



Differentiated Inquiry-Based Science Lesson Modules Specific to Gifted Students: Views Regarding Practice*

Bestami Buğra Ülger¹ , Salih Çepni² 

¹ Hakkari Üniversitesi, Hakkari, Turkey

² Bursa Uludağ University, Bursa, Turkey

ABSTRACT

We know that special approaches and strategies should be used in the education of gifted students. For this reason, it is aimed to develop an approach, material and teaching plan specific to gifted people in the gifted strategy document prepared by MNE-TUBITAK in the 2023 vision document of the Ministry of National Education. In this context, differentiated context-based modules for the science lessons of gifted students were developed and applied. The opinions of the teacher, who is the implementer of the modules, about the modules are the subject of this study. The study was a case study, and the teacher and their views on the modules were asked and the data were analyzed. The results obtained were categorized as positive and negative opinions, and suggestions were made for future applications of similar materials.

ARTICLE INFO

Article History:

Received:26.12.2020

Received in revised form:31.12.2020

Accepted:31.12.2020

Available online:31.12.2020

Article Type: Standard Paper

Keywords: Inquiry-based approach, teacher's opinions, science education, gifted education, lesson material.

© 2020 JIDE. All rights reserved

1. Extended Summary

1.1 Introduction

Researchers observed and resulted characteristics and skills for gifted students in science which are being curious about scientific processes, thinking creatively about scientific problems, having a desire / enthusiasm for scientific discussion topics, wondering about scientific events or objects, reading articles about scientific issues in their spare time, being interested in scientific projects or research, having the ability to analyze data, showing interest in natural phenomena (Callahan, 2017; Renzulli et al., 2002; Reis & Hausand, 2008; Sumida, 2017). Regarding these skills, the nature of science, science learning, science concepts, research skills should be taken into consideration in science teaching for gifted students (Trna & Trnová, 2015). In this sense, we developed modules for gifted students for their science lessons using differentiation strategy and inquiry.

The modules developed considering the given theoretical background and justifications were applied using the experimental method. At the end of the application, the evaluation of differentiated inquiry-based modules specific to science lessons of gifted students from the perspective of the practitioner is the subject of this study. The general purpose of the study is to evaluate the applied modules and the application process by the teacher who is the practitioner of the modules and to present their reflections as suggestions for similar material development studies to be carried out in the future. Depending on this purpose, the problem sentence of the research is "What are the opinions of the

*This study was funded by TUBITAK 2214 – A with grant decision number B.14.2.TBT.0.06.01-21514107-115.02-25626.

¹ Corresponding author's address: Hakkari Üniversitesi, Hakkari, Turkey

e-mail: b.bugra84@gmail.com

DOI: 10.47156/jide.847514

teacher responsible for the application of science lesson modules developed in accordance with the Inquiry Based Approach about the application process and modules?" in the form.

1.2 Methodology

This study was planned as a special case study (case study) since it is aimed to evaluate the application after an application. The study was thought to be suitable for this pattern, since both an evaluation and examination were made for the main purpose and it was aimed at detecting a situation that emerged after a study (Çepni, 2018). Accordingly an interview was made with the teacher who carried out the experimental application. For the interview, the questions were prepared by the researcher and presented to the field expert. Accordingly questions were corrected within the scope of the opinions and discussed again, and the interview form was finalized. The interview itself took almost 30 min and the qualitative data gathered was analyzed using descriptive analysis.

1.3 Results

The data obtained at the end of the interview were analyzed and explained as follows. In terms of practice, the themes of "method / technique", "approach", "activity", "student response" were determined and the teacher's views on these themes gave an idea about the application process. As for the modules, the themes of "content", "compliance with the process", "structural error" were determined and the teacher's views on these themes were taken into account. In general, the teacher expressed his positive views on the content, approach and method / technique of the modules, but negative views were revealed about the suitability of the modules to the Science and Art Center (SAC) structure during the implementation process. According to this; SAC student structure constantly wants to experiment in BİLSEMs, absent without experiments, the number of experimental applications in the modules is insufficient, the module application time is sufficient but the time will be insufficient when the number of experiments is increased, the tasks such as analysis and research in the module are boring the students and therefore continue They did not want to, and their negative opinions were stated under both module and application process themes. On the other hand, she expressed her positive opinions about the module structure and the application process, as the effective use of the inquiry-based approach, the scientific infrastructure of the modules are in accordance with the requirements of gifted students, the contents are interrelated, skill development and science are at the forefront when compared to previous applications.

1.4 Discussion and Conclusion

It reveals that the teacher has positive opinions about the structure of the modules, the approach and contents used, the method / techniques in the application process and the necessity of the modules. However, it has been observed that the teacher has mostly negative views towards the current BİLSEM student structure and ongoing implementation processes regarding the implementation of the modules. It is thought that the teacher should have an approach that manages the process himself. It has been concluded that a healthy development cannot be achieved in an educational environment where the preferences of parents and students are adhered to. These problems mentioned by the teacher are the problems that have been frequently mentioned by researchers and have been reported to have negative effects for BİLSEMs for a long time (Keskin, Samancı & Aydın, 2016; Sak, Ayas, Sezerel, Öpengin, Özdemir & Gürbüz, 2015; Ülger, Uçar & Özgür, 2014).

The teacher's view that the problems are chosen from daily life and the concepts are first discussed and then processed by the activity processes is an important result regarding the validity of the module. Robinson, Dailey, Hughes, and Cotabish (2014) concluded that the problem-based approach can be used for gifted students to make connections between content and concepts in the classroom and to apply these concepts using daily life.

