, dünyanın herhangi bir yerinde günün, ayın ve yılın farklı zamanlarında hem gündüz hem de gece gökyüzünü doğru bir şekilde temsil eden eşsiz bir sınıf ortamıdır. Bu bağlamda astronomi alanındaki öğrenmeler için planetaryumlar zengin bir ortam sunar. Planetaryum deneyimi ile bir birey yaşam kaynağı olan Güneş'i, Ay'ın evrelerini, takımyıldızlarını hatta uzaydaki yerini gözlemleyebilir (Tomlinson, 2011).

2007 yılında ilk olarak düzenlenmeye başlayan ve 2019 yılında Macaristan'da onüçüncüsü düzenlenen "Uluslararası Astronomi ve Astrofizik Olimpiyatları (IOAA)"na Türk Astronomi Derneği (TAD)'nin desteğiyle Türkiye ilk kez katılmıştır. Türkiye'yi bu olimpiyatlarda 2 grup lideri ve 5 öğrenciden oluşan 7 kişilik ekip temsil etmiştir (TAD, 2019). Astronomi alanında yapılan uluslararası bir organizasyona katılmak Türkiye için bu alanda önemli gelişmeler olduğunu göstermektedir. Son zamanlarda Türkiye Uzay Ajansı'nın (TUA) çalışmaları ve Cumhurbaşkanının Milli Uzay

Programı kapsamında "10 yılda 10 hedef" açıklaması ülkemizde astronomi alanında yeni gelişmelerin olmasının astronomi eğitiminin geliştirilmesine yeşil ışık yakacağına işaret edebilir (TUA, 2021).

Uluslararası Astronomi Birliği'nin kuruluşunun 100. yılı kutlamaları vesilesiyle belirli temalar kapsamında ülkemizde birçok etkinlik düzenlenmiştir. Bu etkinliklerinin başında; 100 Saat Astronomi, Açık Astronomi Okulları, Astronomi Dünyasındaki Kadınlar ve Kızlar Günü, Ay'a İnişin 50. Yılı, Uluslararası Işık Günü gelmektedir (TAD, 2020). Bu etkinlikler ile hem astronomi eğitimine bir hareket kazandırılmış hem de toplumsal farkındalık açısından güçlü bir adım olmuştur. Ayrıca, 2019 yılında başlayan Covid 19 pandemisi, Prof. Dr. Zeki Aslan'ın da dahil olduğu AstroBilgi ekibinin çevrimiçi platformlar aracılığı ile eğitimler vermesine engel olmamıştır. Hatta bu süreçle öğretmenlere ilaveten öğrencilere de "AstroBilgi Çocuk Akademisi" ismiyle çevrimiçi eğitimler verilmeye başlanmıştır. Düzenlenen eğitimler Zoom ya da Youtube platformları aracılığı ile katılımcılara sunulmuştur. Ayrıca Türkiye Astronomi Derneği (TAD) bu süreçte #EvdeKal sloganından yola çıkarak evden astronomi söyleşilerine, webinarlara devam etmiştir. Ülkemizde ilköğretim fen programındaki güncellemeler, devlet ve özel kurumlardaki projeler, bilim fuarları çalışmaları ile Astronomi Öğretmen Seminerleri gibi çalıştayların yaygınlaşması astronomi eğitimi alanında yapılan önemli çalışmalarındandır. Ayrıca TUG'dan sonra Doğu Anadolu Gözlemevi'nin açılacak olması gözlemsel çalışmaların, TUA'nın açıkladığı milli uzay programı faaliyetleri de astronomi alanındaki çalışmaların artacağını göstermektedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada ülkemizin duayen astronomlarından Prof. Dr. Zeki Aslan'ın değerlendirmeleri doğrultusunda ülkemizdeki astronomi eğitimi ele alınmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında astronomi eğitiminin geliştirilmesi açısından öğretmen eğitiminin önemi tespit edilmiştir. Aslan'ın açıklamalarına göre lisans eğitiminde çok sayıda eğitim fakültesinde öğretmen adaylarının astronomi dersi görmemeleri hizmet içi eğitimi doğurmuştur. Öğretmenlerin astronomi alanında sahip oldukları kavram yanılgılarının sebebi lisans eğitiminde öğretmen adaylarının astronomi kavramlarını anlamlı olarak öğrenemediklerinden kaynaklanabilir (Ayvacı ve Sezer, 2018). Bu durum Aslan ve arkadaşlarının yürütmüş oldukları AÖS'lerin astronomi eğitimi ve farkındalığı noktasında değerli bir çalışma olduğunu göstermektedir. Ayrıca Aslan ve çalışma arkadaşlarının Astronomi Öğretmen Seminerleri formatındaki çalışmalarını salgın döneminde de teknolojik iletişim araçlarını kullanarak yürütmeleri, bu tarz eğitimlerin daha esnek daha geniş katılımı olmasını sağlamıştır.

