



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI



**BİLİM VE SANAT MERKEZLERİ DESTEK
EĞİTİM PROGRAMLARI FEN BİLİMLERİ
KAZANIMLARININ YENİLENMİŞ BLOOM
TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ**

EMRAH YILDIRIM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR

2025



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI



**BİLİM VE SANAT MERKEZLERİ DESTEK
EĞİTİM PROGRAMLARI FEN BİLİMLERİ
KAZANIMLARININ YENİLENMİŞ BLOOM
TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ**

EMRAH YILDIRIM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

PROF. DR. ABDULLAH AYDIN

KIRŞEHİR

2025

KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI
ETİK BEYANI

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değeriklik yapmadığımı,
- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

30/06/2025

Emrah YILDIRIM

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa No

İÇİNDEKİLER DİZİNİ	I
TEŞEKKÜR	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	V
TABLolar DİZİNİ	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VII
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	3
1.2. Amaç ve Önem	6
1.3. Problem ve Alt Problemler	7
1.4. Sınırlılıklar	8
1.5. Tanımlar.....	9
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	11
2.1. Kavramsal Açıdan Program, Eğitim Programı ve Öğretim Programı	11
2.1.1. Program	11
2.1.2. Eğitim programı	12
2.1.3. Öğretim programı.....	13
2.1.4. Fen Bilimleri dersi öğretim programı	13
2.2. Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM).....	17
2.2.1. Amaçları ve prensipleri	18
2.2.2. Uygulanmakta olan öğretim programları	19
2.2.3. BİLSEM Fen Bilimleri dersi öğretim programı.....	19
2.3. Taksonomi	21
2.3.1. Orijinal Bloom Taksonomisi.....	22
2.4. Bloom Taksonomisinin Güncelleştirilme Gereksinimleri	26
2.5. Bloom Taksonomisinde Gerçekleştirilen Revizyonlar ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi.....	27
2.5.1. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilgi boyutu	29
2.5.2. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç becerileri boyutu.....	31
2.6. İlgili Alanyazın	39
2.6.1. Ulusal çalışmalar	40
2.6.2. Uluslararası çalışmalar	45
3. MATERYAL VE METOT	49

3.1. Araştırma Modeli	49
3.2. Çalışma Grubu	50
3.3. Veri Toplama Süreci	51
3.3.1. Veri toplama aracı	51
3.3.2. Verilerin toplanması	52
3.3.3. Kazanım tablosunun hazırlanması	52
3.4. Verilerin Analizi	53
3.5. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları	55
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	57
4.1. Kazanımların Bilgi Boyutunda Dağılımı	57
4.2. Kazanımların Bilişsel Süreç Boyutunda Dağılımı	57
4.3. Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyutlarının Birleşik Analizi	58
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	63
5.1. Sonuçlar	63
5.2. Öneriler	65
5.2.1. Politika yapıcılar için öneriler	65
5.2.2. Program geliştiriciler için öneriler	66
KAYNAKLAR	67
EKLER	79
Ek-1. Uzman Akademisyenler İle Gerçekleştirilen Yazışmalar.....	79
Ek-2 Yenilenmiş Bloom Taksonomisine İlişkin Her Bir Basamak İçin Tespit Edilen Anahtar Sözcükler Tablosu	82
Ek-3. Kazanım Tablosu Örneği.....	83
Ek-4. Uzman Akademisyenler Tarafından Doldurulan Kazanım Tabloları.....	91
ÖZGEÇMİŞ	115

TEŞEKKÜR

Çalıőmam boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren hocam Prof. Dr. Abdullah AYDIN'a ve manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan değerli eőim Olgu YILDIRIM ile kızlarım Çağla Umay ve Ece Umay'a teőekkürü bir borç bilirim.

Haziran, 2025

Emrah YILDIRIM

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİLİM VE SANAT MERKEZLERİ DESTEK EĞİTİM PROGRAMLARI FEN BİLİMLERİ KAZANIMLARININ YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ

Emrah YILDIRIM

**KIRŞEHİR AHİ EVRAN
ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLER
ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

Danışman: Prof. Dr. Abdullah AYDIN
Yıl: 2025, Sayfa: VII+115
Jüri: Prof. Dr. Ümit DEMİRAL
Doç. Dr. Gülşah ULUAY