It has been frequently suggested by researchers that the differentiation to be made in content should be chosen from among the challenging and interesting daily life topics for gifted students (Powers, 2008; Hertberg-Davis, 2009; Linn-Cohen & Hertzog, 2007; Sumida, 2017).

As a result, the mentor teacher finds the developed inquiry-based differentiated lesson modules useful, thinks that they are effective in terms of content, approach and method / technique, and shows the suitability of the modules for the science lessons of gifted students.

Üstün Yeteneklilere Özgü Farklılaştırılmış Sorgulama Temelli Fen Ders Modülleri: Uygulamaya Yönelik Görüşler*

Bestami Buğra Ülger¹ , Salih Çepni² 

¹ Hakkari Üniversitesi, Hakkari, Türkiye

² Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye

ÖZ

Üstün yetenekli öğrencilerin eğitimlerinde özel farklılaştırma yaklaşımları ve stratejilerin kullanılması gerektiği bilinmektedir. Bu nedenle ülkemizde eksikliği hissedilen ve MEB tarafından 2023 vizyon belgesi ve MEB-TUBITAK tarafından hazırlanan üstün yetenekli strateji belgesinde üstün yeteneklilere özgü yaklaşım, materyal ve öğretim planı geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu bağlamda üstün yetenekli öğrenciler için fen derslerine yönelik farklılaştırılmış bağlam temelli modüller geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Modüllerin uygulayıcısı olan öğretmenin modüller hakkındaki görüşleri bu çalışmanın konusudur. Çalışma durum çalışması desenine göre düzenlenmiş olup, katılımcı olarak öğretmene modüllere ilişkin görüşleri sorulmuştur. Toplanan veriler betimsel olarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar pozitif ve negatif görüşler olarak kategorilendirilmiş, kategorilerde öğretmen tarafından önemli olarak görülen modül ve süreçle ilgili noktalar belirtilmiş ve benzer materyallerin ileriye dönük uygulamaları için öneriler sunulmuştur.

MAKALE BİLGİSİ

Makale Tarihi:

Alındı:26.12.2020

Düzeltilmiş hali alındı: 31.12.2020

Kabul edildi: 31.12.2020

Çevrimiçi yayınlandı: 31.12.2020

Makale Türü: Standart Makale

Anahtar Kelimeler: Sorgulama temelli yaklaşım, öğretmen görüşleri, fen eğitimi, üstün yetenekli eğitimi, ders materyali.

© 2020 JIDE. Tüm hakları saklıdır

1. Giriş

Üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi ile ilgili çalışmalar, bu alanda yayınlanan birçok çalışma ve rapordan sonra (Farkas & Duckett, 2008; Massé, 2001; Rimm, Siegle & Davis, 2018; Russo, Harris & Ford, 1996; U.S. Department of Education, 1993; VanTassel-Baska, 2018) ülkemizde de ivme kazanmıştır. Bu raporlar, üstün yetenekli öğrencilerin özellikleri ve tanınmaları, eğitim ortamları, alana özgü ders materyalleri, yaklaşımları ve stratejileri ağırlıklı olarak çalışılması temel hedef olarak alınmıştır (Jolly & Kettler, 2008; Plucker, & Callahan, 2008). Bu hedefler gerçekçi hedefler olup, üstün yeteneklilerin özel eğitim ihtiyaçları göz önüne alınarak (Syafri et al.,2020; Baum, Cooper & Neu, 2001; Goodhew, 2009; Montgomery, 2013), literatürde sıkça çalışılması önerilen konuların başında gelmektedir (Trna, 2014). Selçuk (2020) Milli Eğitimin temel önceliği olarak tasarımı ve beceriyi öne alan, öğrencinin bireysel özelliklerine, ilgi, ihtiyaç ve yeteneklerine uygun bir eğitim sisteminin temel amaç olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda üstün yetenekli öğrencilere yönelik yapılan çalışmaların yanı sıra, bahsedilen beceri ve özel ihtiyaçları karşılayacak rehber materyallere, sınıf içi ders planlarına ve teorik-pratik dengesini göz önüne alan uygulamalara ihtiyaç olduğu görülmektedir. Bu ihtiyaca yönelik olarak geliştirilen üstün yeteneklilere özgü farklılaştırılmış sorgulama temelli fen ders modüllerinin bilimsel olarak öğrencilerin becerilerini geliştirebileceği kanıtlanmıştır (Ülger & Çepni, 2020). Her ne kadar bu tür modüllerin etkililiği kanıtlanmış olsa da uygulayıcıların gözünden eleştiriye açık olması gerekmektedir. Çünkü ileride tasarlanacak olan ders materyallerinin yapısı hakkında uygulamaya dönük öneriler değer arz etmektedir. Bu bağlamda araştırmada daha önce geliştirilen ve uygulanan modüller ile ilgili, modülleri uygulayan öğretmenin görüşleri değerlendirilmiştir.