Türkiye'de astronomi alanındaki çalışmaların son yıllarda artış gösterdiği, öğretim programlarındaki güncellemeler ile özellikle ilköğretimde astronomi konularını barındıran derslerde gelişmeler olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra ortaöğretim seviyelerinde daha

önceki yıllarda zorunlu ders olan astronomi ve uzay bilimleri dersinin, daha sonra yapılan düzenleme ile seçmeli ders olması astronomi alanındaki eğitimi olumsuz etkilediği görülmüştür. Çoban (2019)'a göre, ülkelerin uzay yarışında öne geçebilmek için geliştirdikleri programlar uygulanmaya başlanmış ve özellikle bilgi teknolojileri desteğiyle eğitim sistemi hızla geliştirilmiştir. Bu noktada Aslan'ın da açıklamalarıyla temel eğitim seviyesindeki astronomi eğitiminin etkinliğinin artması için ortaöğretim seviyesindeki öğretim programlarının geliştirilmesinin faydalı olacağı tespit edilmiştir. Aslan'ın, diğer disiplinler ile iç içe olan astronomi alanındaki eğitimin yeterli şekilde verilmesi halinde, bireylerin düşünce yapısındaki gelişimin oldukça etkili olacağını vurgulaması bu konunun önemini açıklamaktadır.

Aslan'ın açıklamalarına göre; astronomi bilimine yönelik bilgilere ulaşılacak yazılı ya da dijital kaynakların güncel ve doğru bilgiler içermesinin, bu alandaki yanlış öğrenmelerin önüne geçeceği tespit edilmiştir. Bu bağlamda okullardaki ders kaynaklarının astronomi alanındaki uzman kişiler tarafından kontrol edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Astronomi alanındaki eğitim, bireylerin anlama düzeyini geliştirerek algılarının değişmesini sağlar ve ilgi çekici bir alan olduğu için bireyleri bilim ve teknolojiye yönlendirir (Demir, 2020). Uluslararası Astronomi Birliği (UAB)'nin 2003 yılındaki genel kurul toplantısında çeşitli kararlar alınmış ve önerilerde bulunulmuştur. Öncelikle ulusal eğitim sistemlerinde astronomi, ya tek başına ya da başka bir bilimin parçası olarak, hem ilköğretim hem ortaöğretim seviyesinde öğretim müfredatlarının bir parçası olmalıdır. Ulusal eğitim sistemleri ve ulusal öğretmen dernekleri, doğa bilimlerinde daha etkili öğretim için, ilköğretim ve orta öğretim öğretmenlerine, astronomide mevcut ve gelecekteki kaynaklara daha iyi erişim yollarını öğretmelidir. UAB üyeleri ve tüm diğer astronomlar, astronominin ve genel olarak bilimin heyecanını aktarmada her düzeydeki yerel eğitimcilere yardım ederek, yeni, "bilimsel okur-yazar" kuşağın eğitimine katkıda bulunmalıdır (Aslan, 2006).