Bu araştırmada Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı çatısı altında özel yetenekli çocukların gelişimi için hizmet veren Bilim ve Sanat Merkezlerinde sunulan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının, Destek Eğitim Programı bölümünde yer alan öğrenci kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemesi amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yapılmıştır. Veri analizi için betimsel analiz yaklaşımı kullanılmıştır. Yöntem kısmı açıklaması bu şekilde düzenlenmiştir. Yapılan analizlere göre, Bilim ve Sanat Merkezinde sunulan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan kazanımların niceliksel olarak yoğunluğunun Bilgi Boyutundan “Kavramsal Bilgi” boyutunda yer aldığı ve Bilişsel Süreç Boyutundan “Anlama” düzeyinde yer aldığı tespit edilmiştir. Adı geçen süreç boyutundan “Uygulama” düzeyinde çok az kazanıma yer verildiği saptanmıştır. İfade edilen süreç boyutundan “Hatırlama /Anımsama” basamağında ise hiç kazanıma yer verilmediği tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen sonuçlara göre; Bilim ve Sanat Merkezlerinde görev yapan öğretmenlere, bu konuda çalışmalar gerçekleştiren politika geliştiricilere ve konuyla ilgili çalışmalar yapmayı düşünen araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilim ve Sanat Merkezi, Özel yetenek, Fen Bilimleri dersi, Öğretim programı, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi.

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

EXAMINATION OF SUPPORT EDUCATION PROGRAM SCIENCE ACQUISITIONS IN SCIENCE AND ART CENTERS ACCORDING TO THE REVISED BLOOM TAXONOMY

Emrah YILDIRIM

KIRŞEHİR AHİ EVRAN UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED
SCIENCES
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION
SCIENCE EDUCATION PROGRAM

Supervisor: Prof. Dr. Abdullah AYDIN
Year: 2025 Pages: VII+115
Juries: Prof. Dr. Ümit DEMİRAL
Assoc. Prof. Gülşah ULUAY

In this study, it was aimed to examine the student learning outcomes in the Support Education Programme section of the Science Course Curriculum offered in Science and Art Centres, which serve for the development of gifted children under the Ministry of National Education in Turkey, according to the Revised Bloom's Taxonomy. Document analysis was conducted as a qualitative research method. Descriptive analysis was used for data analysis. The methodology section was organised as follows. According to the analyses, it was determined that the quantitative density of the learning outcomes in the Science Curriculum presented in the Science and Art Centre was in the 'Conceptual Knowledge' dimension from the Knowledge Dimension and in the 'Understanding' level from the Cognitive Process Dimension. It was determined that very few acquisitions were included at the level of 'Application' from the mentioned process dimension. It was determined that there were no acquisitions in the 'Recall / Recollection' step from the mentioned process dimension. According to the results obtained within the scope of the study; suggestions were made to teachers working in Science and Art Centres, policy developers who carry out studies on this subject and researchers who are considering to conduct studies on the subject.

Keywords: Science and Art Center, Special talent, Science course, Curriculum, Revised Bloom's Taxonomy.

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 2.1. Bloom Taksonomisinin özgün yapısı	23
Tablo 2.2. Özgün Bloom Taksonomisi ile Yenilenmiş Bloom Taksonomisi mukayesesi	29
Tablo 2.3. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi boyutu	29
Tablo 2.4. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel alan basamakları.	32
Tablo 2.5. Anımsama basamağında kişiden beklenmekte olan hedef davranışlarla anahtar sözcükler.....	33
Tablo 2.6. Anlama basamağında kişiden beklenmekte olan hedef davranışlarla anahtar sözcükler.....	34
Tablo 2.7. Uygulama basamağında kişiden beklenmekte olan hedef davranışlarla anahtar sözcükler.....	35
Tablo 2.8. Analiz etme basamağında kişiden beklenmekte olan hedef davranışlarla anahtar sözcükler.....	36
Tablo 2.9. Değerlendirme basamağında kişiden beklenmekte olan hedef davranışlarla anahtar sözcükler.....	37
Tablo 2.10. Yaratma basamağında kişiden beklenmekte olan hedef davranışlarla anahtar sözcükler.....	39
Tablo 3.1. BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Destek Eğitim Programı Kısmının Genel Yapısı	51
Tablo 4.1. BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Destek Eğitim Programı Kazanımlarının Bilgi Boyutunda Dağılımı	57
Tablo 4.2. BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Destek Eğitim Programı Kazanımlarının Bilişsel Süreç Boyutunda Dağılımı	58
Tablo 4.3. BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Destek Eğitim Programı Kazanımlarının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyutlarına Göre Dağılımı.....	58
Tablo 4.4. Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin olgusal bilgi boyutu ile bilişsel alan basamaklarına göre yapılan analizi.....	59
Tablo 4.5. Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin kavramsal bilgi boyutu ile bilişsel alan basamaklarına göre yapılan analizi	60
Tablo 4.6. Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin işlemsel bilgi boyutu ile bilişsel alan basamaklarına göre yapılan analizi.....	61
Tablo 4.7. Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin üst bilişsel bilgi boyutu ile bilişsel alan basamaklarına göre yapılan analizi	61