1.1 Teorik Çerçeve

1.1.1 Üstün yeteneklilik ve fen eğitimi

Literatürde üstün yeteneklilik kavramı ve fen eğitimi, üstün yetenekli bireylerin genel karakteristik özelliklerinin fen eğitimindeki yansımaları üzerinden değerlendirilmektedir. Literatür incelendiğinde, bilimsel süreçlere meraklı olma, bilimsel problemler hakkında yaratıcı düşünme, bilimsel tartışma

* Bu çalışma TUBITAK 2214-A bursu kapsamında B.14.2.TBT.0.06.01-21514107-115.02-25626 sayılı kararınca desteklenmiştir.

konularına karşı istek/heves duyma, bilimsel olayların veya nesnelerin neden öyle olduklarını merak etme, boş zamanlarında bilimsel konular hakkındaki yazıları okuma, bilimsel proje veya araştırmalara ilgi duyma ve açık bir şekilde veri analizi yapabilme, doğa olaylarına ilgi gösterme ve yaratıcı düşünme üstün yeteneklilerde gözlenen fen bilimlerine yönelik özellikler ve becerilerdir (Callahan, 2017; Renzulli vd., 2002; Reis & Hausand, 2008; Sumida, 2017). Bu nedenle fen bilimlerinde odak noktasının bilimsel süreçler olduğu söylenebilir. Bilimin doğası, bilim öğrenme, fen kavramları, araştırma becerileri üstün yeteneklilerde fen öğretiminde dikkate alınmalıdır (Trna & Trnová, 2015). Kaufman ve Sternberg (2008) üstün yeteneklilik kavramının farklı parametrelerinin dikkate alınarak, araştırmacıların kendileri için hangi tanımların ve kavramların önemli olduğuna kendilerinin karar vererek ilerlemelerini önermişlerdir. Bu çalışmada uygulama öğretmeninden alınan görüşlerin odak noktası olan modüller, belirtilen öneriler ve temel özellikler dikkate alınarak geliştirilmiştir.

1.1.2 Eğitim modülleri

Eğitim temelli modüller belirli sınırları olan, zamana göre oluşturulan ve aşamalarının tanımlandığı öğretimsel düzenlemelerdir (Ekert, Rotthowe & Weiterer, 2012). Modüller, daha çok öğrenme odaklı belirli bir amaca hizmet eden ve genelde yükseköğretimde ders kavramının yerine kullanılan bir kavramdır (Moon, 2002). Bu araştırma konusu olan modüller teorik olarak Moon (2002) tarafından belirlenen genel çerçeveye göre tasarlanmıştır.

Üstün yeteneklilerin fen eğitiminde gelişimsel anlamda gerekli veya var olan temel becerilerin, literatürün önerdiği sorgulama temelli yaklaşımın kullanılmasının üstün yetenek özellikleri ile uygun olduğu düşünülmüştür (Trna & Trnová, 2015). Sorgulama temelli yaklaşım, fen eğitimi için en üst standart düzeyinde olduğu araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Biological Science Curriculum Study, 2006; LaBanca, 2007, 2008). Üstün yetenekli davranışların gözlemlenebilmesi ve bilimsel altyapı gelişimini ön plana çıkarması için bilimsel sorgulama faaliyetlerinin kullanılması önerilmiştir (Murphy, Smith ve Broderick, 2019; Coleman ve Shah-Coltrane, 2010). Bu bağlamda üstün yeteneklilerde fen eğitimi derslerine yönelik sorgulamaya dayalı yaklaşımın temele alındığı bir materyal geliştirmenin literatür için önemli olacağına inanıyoruz. Geliştirilen modüllerde; öğrencilerin (Global/bölgesel/bireysel) günlük yaşamdaki bir problemi, verilen etkinlikler ile bilimsel sorgulamayı kullanarak çözmeleri amaçlanmış ve süreç sonunda öğrencilerin bilimsel muhakeme ve bilimsel süreç becerilerinde pozitif bir gelişim amaçlanmıştır. Ancak bu uygulamaların üstün yetenekliler için özel eğitim olarak planlanması şarttır. Bu nedenle modülleri üstün yeteneklilerin eğitim ihtiyaçlarına uygun hale getirmek için farklılaştırma stratejisinden yararlanılmıştır. Farklılaştırma, öğretimi özelleştirmek isteyen, kendi öğrenci grubu veya okul ortamı veya içeriklerine göre derslerini adapte etmek isteyen öğretmenlerin başvurduğu bir strateji olarak kendini göstermiştir. Üstün yeteneklilerde farklılaştırmanın kullanıldığı uygulamalarda gelişimin daha fazla olduğu yönünde bulgular daha önceki literatürü desteklemektedir (Altıntaş & Özdemir, 2015; Çalıköğlü & Kahveci, 2015; Maeng, 2017; Maeng & Bell, 2015; McGee, 2018; Yuen vd., 2018). Literatürde üstün yeteneklilerde yapılacak farklılaştırmanın her anlamda bütüncül olması gerektiği ifade edilmiştir (McGee, 2018). Bu çalışmada literatürde önerilen, öğrenci özelliklerini, öğrenme ortamını ve değerlendirmeyi dikkate alan; beceri odaklı; sürecin, içeriğin ve ürünün farklılaştırıldığı (Kaplan, 2009) bir farklılaştırma modüllerde uygulanmıştır.

Verilen teorik altyapı ve gerekçeler dikkate alınarak geliştirilen modüller üstün yetenekli öğrencilere uygulanmıştır. Uygulama sonunda üstün yeteneklilerin fen derslerine özgü farklılaştırılmış sorgulama temelli modüllerin, uygulayıcının gözünden değerlendirilmesi bu çalışmanın konusudur. Çalışmanın genel olarak amacı, uygulanan modüllerin ve uygulama sürecinin, modüllerin uygulayıcısı olan öğretmen tarafından değerlendirilmesi ve yansımalarının ileride yapılacak olan benzer materyal geliştirme çalışmalarına öneri olarak sunulmasıdır. Bu amaca bağlı olarak araştırmanın problem cümlesi "Sorgulama Temelli Yaklaşımına uygun geliştirilen üstün yeteneklilere özgü fen ders modüllerinin uygulamasından sorumlu öğretmenin uygulama sürecine ve modüllere ilişkin görüşleri nasıldır?" şeklindedir.