Astronomi insanlığın kültürel ve bilimsel tarihinin bir parçasıdır ve bu bilim dalı insanın dünyayı görme, evrendeki yerini bilme, düşünme biçiminde önemli yere sahiptir (Retrê, Russo, Lee, Salimpour, Fitzgerald, Ramchandani ve Schrier, 2019). Günümüzde bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler astronomi alanında gelişimi zorunlu hale getirmiştir. Ülkeler arasındaki bilim rekabeti de öğretim programlarının yeniden değerlendirilmesine vesile olmuştur. Aslan ile yapılan görüşmeler ile elde edilen bulgularda, ülkemizde astronomi alanında ilginin son yıllarda arttığı, astronomi alan çalışmalarının hızlandığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretim programları ve ders kaynakları revize edildiğinde bu alanda daha nitelikli eğitim ve öğretim faaliyetlerinin gerçekleşeceği Aslan tarafından ifade edilmiştir. Retrê, Russo, Lee, Salimpour, Fitzgerald, Ramchandani ve Schrier (2019); astronomi yalnızca bilimsel veya teknolojik gelişmeler ile ilgilenmekle kalmaz ayrıca bireyin ufku da

geliştirir. Bu bağlamda bir bireyin sahip olması gereken temel astronomi bilgileri önemli bir yere sahiptir.

Sonuç olarak bir bilim insanının kendi alanında yaptığı çalışmalar sadece onun gelişimine katkı sağlamakla kalmaz, ayrıca toplumun da yapılan çalışmalara olan farkındalığının ve ilgisinin artmasına vesile olur. Türk bilim insanlarından Aziz Sancar'ın DNA onarımı konulu çalışmasıyla Nobel Ödülü alması hem kimya, hem tıp alanınahem de bireylerin bu konu ve alana olan ilgisinin artmasına katkı sağlamıştır. Bu başarı hikâyesi eğitim-öğretim ortamlarına yansiyarak kaynak kitaplara konu olmuş ve öğrencilerin "Aziz Sancar'ın Başarısı" hakkındaki görüşleri incelenmiştir (Karaer H. ve Karaer F., 2019). Bu durum bilim insanlarının çalışmalarının toplumun ve bilimin gelişmesi noktasındaki yararlarına bir örnektir. Prof. Dr. Zeki Aslan'ın emekli olduktan sonra da devam ettiği Astronomi Öğretmen Seminerleri, ışık kirliliği çalışmaları, sempozyumlar, ülkemizde astronomi alanındaki çalışmaların niteliğinin artmasını sağlamakla kalmamış, ayrıca toplumun uzay ve havacılık konularına olan ilgisinin ve farkındalığının artmasını da yardımcı olmuştur.

Çalışmanın sonuçları ışığında öneriler, araştırma sonuçlarından kaynaklanan öneriler ve araştırmacılara öneriler şeklinde sunulmuştur:

Araştırma Sonuçlarından Kaynaklanan Öneriler

Türkiye'deki astronomi eğitiminin gelişmesi hususunda ortaöğretimde astronomi alanı derslerini seçmeli ders olarak vermek yerine zorunlu bir ders olarak okutmak ve eğitim fakültelerinde sınıf ve fen bilimleri öğretmeni adaylarının temel astronomi dersi görmeleri öncelikli hedefler arasında olmalıdır. Diğer bilimler ile iç içe olan astronomi bilimi alanındaki çalışmaların sayıca ve nitelikli olarak artması, eğitim sistemindeki kaliteyi ve bilimsel çalışmaları arttırabilir. Astronomi alanına ilişkin bilgi veren ders kitaplarının uzmanlar tarafından yanlış öğrenmeyi ve kavram yanlışlarını engellemek amacıyla güncellenmesi sağlanabilir. Okullarda öğretilen astronomi içerikli ders konularının öğretiminde bu alanda yeterli bilgiye sahip olamayan öğretmenlere hizmet içi eğitim düzenlenebilir. Okullardaki astronomi konularının öğretiminde simülasyon kullanımı, video ve resim gösterimi öğrencilerin bu alana olan ilgisini arttırabilir ve öğrenimi kolaylaştırabilir. Astronomi bilimi, bireylerde uzamsal düşünme becerilerini geliştirdiğinden (Taşcan, 2019) astronomi konulu etkinlikler için, öğretim programlarında modelleme ve materyal kullanımı ile ilgili güncellemeler yapılmalıdır. Işık kirliliği konusunda toplumsal farkındalığı oluşturmak için kamu spotu niteliğinde medya araçlarından faydalanılabilir. Bilim insanların çalışmaları ile topluma yaygın etkisinin ya da toplumsal farkındalığın incelenmesi noktasında çalışmalar yürütülebilir. Farklı bilim alanlarında önemli çalışmalar yürüten bilim insanlarının hayatlarının ve çalışmalarlarıyla topluma yaptıkları katkıların incelenmesinin, fen eğitimi alan yazınına katkıları sağlayacağı değerlendirilmelidir.

Araştırmacılara Öneriler

Çalışmada, ülkemizin öncü ve deneyimli astronomlarından bir tanesi olan Prof. Dr. Zeki Aslan'ın düşünceleri değerlendirilmiş, bu özelliği ile ülkemiz fen eğitimi alanyazında bir ilk gerçekleştirilmiştir. Daha sonraki benzer çalışmalarda ülkemizin diğer saygıdeğer astronomlarının fikirleri ile de veriler genişletilebilir. Bu alanda benzer çalışma yapmak isteyen araştırmacılar için öğretmen ve öğretim üyeleri görüşleri değerlendirmesi ile ülkemizdeki astronomi eğitiminin bulunduğu nokta yorumlanabilir. Ayrıca, Fen Bilimlerinin diğer alanlarına önemli katkılar yapan Türk bilim insanlarının, rol model olma anlamında yaşam hikâyeleri ve görüşleri, fen okuryazarlığı ve boyutları bağlamında ele alınabilir. Farklı araştırma desenleri ve veri toplama teknikleri kullanılarak alanyazına bu tür bir katkı sağlayacak başka çalışmaların fen eğitimine önemli katkılar sağlayacağı değerlendirilmiştir.

Bu çalışmadan elden edilen bulgular ışığında, astronomi, astronomi eğitimi ve fen eğitimi alanındaki uzmanlar ile görüşülerek astronomi okuryazarlığı kavramı belirginleştirilip alanyazına kazandırılmasının da önemli bir çalışma alanı olduğu değerlendirilmelidir. Eğitimin en önemli amaçlarından birisi olan okuryazar olma durumu, bireylerin eğitim-öğretim ortamlarında öğrendikleri bilgileri günlük hayatlarında kullanabilme ve edindikleri bilgi ve becerileri alışkın olmadıkları durumlara uygulayabilme becerisi kazandırmaktır (Malik, 2018). Bu bağlamda okuryazar bireyler kazandıkları bilgi ve becerileri gündelik yaşantısına aktarırken ayrıca içselleştirmiş de olur. Bu durum tüm alanlardaki okuryazar olma durumları için geçerlidir. Bu sebeptendir ki astronomi okuryazarlığı kavramı da tüm disiplinlerle bütünlük bir yapıya sahip olan astronominin farkındalığının artmasında ve bu alandaki eğitimin kalitesini geliştirmede etkili olacaktır. Aslan, 2006 yılında "Tam Güneş Tutulması ve Astronominin Fen Bilimleri Eğitimindeki Yeri" sempozyumunda sunduğu 'Astronomi Neden Okutulmalı' konulu bildirisinde, "Bir Dünyalı kendisini Dünya ile sınırlamalı mı? Bana ne yıldızlardan, galaksilerden, bana ne faydaları var ki onlarla ilgileneyim der mi, demeli mi?" sorusu ile astronomi ve uzay bilimlerinin herkesi ilgilendiren bir alan olduğunu ve bu sebeple astronomi eğitiminin gerekli olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca Aslan yapılan görüşmelerde, astronominin eğitimin her seviyesinde olması gerektiğini ve örnek olarak da fizik eğitimi için astronominin kullanılabileceğini dile getirerek "astronomi fiziğin bir parçasıdır" şeklinde vurgu yapmıştır. Bu durum bize astronomi alanındaki eğitimin önemini belirterek 'astronomi okuryazarlığı' kavramının gereksinimini özetlemektedir.