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar	Açıklama
BİLSEM	: Bilim ve Sanat Merkezi
LGS	: Liselere Giriş Sınavı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
TEOG	: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sistemi

1. GİRİŞ

İnsanlığın başlangıcından beri var olan eğitim, gelişmişlik seviyeleri ne derece farklılık gösterse de, içinde yaşanılan dönemde bütün toplumlar için devam eden bir süreçtir. Eğitim bireylerin özellikleri, ihtiyaçları, ilgileri ve durumları ne olursa olsun, her insanın en önemli ve değerli hakları arasında yer almıştır (Varış, 1991). Kişinin haklarını en doğru biçimde teslim edebilmek de o kişinin bireysel farklılıklarını, bütün özelliklerini dikkate alıp bu özelliklere göre davranmak ve buna uygun programları sunmayı gerektirmektedir. Genel eğitimin yanı sıra, bireysel farklılıkları olması sebebiyle özel eğitim alması gereken özel gereksinime sahip öğrenciler de vardır. Söz konusu özel gereksinime sahip öğrencilerin bir bölümü “özel yetenekli” olarak ifade edilen bireylerden meydana gelmektedir. Normal gelişim gösteren yaşlıtlarına göre mühim derecede akademik potansiyele ve yeteneklere sahip olan özel yetenekli öğrencilerin doğru anlaşılması ve farklılıklarının görülebilmesi amacıyla kendilerine sunulan programların; kişiye uygunluğu ve öğretim uygulamalarının kalitesi bakımından önemli olduğu açıktır. Sözü edilen programların özel yeteneklilere yönelik olması, o bireylerde var olan kapasiteye katkı sunabildiği derecede ehemmiyet arz etmektedir.

“Bilgi çağı” şeklinde isimlendirilen XXI. asırda, gerek bilim gerekse teknoloji alanlarında ortaya çıkan gelişmeler, program geliştirmeye ilişkin faaliyetlerin güncellenmesini gerektirmiştir (Ünal ve ark., 2004). Eğitim sisteminin temelleri, eğitim programlarından oluşmaktadır. Buradan hareketle, nasıl bir insan yetiştirilmesi gerektiği sorusunun cevabı da eğitim programlarında yatmaktadır (Yüksel, 2003).

Bir eğitim programı; hedef, içerik, öğretme-öğrenme süreci ile ölçme-değerlendirme unsurlarından meydana gelmektedir. Program kapsamında yer alan bu unsurların da aralarında bağlantılar bulunmaktadır. Söz konusu unsurlardan herhangi birisinde ortaya çıkan değişiklikler, bahsedilen bağlantılardan dolayı diğer unsurlara etki etmektedir. Bilhassa hedefler diğer unsurlara yol gösterici konumda bulunduğu için farklı bir ehemmiyet arz etmektedir. Bu nedenle hedeflerin doğru biçimde tespit edilmesi ve tespit edildiği biçimde öğrencilere kazandırılmış olması da oldukça önemlidir. Bu bakımdan gerek ölçmeye gerekse değerlendirmeye yol göstererek eğitim programlarında tutarlı bir noktaya erişilmesi mümkün olabilir (Bümen, 2006).

Eğitim programı; “Milli Eğitim sisteminin ve herhangi bir eğitim kurumunun amaçlarından hareketle öğrenmekte olan kişilere ilişkin tüm çalışmalar” şeklinde tanımlanmaktadır (Demirel, 2013). Eğitim programına ilişkin ifade edilen söz konusu

çalışmalar dikkate alındığında öğretme-öğrenme süreçleri, hedef-içerik ile ölçme ve değerlendirme kavramlarının önemi de ortaya çıkmaktadır (Zorluoğlu ve ark., 2017).

Özdemir (2009) tarafından da belirtildiği üzere, sözü edilen kavramların amacına ulaşabilmesi için hem planlı hem de programlı bir sisteme gereksinim duyulmaktadır. Söz konusu sistem, önceden tanımlanmış bir hiyerarşi içinde yer alan ve eğitim programlarının bünyesinde bulunan öğretim programları aracılığıyla mümkün olmaktadır. Buna göre öğretim programı için Demirel (2013); “gerek eğitim ortamında gerekse eğitim ortamının haricinde kişilere kazandırılması planlanan derslerin öğretimi ile ilişkili faaliyetleri kapsayan yaşantılar düzeneği” tanımını yapmıştır.