2. Yöntem

Araştırmada, yapılan bir uygulama sonrası görüş alınarak uygulamanın değerlendirilmesi amaçlandığından özel durum (örnek olay) çalışması olarak planlanmıştır. Hem temel amaca yönelik olarak bir değerlendirme ve inceleme yapıldığından hem de bir çalışmanın ardından ortaya çıkan bir durumu tespit etmeye yönelik olduğundan, çalışmanın bu desene uygun olduğu düşünülmüştür (Çepni, 2018). Çalışmada uygulamayı gerçekleştiren öğretmen ile mülakat yapılmıştır. Yaklaşık 30 dk süren görüşmede öğretmene çalışma süreci ve modüller ile ilgili sorular sorulmuş ve cevaplar kaydedilmiştir. Elde edilen veriler daha sonra transkript edilmiş, betimsel olarak analiz edilmiş ve bulgular oluşturulmuştur. Buna göre modüllerin uygulama süreci ve modüllere ilişkin uygulama öğretmenin görüşleri, belirli temalar altında toplanmıştır. 8 – 12 ders saati süren toplam üç modül (DNA ve kalıtım, Hareket: Sporun ardındaki fizik, Plastik poşetin gizemi) 12 hafta süreyle sorgulama temelli olarak uygulanmıştır. Modüllerin uygulayıcısı Fen Bilimleri Öğretmeni, fen eğitimi alanında yüksek lisans derecesi olan, 10 yıllık öğretmenlik tecrübesine sahip ve yine fen eğitimi alanında doktora eğitimine devam eden ve bu tür uygulamalara açık olan bir öğretmendir. Öğretmen ile modüllere ve uygulanışına ilişkin görüşmeler yapılmış ve gerekli bilgiler iletilmiştir. Üstün yetenekli öğrenciler ile uzun bir süre çalışmış ve öğrenci özelliklerine hakimdir.

Yapılan yarı yapılandırılmış görüşmenin soruları araştırmacı tarafından hazırlanmış ve hem fen eğitimi hem de üstün yetenekli eğitimi alanında çalışmış bir alan uzmanına sunulmuştur. Alan uzmanı tarafından değerlendirilen sorular görüşler dahilinde düzeltilmiş ve üzerinde tekrar tartışılmış ve soruların son hali oluşturularak görüşme formu düzenlenmiştir.

3. Bulgular

Görüşme sonunda elde edilen veriler analiz edilmiş ve aşağıdaki gibi açıklanmıştır. Uygulamaya dönük olarak, “yöntem/teknik”, “yaklaşım”, “etkinlik”, “öğrenci tepkisi” temaları belirlenmiş ve öğretmenin bu temalara yönelik görüşleri uygulama süreci hakkında fikir vermiştir. Modüllere yönelik ise, “içerik”, “sürece uygunluk”, “yapısal hata” temaları belirlenmiş ve öğretmenin bu temalar bağlamındaki görüşleri dikkate alınmıştır.

Tablo 1’de uygulama öğretmeni ile yapılan görüşmelere ait veriler verilmiştir. Buna göre betimsel olarak yapılan analizde, görüşme verileri, modüllerin yapısı ve uygulanma süreci temaları altında, pozitif ve negatif görüşler olarak belirtilmiştir. Böylece modülün yapısının ve kullanılan uygulama yaklaşımının uygunluğu öğretmen görüşleri ile desteklenmiştir. Bu bağlamda Tablo 1’den hareketle, genel olarak, uygulama öğretmeni modüllerin içerik, yaklaşım ve yöneme/teknik olarak olumlu görüşlerini belirtmiş, fakat modüllerin uygulama sürecinde BİLSEM yapısına uygunluğu hakkında negatif görüşleri ortaya çıkmıştır. Buna göre; BİLSEM öğrenci yapısının BİLSEMlerde sürekli olarak deney yapmak istemesi, deney olmadığı takdirde devamsızlık yapması, modüllerde deneysel uygulama sayısının yetersiz olduğu, modül uygulama süresinin yeterli olduğu fakat deney sayısının artırıldığında zamanın yetersiz kalacağı, modülde yer alan analiz, araştırma gibi görevlerin öğrencileri sıktığı ve bu yüzden devam etmek istemedikleri gibi negatif görüşleri hem modül hem de uygulama süreci temaları altında belirtilmiştir. Buna karşın sorgulama temelli yaklaşımın etkin şekilde kullanımı, modüllerin bilimsel altyapısının üstün yetenekli öğrencilerin gerekliliklerine uygun olduğu, içeriklerin birbiri ile bağlantılı olduğu, daha önce yapılan uygulamalar ile karşılaştırıldığında beceri gelişimi ve bilimselliğin ön planda olduğu gibi modül yapısı ve uygulama süreci hakkında pozitif görüşlerini belirtmiştir.