Summary

Introduction

Since the beginning of the existential process, people have tried to make sense of life by observing the changes in their environment and following the movements in the sky at the point of meeting their basic needs. So, in this

process where new questions were added to their minds, the science of astronomy was born. Astronomy is a science that promotes the development of people's curiosity, exploration and imagination. The science of astronomy has an important place in the maintenance and development of people's vital activities. The aim of this study is to explore the current situation of astronomy education in Turkey and to interpret what needs to be done to increase the effectiveness of astronomy education through the lens of one of the valuable astronomers of our country, Prof. Dr. Zeki Aslan. For the purpose of the study, the following questions guided the research; in the light of Prof. Dr. Zeki Aslan's studies and personal views, he focused on the current situation of astronomy education in Turkey and in this regard; What is Prof. Dr. Zeki Aslan's place and work in the field of astronomy?, In line with Prof. Dr. Zeki Aslan's views and studies, what are his assessments of the current state of astronomy education in Turkey?

Method

In the study, the basic qualitative research design was used to find answers to the research questions. Basic qualitative research aims to reveal how people interpret their lives, what they experience, and the meanings they add to their experiences. In line with this goal, interview, observation or document analysis can be used in data collection (Merriam, 2013). In the first part of this two-part study, "What is Prof. Dr. Zeki Aslan's place and work in the field of astronomy?" to find an answer to the sub-problem, data were obtained by interviews with Prof. Dr. Zeki Aslan. In the second part of the study, "In line with Prof. Dr. Zeki Aslan's views and studies, what are his assessments of the current state of astronomy education in Turkey?" to find the answer to this sub-problem, data were obtained through document analysis of Prof. Dr. Zeki Aslan's studies in his field and interviews with Aslan.

Results, Discussion and Pedagogical Implications

Based on the findings derived from Aslan' views regarding the importance of Astronomy, Aslan indicated as "Astronomy is the oldest and also the newest field of science. We are part of the Universe within the Solar system. That's why people are curious about structures such as stars, galaxies. Astronomy is the science that feeds this curiosity." Stating that the science of astronomy is based on observation, Aslan emphasized that after the opening of the TÜBİTAK National Observatory, many developments took place in this field thanks to observational studies and astronomy gained importance compared to previous years. Aslan, in his statement on "Why Astronomy Should Be Taught", presented at the Total Solar Eclipse and the Place of Astronomy in Science Education Symposium in 2006, indicated "Should an Earthling limit himself to the Earth? Should she/he say to me, what good are there to me from the stars and galaxies that I should take care of them?" With the question, he stated that astronomy and space sciences are a field that interests everyone and therefore astronomy education is

necessary. He even stated that astronomy is a popular field, and covers events as eclipses, meteor showers, and space studies were met with great interest in TV programs. Regarding the scope of astronomy education, Aslan examined the current science curriculum and stated that the benchmarks targeting field of astronomy included in the current science curriculum in primary education level were sufficient and even in excessive detail. However, he stated that the course contents are not adequate to meet the defined benchmarks in the current science education curriculum in terms of effective representations of the practical applications of theoretical concepts and basic information covered in the astronomy benchmarks in the current science curriculum. For Aslan astronomy course in secondary education is now elective, so this can result in an insufficient generation in terms of astronomy knowledge. Aslan also stated that it is necessary to ensure the proficiency of the teachers who teach the course in these subjects and to give trainings on these subjects. Prof. Dr. Zeki Aslan emphasized the importance of teacher education in order to increase the effectiveness of astronomy education in basic education and emphasized that in undergraduate education, science and physics teacher candidates in many universities graduated without taking astronomy lessons. Aslan in this regard; He commented that “*this situation causes teachers to convey incomplete or incorrect information to students about astronomy in education life and creates the need for in-service training (G3-01 March 2020)*”. As a result; stating that astronomy education should be given together with physics and mathematics education, Aslan stated that societies that want to take part in space studies and want to send people to space must give importance to astronomy education.