Türk Eğitim Sistemi içerisinde tarihsel süreç incelendiğinde farklı zaman dilimlerinde farklı öğretim programlarının uygulandığı görülmektedir. Kimi dönemler içerisinde bütün eğitim kurumları için sadece bir öğretim programının uygulandığı, kimi zamanlardaysa okulların türleri ile öğrenci özelliklerine göre öğretim programlarının çeşitlilik gösterdiği görülmektedir (Akaygün ve ark., 2016). Öğrencilerin özelliklerinin ve okul türlerinin dikkate alınmakta olduğu kurumlardan bir tanesi de özel yetenekli öğrencilere eğitim vermekte olan Bilim ve Sanat Merkezleri’dir (BİLSEM).

Gerek bilimde gerekse teknolojiye yaşanmakta olan gelişmelerin yanı sıra sosyo-iktisadi değişimlerden doğan farklı gereksinimler, eğitimin kişisel gelişimde belirleyici bir duruma dönüşmesi, gerek eğitim sürecinde gerekse program hazırlama sürecinde yeni arayışlara sebep olmuştur (Akpınar, 2011). Seri biçimde değişmekte olan dünyada bilimin de bu duruma paralel olarak seri şekilde değiştiği ve geliştiği gözlemlenmektedir. Bu doğrultuda devletler, toplumlar ve bireyler söz konusu değişim sürecine adapte olabildiği ölçüde daha önemli noktalara gelebileceği söylenebilir. Sözü edilen “önemli noktalara gelebilmek” yolunda, ülkelerin sahip oldukları özel yetenekli öğrenci potansiyelleri ile bu potansiyellerin doğru ve etkin bir biçimde işlenebilmesi, sürece katkıda bulunacaktır.

Sözü edilen özel yetenekli öğrencilere, Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde eğitimler sunarak yeteneklerini geliştirmeye yönelik faaliyetler yürüten Bilim ve Sanat Merkezlerindeki öğretim programları, bu öğrencilerin gelişimi bakımından oldukça mühim bir konuma sahiptir. Araştırma, söz konusu temele dayanılarak hazırlanmış ve Bilim ve Sanat Merkezlerinde yürütülen faaliyetler bağlamında öğretim programları ile özelde Destek Eğitim Programı (DEP) kapsamında geliştirilen programda yer alan öğrenci kazanımlarının, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi çerçevesinde incelenmesi hedeflenmiştir.

1.1. Problem Durumu

Eğitim sistemlerinde bireysel farklılıkların belirli bir düzeye ulaşması, özel yetenekli öğrencilere yönelik eğitimlerin ön plana çıkmasını sağlamıştır. Son zamanlarda özel yetenekli öğrencilerin eğitimine ilişkin mühim gelişmeler gerçekleşmektedir. Örgün eğitim olarak devam ettikleri eğitim kurumlarına ilaveten destek eğitimi almaları veya yaşıtlarından farklı bir eğitime tabi tutulmaları, özel yetenekli çocuklara ilişkin eğitim kurumlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Milli Eğitim Bakanlığı çatısı altında ortaya çıkan söz konusu yapıdaki kurumlar, Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM) olarak adlandırılmaktadır. BİLSEM’lerde, özel yetenekli olarak tanılanmış olan öğrenciler, belirlenen tanılama sürecinden başlayarak yükseköğretim çağına kadar eğitim almaya hak kazanmaktadır (Vuran ve ünlü, 2013). 2022 yılının Mayıs ayı itibarıyla Türkiye genelindeki BİLSEM’lerin sayısı 355’e ulaşmıştır (MEB, 2022). Geçmiş senelere kıyasla sayılarında önemli bir artışın yaşandığı BİLSEM’lerde yaklaşık toplam 67.375 ğrenci eğitim almaktadır (MEB, 2022). İfade edilen rakamlardan da anlaşılacağı üzere, ülkemizde özel yetenekli bireylere eğitim vermekte olan BİLSEM’lerin önemi açıktır.