Tablo 1. Görüşmeden elde edilen betimsel veriler

Tema	Kod	Kod Örnekleri	
		Pozitif Görüşler	Negatif Görüşler
Uygulama Süreci	Yöntem /Teknik	-Modül daha sorgulayıcıydı (daha önceki uygulamalara/kaynaklara göre). -Yani sorgulama temelli daha çok soru vardı. Sorulara sürekli yanıtlar aranıyor ama ben çocuklara modül olarak değil de kendim çocuklara sözel olarak soruyordum ama bunun yazılı olması yani düzenli olması adına güzel. Belli bir düzende ilerlemesini istersek yazılı bir modül oluşturulabilirdi ama böyle bir şey oluşturmadık.	
	Yaklaşım	-Kendi yorumlarını, analizlerini, deneylerini yapacak hepsini kendi yaparak götüreceğim böyle (uygulanan şekilde) olmalı zaten diye düşünüyorum. -Bence bilimsel alt yapıya oturtularak açık uçlu devam etmeli basamaklar. Eğer öyle olursa hem çocuklar iyi algılıyor ve kavramları kafasında oluşturabiliyor. -Öğretmen de kendisi ek çalışmalar da yapar. Böylece pekişir ama bu şekilde (modüllerden önceki uygulamalar) olursa sadece deney yapar. -Ama bir üstün zekalı okulunda gerçekten bilimsel araştırmayı öğreteceğim deyip uygularsanız, güzel.	-Uygulama ile teori arasında sıkışıp kalmış bir öğretme modeli oluşuyor. Gerçekten öyle mantık olarak yapılan hataları da biliyorsunuz ama uygulama da yapamıyorsunuz buna yönelik (kendi uygulamalarında).
	Etkinlik	-Deneylere olan ilgileri çok yüksekti. Örneğin kiviinin, çileğin DNA'sını yapmış olduğumuz etkinlikte.	-Diğer kısımda işte sorgulamada, kendilerinin yapması istenilen sözel kısımda, analizlerde okula benzettikleri için okulda da böyle olduğu için okuma kısmı olduğu için onlar bunu yapmak istemiyor. Çünkü sıkılmışlar bundan. Okul onları bu hale getirmiş aslında
Öğrenci Tepkisi	-Bence örneğin bugün yaptığımız üç öğrenci arasından Ö2'nin yaptığı yorumlar diğer ikisinin aynı yönde yaptığı yorumlardan farklıydı. Ben onun diğerlerinden fen anlamında daha üstün olduğunu düşünüyorum. -Bir kere çocuk için içine kendi yorumunu katabiliyorsa, moda mod bir yorum değil de kendisi bir fark yaratabiliyorsa sorulan soru karşısında yanlış olsa bile o önemli değil, kendisi özel bir yorum katabiliyorsa ben o öğrencinin fen anlamında üstün yetenekli olduğunu düşünüyorum. Doğru ya da yanlış farklı bir yönden, farklı bir gözle bakabiliyorsa soruya.	Uygulama kısmına gelebilmek için benim arka planda öğrencileri tutmam zordu	
Modül yapısı	İçerik	-Öğrencilerin kesinlikle zorlanması ve bunun yanında zaman da gerekiyor, bunu da fark ediyorum. -Modülü dört haftada mı işledik. Aslında dört haftanın sonunda bir modülde öğreneceği istenilen belli kavramlar vardı ve bu kavramları öğrendi. - (Öğrencilerinin becerilerinde) Kesinlikle bir artış olacağını düşünüyorum ama bu tür modülleri bire bir öğretmenin tek başına hazırlaması zor yani.	-Uygulama (deney) eksikleri vardı.
Süreç Uygunluk	Süreç	-Modüllerin adımları güzel planlanmıştı. -Soruları güzeldi, modüller iy planlanmıştı. -Kesinlikle okul düzeninde uygulanabileceğini düşünüyorum. Zaten uygulanmalı da. Böyle olmalı - (Modüllerin uygulanması için) Bence zaman yeterliydi -Saatlerine göre planlayıp programlayan yani mutlaka bir ekip ile birlikte bu modüller çok daha profesyonel bir şekilde hazırlanıp sadece üstün zekalılar değil keşke okullardaki öğrenciler için de uygulanabilse, olabilirdi yani ama yapılmıyor ama üstü zekalılar için bilimsel süreçler bu şekilde uygulanmalı.	-Yani uygulaması çok azdı. Uygulama yapılacak kısım altı saat burada iki saat var -Ben her hafta onlara ekstra bir iki bir şey söyleyerek getirmek durumunda kaldım. -Buradaki mantıkla modüller arasında bir uyumsuzluk var. - Sorun o zaten zaman gibi bir sıkıntı var -Bir hücre konusunu ben dört hafta boyunca hani bütün kavramlarıyla çocuklara öğreteyim. Çünkü dört hafta boyunca çocuklar senden sürekli deney istiyor. Sonra deney yapmazsan gelmek istemiyor ve gelmiyor. Gelmezse bu hafta nasıl olacak, içinize sinmeyecek böyle garip bir şey. -Zamanı da arttırmalısınız yani artık nasıl olacak bilmiyorum. Dediğimle çelişkili bir durum oluyor ama çocuklar açısından öyle olmalı.
Yapısal Hata	Yapısal Hata	-Bizim yaptığımızda öyle değil. İşte bizde problem bu. Bu hafta atıyorum hücrenin yapısını işliyoruz. Sonraki hafta yapacağımız etkinlikte atıyorum bir organı tanıyoruz. Şimdi bununla bunun arasında bir bağlantı süreklilik yok. Genel olarak uygulama iyiydi ama.	-Daha önce bitirilir belki değerlendirme aşaması biraz daha arttırılabilir. -...daha çok uygulama kısmı olmalı.