In this study, one of the valuable astronomers of our country, Prof. Dr. Zeki Aslan's thoughts and works in the field of astronomy are explored. Light pollution, the opening of the national observatory, and astronomy teacher seminars can be given as examples of Aslan's studies in the field of astronomy, which he started during his education and continued despite his retirement. In addition, these works of Aslan are considered to be the venues that will increase social awareness. The best tool to increase social awareness is education, and teacher training is very important for increasing awareness and quality in astronomy education. At this point, Aslan and his colleagues formed a team and started to provide trainings to teachers and prospective teachers to increase awareness of astronomy and eliminate the deficiencies in astronomy education with Astronomy Teacher Seminars. Aslan and his colleagues continue these educational activities actively. This effort of Aslan shows the importance he attaches to social awareness in terms of astronomy education. Today, developments in science and technology have made it necessary to develop in the field of astronomy. Science as a field of competition among countries has also been instrumental in the re-evaluation of curricula. In the findings obtained from the interviews with Aslan, it has been determined that the

interest in astronomy in our country has increased in recent years, and the studies in the field of astronomy have accelerated. In addition, Aslan stated that when the curriculum and course resources are revised, more qualified education and training activities will take place in this field.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir

Kaynaklar

- Aksan, Z., & Çelikler, D. (2017). Okul öncesi çocuklara astronomi eğitimi: uzay ve gezegenler. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (20), 347-359.
- Aktamış, H., & Arıcı, V. (2013). Sanal gerçeklik programlarının astronomi konularının öğretiminde kullanılmasının akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 58-70.
- Albayrak, H. (2016). *Astronomi konularının da istasyon tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına ve astronomiye karşı tutumuna etkisi* (Yüksek lisans tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Aslan, Z. (2006, 27-29 Mart). *Astronomi Neden Okutulmalı? 2006 Tam Güneş Tutulması Ve Astronominin Fen Bilimleri Eğitimindeki Yeri Sempozyumu*, Antalya, Türkiye.
- Aslan, Z., & Gölbaşı, O. (1991). Gökbilimci Yetiştirilmesi, İstihdamı ve Ulusal Gözlemevi Çalışmaları. *İnönü Üniversitesi, Fizik Bölümü*, 49-55.
- Aslan, Z., Aydın, C., Demircan, O., Kırbıyık, H. ve Derman, E. (1996). *Astronomi ve Uzay Bilimleri Ders Kitabı*. Tekişik Yayıncılık.
- Avcı, F. & Akdeniz, E. C. (2021). Koronavirüs (Covid-19) salgını ve uzaktan eğitim sürecinde karşılaşılan sorunlar konusunda öğretmenlerin değerlendirmeleri. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 3(4), 117-154.
- Aydeniz, M. (2017). Eğitim sistemimiz ve 21. yüzyıl hayalimiz: 2045 hedeflerine ilerlerken, Türkiye için STEM odaklı ekonomik bir yol haritası. University Of Tennessee, Knoxville.
- Ayvacı, H. Ş., & Sezer, K. (2018). Astronomi ile ilgili Yapılan Çalışmalara Yönelik Betimsel İçerik. *International E-Journal Of Educational Studies*, 3(5), 47-57. DOI: 10.31458/iej.480799
- Baki, A., & Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.
- Buluş Kırıkkaya, E. & Şentürk, M. (2018). Güneş sistemi ve ötesi ünitesinde artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılmasının öğrenci akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26 (1) , 181-189 . DOI: 10.24106/kefdergi.375861
- Bülbül, E., İyibil, Ü. G., & Şahin, Ç. (2013). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin astronomi kavramıyla ilgili algılamalarının belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 170-179.