4. Sonuç ve Tartışma

Uygulama öğretmeni ile yapılan görüşmede modüllerin üstün yetenekli öğrencilere yönelik sınıflar açısından uygunluğu değerlendirilmiştir. Buna göre elde edilen bulgulardan, genel olarak modüllerin içerik, yaklaşım ve yöntem/teknik olarak olumlu yansımaları olmuş, fakat modüllerin uygulama sürecinde BİLSEM yapısına uygunluğu hakkında olumsuz dönütler alınmıştır. BİLSEM öğrencilerinin sürekli olarak farklı deneyler yapmak istemesi, deney olmadığı takdirde devamsızlık yapması, deneyleri eğlence ve vakit geçirme olarak görmesi, modüllerde deneysel uygulama sayısının yetersiz olduğu, modül uygulama süresinin yeterli olduğu fakat deney sayısının artırıldığında zamanın yetersiz kalacağı, modülde yer alan analiz, araştırma gibi görevlerin öğrencileri sıktığı ve bu yüzden devam etmek istemedikleri gibi negatif görüşleri hem modül yapısı hem de uygulama süreci hakkındaki negatif görüşlerdir. Buna karşın sorgulama temelli yaklaşımın etkin şekilde kullanımı, modüllerin bilimsel altyapısının üstün yetenekli öğrencilerin gerekliliklerine uygun olduğu, içeriklerin birbiri ile bağlantılı olduğu, daha önce yapılan uygulamalar ile karşılaştırıldığında beceri gelişimi ve bilimselliğin ön planda olduğu gibi modül yapısı ve uygulama süreci hakkında pozitif görüşler elde edilmiştir. Ayrıca öğretmenin, modüllerin yapısı, kullanılan yaklaşım ve içerikler, uygulama sürecindeki yöntem/teknikler hakkında pozitif görüşlere sahip olması, modüllerin gerekliliğini destekler niteliktedir. Fakat öğretmenin modüllerin uygulanmasına yönelik halihazırdaki BİLSEM öğrenci yapısına ve süregelen uygulama süreçlerine karşı daha çok negatif görüşlerinin olduğu görülmüştür. Öğretmenin süreci kendisinin yönettiği bir yaklaşım içerisinde olması gerektiği düşünülmektedir. Velilerin ve öğrencinin tercihlerine bağlı kalınan bir eğitim ortamında sağlıklı bir gelişimin olamayacağı kanaati oluşmuştur. Öğretmen tarafından belirtilen bu sorunlar, daha önce araştırmacılar tarafından sıklıkla dile getirilen ve BİLSEMler için uzun zamandır negatif etki yaptığı belirtilen sorunlardır (Keskin, Samancı & Aydın, 2016; Sak, Ayas, Sezerel, Öpengin, Özdemir & Gürbüz, 2015; Ülger, Uçar & Özgür, 2014). BİLSEMlerdeki etkinlik ve ders süreçlerine ilişkin yapılan ihtiyaç belirleme çalışmasında etkinlik ve uygulama süreci tabanlı problemler dikkate alınarak modüller geliştirilmiştir. Ancak BİLSEM kaynaklı olan ve çalışmanın uygulama sürecinde de karşılaşılan problemlerin aile ve yönetim kaynaklı olması sebebi ile bu araştırma kapsamında çözüm getirilememiştir. Öğrencilerin devamsızlık ve zaman kaynaklı problemleri BİLSEM yönetimi veya sistemi kaynaklı problemlerin başında gelmektedir (Ülger, Uçar & Özgür, 2014). Ailelerin ise BİLSEMde yapılan etkinlikler, program ve öğretmenler hakkındaki görüşlerinin negatif olması (Sarıtaş, Şahin & Çatalbaş, 2019), öğrencilerin devamsızlık ve BİLSEMe yönelik aidiyetleri konusunda problemler oluşturabilir. Bu nedenle ailelere yönelik üstün yeteneklilik ve üstün yetenekli çocuklara yaklaşım gibi konularda eğitimler verilebilir (Ünal, Erdoğan & Demirhan, 2016).

Çalışmanın özeli ile ilgili olarak ulaşılan bulgulara göre ise, modüllerin yapısı teması altında elde edilen bulgular, içerik, sürece uygunluk ve yapısal hata kategorileri altında toplanmıştır. İçerik olarak modüllerin öğrenci ilgisi ve kavram öğrenimine uygunluğu, öğretmen tarafından belirtilen olumlu bir özellik olarak dikkat çekmiştir. Öğretmenin, problemlerin günlük yaşamdan seçilmiş olması ve kavramların önce tartışma ardından da etkinlik süreçleri ile işlenmesi şeklindeki görüşü modülün geçerliliği ile ilgili önemli bir sonuçtur. Robinson, Dailey, Hughes ve Cotabish (2014) üstün yetenekli öğrencilerin sınıf içerisinde içerik ve kavramlar arası bağlantı kurmada ve bu kavramların günlük yaşam kullanılarak uygulanmasında problem temelli yaklaşımın kullanılabileceği sonucuna varmışlardır. Bu sonuç bu çalışmada uygulanan sorgulama temelli yaklaşım ile paralellik göstermekte ve benzer sonuçları içermektedir. Öğretmen tarafından belirtilen görüşler de bu sonuçlar ile benzerdir. Öğrencileri zorlayıcı konuların seçimi öğretmen tarafından da ilgi görmüştür. Plastik ve çevre kavramlarındaki tartışmalar ve söylemler (discourse), hız ve ivme konusundaki analizler ve DNA konusundaki organik maddeden DNA çıkartma etkinlikleri öğrencileri zorlayıcılık anlamında modüle bağlayan ve öğretmenin modülle ilgili pozitif görüşlerine örnektir. Halihazırda içerikte yapılacak farklılaştırmanın üstün yetenekliler için zorlayıcı ve ilgi çekici günlük yaşam konularından seçilmesi araştırmacılar tarafından sıklıkla önerilmiştir (Powers, 2008; Hertberg-Davis, 2009; Linn-Cohen & Hertzog, 2007; Sumida, 2017). Uygulama süreci temasına dönük olarak elde edilen