- Creswell, J. (1994). *Research Design: Qualitative And Quantitative Approaches*. Thousand Oaks, Ca: Sage.
- Çepni, S. (2010). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. (5. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık Yayın ve Dağıtım.
- Çoban G. S. (2019) Astronominin Fen Bilimleri Eğitimindeki Yeri, Önemi ve Tarihsel Süreci. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Demir, N. (2020) Astronomi Konularının Öğretiminde 5E Öğrenme Modelinin Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi. Erciyes Üniversitesi.
- Doğru, M., Satar, C., & Çelik, M. (2019). Astronomi eğitiminde yapılan çalışmaların analizi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(7), 235-251.
- Emrahoğlu, N. & Öztürk, A. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarını anlama seviyelerinin ve kavram yanlışlarının incelenmesi üzerine boylamsal bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 18(1), 165-180.
- Emrem, Y., & Gürel, Z. (2019). The Effect of Interactive Board Applications on the Subject of Celestial Sphere in Astronomy and Space Science Course on Visual Thinking of Students. *Kastamonu Education Journal*, 27(3), 981-992. DOI: 10.24106/kefdergi.2262
- Gündoğdu, T. (2014). 8. sınıf öğrencilerinin astronomi konusundaki başarı ve kavramsal anlama düzeyleri ile fen dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi (Yüksek lisans tezi). *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*.
- Harman, G. (2016). Ortaokul öğrencilerinin güneş ve ay tutulmaları ile ilgili zihinsel modelleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(27/3), 297-314.
- Hüseyin, O. (2007, Kasım). Bilime Katkı ve Bazı Bilginlerin Bilime Katkısı. *Eğitim Dergisi* (Sayı 17). <https://www.egitirim.gen.tr/bilime-katki-ve-bazi-turk-bilginlerinin-bilime-katkisi/>
- İbanoğlu, C. & Tunca, Z. (1991). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde astronomi eğitimi ve öğretimi. Türkiye ve Dünyada Astronomi Eğitim-Öğretimi: Prof. Dr. Kamuran Avcıoğlu Sempozyumu, İstanbul, Türkiye.
- Karaer, H., & Karaer, F. (2019). Kimya Öğretmeni Adaylarının "Aziz Sançar'ın Başarısı" Adlı Okuma Parçasındaki Değerler ve Değerler Eğitime Yönelik Görüşleri. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 17(37), 290-316.
- Keçeci, T. (2012). İlköğretim öğrencilerinin astronomiyle ilgili temel kavramları anlama düzeyi ve astronomi dersinin eğitim için önemi. 3. Uluslararası Eğitimde Yeni Yaklaşımlar ve Etkileri Konferansı, Antalya Türkiye.
- Koçer, D. (2002, Eylül). Türkiye'de Astronomi Eğitim-Öğretiminin Önemi, Gerekliği ve Yapılabilecekler. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, Türkiye.
- Malik, R. S. (2018). Educational challenges in 21st century and sustainable development. *Journal of Sustainable Development Education and Research*, 2(1), 9-20.
- MEB (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul Ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 Ve 8.Sınıflar). Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü. Taslak Program.
- Merriam, S. B. (2013). Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber (Çev. S. Turan). Ankara, Nobel Yayıncılık.
- Onbaşılı, Ü. İ., & Kabadayı, G. S. (2019). Okul öncesi dönemde çocukların astronomi konusunda temel kavramlarla ilgili bilgilerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Primary Education*, 4(2), 85-97.
- Özdemir, E. B. (2019). Anımsayon destekli fen öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay kavramları hakkındaki kavram yanlışlarının giderilmesine ve astronomiye yönelik tutuma etkisi. *Başkent University Journal of Education*, 6(1), 46-58.