sonuçlarda, yöntem /teknik, yaklaşım, etkinlik ve öğrenci tepkisi kategorileri oluşturulmuştur. Negatif sonuçların daha çok bu tema altında öğrenci tepkisi kategorisinde kendini göstermiştir. Öğrencilerin sürekli farklı günlük fen deneyleri yapmak istemeleri öğretmenin uygulama süreci boyunca öğrencilerin tepkilerini kontrol etmek zorunda kalmasına sebep olmuştur. Bu durumun BİLSEM program ve müfredat sorunları ile alakalı olduğu düşünülmektedir. Sorgulama temelli ve farklılaştırılmış öğretimin modüllerde yer alması, yöntem/teknik, yaklaşım ve etkinlikleri de etkilemiş ve bunlara uygun hazırlanan etkinlikler pozitif geri dönüt sağlamıştır. Bu sonuç literatür ile paralellik göstermekte ve sorgulama temelli ve farklılaştırılmış öğretimin üstün yeteneklilerde kullanılması önerilmektedir (Trna, 2014).

Sonuç olarak uygulama öğretmenin geliştirilen sorgulama temelli farklılaştırılmış ders modüllerini kullanışlı bulması, içerik, yaklaşım ve yöntem/teknik olarak etkin olduğunu düşünmesi, modüllerin üstün yeteneklilerin fen derslerine uygunluğunu göstermesi açısından farklı kaynaktan elde edilen bir başka kanıt olarak görülmektedir. Fakat öğretmenin süreç ve BİLSEM – öğrenci ilişki mekanizması hakkındaki negatif görüşleri, modüllerde daha fazla deneysel etkinlik yapma, bu sayede öğrencilerin devamlılığını sağlama, böylece velilerden daha az tepki alma olarak belirlenmiştir. Üstün yetenekli öğrencilerin örgün eğitimde herhangi bir esneklik bulamamaları (Ugulu, 2020), BİLSEMLerde bu esnekliği talep etmelerine ve velilerin de bu duruma göz yummalarına neden olabilir.

Kaynaklar

- Altintas, E., & Ozdemir, A. S. (2015). The effect of differentiation approach developed on creativity of gifted students: cognitive and affective factors. *Educational Research and Reviews*, 10(8), 1191-1201.
- Baum, S. M., Cooper, C. R., & Neu, T. W. (2001). Dual differentiation: An approach for meeting the curricular needs of gifted students with learning disabilities. *Psychology in the Schools*, 38(5), 477-490.
- Biological Science Curriculum Study (2006). *Why Does Inquiry Matter? Because That's What Science Is All About!* Kendall/Hunt Publishing Company, ABD.
- Callahan, C. M. (2017). *The characteristics of gifted and talented students*. In *Fundamentals of Gifted Education* (pp. 153-166). London: Routledge.
- Coleman, M. R., & Shah-Coltrane, S. (2010). *U-STARs~ PLUS Science Literature Connections: Using Science, Talents, and Abilities to Recognize Students~ Promoting Learning for Underrepresented Students*. Arlington, VA: Council for Exceptional Children.
- Çalikoğlu, B. S., & Kahveci, N. G. (2015). Altering depth and complexity in the science curriculum for the gifted: results of an experiment. *In Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 16 (1), 1-22.
- Çepni, S. (2018). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Ekert, S., Rotthowe, L., & Weiterer, B. (2012). Training modules-competence and outcome orientation in educational provision within the transitional sector. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 4, 28-31.
- Farkas, S., Duckett, A. (2008). *High achieving students in the era of NCLB: Results from a national teacher survey*. Washington, DC: Fordham Foundation.
- Goodhew, G. (2009). *Meeting the needs of gifted and talented students*. London: A&C Black.
- Hertberg-Davis, H. (2009). Myth 7: Differentiation in the regular classroom is equivalent to gifted programs and is sufficient: Classroom teachers have the time, the skill, and the will to differentiate adequately. *Gifted Child Quarterly*, 53(4), 251-253.
- Jolly, J. L., & Kettler, T. (2008). Gifted education research 1994–2003: A disconnect between priorities and practice. *Journal for the Education of the Gifted*, 31(4), 427-446.
- Kaufman, S. B., & Sternberg, R. J. (2008). *Conceptions of giftedness*. In *Handbook of giftedness in children* (pp. 71-91). Boston, MA: Springer.
- Kaplan, S.N. (2009). *Layering differentiated curricula for the gifted and talented*. In F. Karnes & S. Bean (Eds.), *Methods and materials for teaching the gifted*. Waco, TX: Prufrock Press.