- Percy, J. R. (1998). Astronomy Education: An International Perspective. L. Gougenheim, D. McNally Ve J. R. Percy (Editörler), *New Trends in Astronomy Teaching* (S. 2-6). Cambridge, Us: Cambridge University Press.
- Retrê, J., Russo, P., Lee, H., Salimpour, S., Fitzgerald, M., Ramchandani, J., & Schrier, W. (2019). Big Ideas in Astronomy: A Proposed Definition of Astronomy Literacy.
- Seidman, İ, E. (1991). Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences. New York: Teachers College Press.
- Selam, S.O., Kırbıyık, H. & Dindar, S. (2017) 20. Yılında Evrene Açılan Pencereyiz, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi, Kuruluş Öyküsü.(1.Baskı) Salmat Basım Yayıncılık.
- Şensoy, A., Türk, C., Bolat, M., & Kalkan, H. (2010). İkinci kademe öğrencilerinin temel astronomi kavramlarını anlama düzeyleri üzerine bir durum çalışması. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research techniques* (pp. 1-312). Thousand oaks, CA: Sage publications.
- TAD 2019 (t.y) <https://www.tad.org.tr/>
- TAD 2020 (t.y) <https://www.tad.org.tr/>
- TUA 2021 (t.y) <https://tua.gov.tr/tr>
- Taner, M. S., Manap, Ö., Tunca, Z., Koçer, D., & Aslan, Z. (2017). Türkiye'de Bilim Eğitiminin Geliştirilmesi Açısından Astronomi Alanında Yapılanlar: Astronomi Öğretmen Seminerleri (AÖS) Örneği. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 1(1), 7-22.
- Taşcan, M. (2019). Astronomi eğitimi üzerine geliştirilen fen etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerinin uzamsal becerileri ve akademik başarıları üzerine etkisi, İnönü Üniversitesi
- Taşcan, M., & Ünal, İ. (2015). Astronomi eğitiminin önemi ve ülkemizdeki öğretim programları açısından değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (40), 25-37.
- Tombul, S. (2019). *Astronomi konusunda modelleme ve bilgisayar destekli öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin bazı öğrenme ürünlerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Ordu Üniversitesi.
- Tomlinson, G. (2011). Keeping astronomy in science education. *Planetarian*, 40(3).
- Türk, C., & Kalkan, H. (2017). Astronomi Öğretiminde İki Farklı Yöntemin Deneysel Olarak Karşılaştırılması. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 6(2).
- Uçar, R., & Aktamış, H. (2019). Astronomi'ye yönelik tutum ölçeği ve 7. sınıf "güneş sistemi ve ötesi" ünitesine yönelik başarı testi geliştirme çalışması [The study of developing an the 7th class "solar system and beyond" unit achievement test and the astronomy attitude scale]. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(1), 57-79.
- Unat, Y. (2001) Astronomi Tarihi. Nobel Yayıncılık.
- Unat, Y. (2017). Bilim tarihinden örneklerle genç bilim insanlarına öneriler. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 4(1), 13-26.
- Unat, Y. (2017). Astronomi Öğretmenleri Seminerleri ve Astronomiye Adanan 50 Yıl: Prof. Dr. Dursun Koçer; Bilim ve Ütopya, Sayı: 282, (92-93).
- Yener, D., Aksüt, P., Demir, N. S., Aydın, F., Fidan, H., Subaşı, Ö., & Aygün, M. (2017). Öğretmen Adaylarının "Astronomi" Konusundaki Kavramlara Yönelik Bilişsel Yapılarının İncelenmesi. Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(2), 531-565.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2006). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (6.Baskı). Seçkin Yayınları.
- Yin, R. (2003). *Case Study Research: Design And Methods 3rd Edition*. Thousand Oaks, Ca: Sage.