- Keskin, M. Ö., Samancı, N. K., & Aydın, S. (2016). Bilim ve sanat merkezleri: mevcut durumları, sorunları ve çözüm önerileri. *Üstün Yetenekliler Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi (UYAD)*, 1(2), 78-96.
- LaBanca, F. (2007). The Connecticut Science Fair: impressions of sixty years of innovation. *Connecticut Journal of Science Education*, 45, 14-18.
- LaBanca, F. (2008). *Impact of problem finding on the quality of authentic open inquiry science research projects*. Doctoral Dissertation, Western Connecticut State University, USA.
- Linn-Cohen, R., & Hertzog, N. B. (2007). Unlocking the GATE to differentiation: A qualitative study of two self-contained gifted classes. *Journal for the Education of the Gifted*, 31(2), 227-259.
- Massé, L. (2001). Direction of gifted education in the first decade of the 21st century: A step back, continuity, and new directions. *Journal of Secondary Gifted Education*, 12(3), 170-173.
- Maeng, J. L. (2017). Using technology to facilitate differentiated high school science instruction. *Research in Science Education*, 47(5), 1075-1099.
- Maeng, J. L., & Bell, R. L. (2015). Differentiating science instruction: Secondary science teachers' practices. *International Journal of Science Education*, 37(13), 2065-2090.
- McGee, C. (2018). Artful Teaching and Science Investigations: A Perfect Match. *Gifted Child Today*, 41(1), 41-53.
- Montgomery, D. (2013). *Gifted and talented children with special educational needs: Double exceptionality*. Routledge.
- Moon, J. (2002). *The module & programme development handbook: A practical guide to linking levels, learning outcomes & assessment*. London: Stylus Publishing Inc.
- Murphy, C., Smith, G., & Broderick, N. (2019). A Starting Point: Provide Children Opportunities to Engage with Scientific Inquiry and Nature of Science. *Research in Science Education*, 1-35. <https://doi.org/10.1007/s11165-019-9825-0>
- Plucker, J. A., & Callahan, C. M. (2008). *Critical issues and practices in gifted education: What the research says*. Austin, TX: Prufrock Press.
- Powers, E. A. (2008). The use of independent study as a viable differentiation technique for gifted learners in the regular classroom. *Gifted Child Today*, 31(3), 57-65.
- Reis, S. M. & Housand, A. M. (2008). *Characteristics of gifted and talented learners: Similarities and differences across domains*. In F. A. Karnes & K. R. Stephens (Ed.), *Achieving excellence: Educating the gifted and talented*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill/ Prentice Hall.
- Renzulli, J. S., Smith, L. H., White, A. J., Callahan, C. M., Hartman, R. K., & Westberg, K. L. (2002). *Scales for rating the behavioral characteristics of superior students. Technical and administration manual*. Creative Learning Press, Inc., Mansfield, CT.
- Rimm, S. B., Siegle, D. B., Davis, G. A. (2018). *Education of the gifted and talented (7th ed.)*. New York, NY: Pearson.
- Robinson, A., Dailey, D., Hughes, G., & Cotabish, A. (2014). The effects of a science-focused STEM intervention on gifted elementary students' science knowledge and skills. *Journal of Advanced Academics*, 25(3), 189-213.
- Russo, C. J., Harris, J. J., Ford, D. Y. (1996). Gifted education and law: A right, privilege, or superfluous? *Roeper Review*, 18, 179-182.
- Sak, U., Ayas, M. B., Sezerel, B. B., Öpengin, E., Özdemir, N. N., & Gürbüz, S. D. (2015). Gifted and Talented Education in Turkey: Critics and Prospects/Türkiye'de Üstün Yeteneklilerin Eğitiminin Eleştirel Bir Değerlendirmesi. *Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi*, 5(2), 110.
- Sarıtaş, E., Şahin, Ü., & Çatalbaş, G. (2019). Velilerin gözüyle BİLSEM. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 114-133.
- Selçuk, Z. (2020). Eğitim 2023 vizyonu ışığında özel yeteneklilerin eğitimi. *Yeni Türkiye Dergisi*, 115, 7-13.
- Sumida M. (2017) *Science Education for Gifted Learners*. In: Taber K.S., Akpan B. (eds) *Science Education. New Directions in Mathematics and Science Education*. Rotterdam: SensePublishers.

- Syafril, S., Yaumas, N. E., Ishak, N. M., Yusof, R., Jaafar, A., Yunus, M. M., & Sugiharta, I. (2020). Characteristics and educational needs of gifted young scientists: a focus group study. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(2), 947-954.
- Trna, J. (2014). IBSE and Gifted Students. *Science Education International*, 25(1), 19-28.
- Trna, J. & Trnova, E. (2015). *Experiments in the Development of Gifted Students in Science*. In A. Krajna, L. Ryk, K. Sujak-Lesz (Eds.). *Problemy dydaktyki fizyki*. (pp. 129-136). Wroclaw: Centrum Edukacji Nauczycielskiej Uniwersytetu Wroclawskiego.
- Ugulu, I. (2020). Gifted students' attitudes towards science. *Int. J. Edu. Sci.*, 28(1-3), 7-14.
- U.S. Department of Education (1993). *National excellence: A case for developing America's talent*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office
- Ülger, B. B., & Çepni, S. (2020). Evaluating the effect of differentiated inquiry-based science lesson modules on gifted students' scientific process skills. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 10(4), 1289-1324.
- Ülger, B. B., Uçar, S., & Özgür, İ. (2014). İdareci, öğretmen ve öğrencilerin bakış açısından bilim sanat merkezlerinde uygulanan fen eğitimi programları. *Elementary Education Online*, 13(3), 1098-1121.
- Ünal, D., Erdoğan, D. G., & Demirhan, E. (2016). BİLSEM'nde öğrenim gören çocukların anne ve babalarının üstün yetenekli çocuk kavramına dair metaforik algıları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 30, 266-274.
- VanTassel-Baska, J. (2018). American policy in gifted education. *Gifted Child Today*, 41(2), 98-103.
- Yuen, M., Chan, S., Chan, C., Fung, D. C., Cheung, W. M., Kwan, T., & Leung, F. K. (2018). Differentiation in key learning areas for gifted students in regular classes: A project for primary school teachers in Hong Kong. *Gifted Education International*, 34(1), 36-46.