Özel yetenekleri bulunan öğrenciler iktisadi, toplumsal, kültürel ve sosyal gelişmelerde ülkeleri ileri taşıyan, ateşleyen görevi üstlenmektedir. Alevli (2019) alışmasında, özel yetenekli bireylerin, ortaya koydukları yaratıcı ve yenilikçi faaliyetleri ile ülkelerinin kalkınmasına kattıkları üzerinde durmuştur. Bilgili (2000) ise özel yetenekli bireylerin eğitiminin, bireysel olduğu kadar toplumsal açıdan da çok önemli olduğunu vurgulamıştır. Özel yetenekli öğrencilerin eğitimi süreci için belirlenen temel amaçlar; eleştirel ve yaratıcı düşünebilme, iletişim ve liderlik becerilerinin gelişmesi şeklinde olmuştur (MEB, 2022). Buradan hareketle, BİLSEM’lerde eğitim almakta olan özel yetenekli bireyler için ğretim programları hazırlanmaya başlanmış, söz konusu programlar, çağın gerektirdiklerine göre belirli zaman aralıklarında güncellenmiştir. Bu programların hazırlanması sürecinde, üst düzey bilişsel yetilerin etkisinin ön plana çıkartıldığı Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin dikkate alınmış olması ne derece değerliyse de uygulama noktasında hazırlanan programlarda yer alan ğrenci kazanımlarının bu üst düzey bilişsel yetilere ne kadar uygun olduğu tartışılan bir konu olmaya başlamıştır. Konuya ilişkin olarak Gündoğdu ve Aydın (2024), Fen bilimleri ğretim programlarının bilişsel süreçler açısından analizinin, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmede önemli bir araç olduğunu belirtmiştir. Özel yetenekliler

açısından incelendiğinde ise bu öğrencilerin fen eğitiminde, programların kavramsal öğrenmeyi desteklemesi kritik öneme sahip olduğu belirtilmektedir (Polat ve ark., 2021).

Sözü edilen özel yetenekli bireyler için tasarlanmış olan Bilim ve Sanat Eğitim Merkezleri (BİLSEM) öğretim programlarının, üst düzey bilişsel yetkinliklere sahip olduğu varsayılan BİLSEM öğrencilerinin ihtiyaçlarına ne ölçüde yanıt verebildiği, araştırılması elzem bir mesele olarak belirmiştir. Bir öğretim programının bilişsel alan basamakları bağlamında değerlendirilmesi sürecinde, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi çerçevesinde incelenmesinin metodolojik açıdan isabetli bir yaklaşım olacağı ileri sürülmektedir (Eryılmaz, 2020). Bu bağlamda yürütülen kapsamlı alanyazın taraması neticesinde, BİLSEM Fen Bilimleri öğretim programlarının üst ve alt bilişsel yetilerin kazandırılmasına ilişkin etkililiğini inceleyen yalnızca tek bir çalışmaya rastlanmıştır (Ülker, 2022). Söz konusu çalışmanın, BİLSEM bünyesinde uygulanmakta olan programlardan yalnızca Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme Programı (BYFP) ile sınırlı olduğu tespit edilmiştir.

Özel yeteneklere sahip bireyler ülkeleri açısından son derece önemli milli kaynaklar olarak kabul edilmektedir. Söz konusu çocuklar gereken desteği, ilgi ve alaka gösteren ebeveynler ve üst seviye bir eğitim ile alanlarında uzman bireylere, çok değerleri eserler ortaya koyan sanatkârlara, gerek milli gerekse küresel liderlere dönüşebilmektedir (Emir ve Yaman, 2017). Doğru ve etkili bir öğretim ve programı, gerek özel yetenekli bireylerin doğasını gerekse yetilerinin düzeyini ortaya çıkartabilmektedir (Feldhusen ve Jarwan, 2000). Buradan hareketle, “önemli milli kaynaklar” şeklinde belirtilen özel yetenekli çocukların ülkelerin gelişmişlik seviyelerine, bir diğer ifadeyle teknoloji, iktisadi, siyaset ve diğer pek çok alana çok değerli katkılar sunacağı, bu konumu muhafaza etmek ve daha da ileri noktalara taşıyabilmek yolunda önemli roller alabilecekleri unutulmaması gereken bir durumdur. Bilhassa uzay konusunda yapılan araştırmalarda, gelişmiş ülkeler tarafından ortaya konan rekabet ortamları düşünüldüğünde, özel yetenekli bireylere sunulmakta olan eğitimler ve onların yetiştirilme şekillerinin önemi bir defa daha ön plana çıkmaktadır. Öyle ki sunulmakta olan eğitimler ya da yetiştirilme şekilleri, bir bakıma söz konusu çocukların şahsında ülkelerin geleceklerinin biçimlenmesi olarak da ifade edilebilir.

Başaran’a (1994) göre eğitim süreçlerinden ilk olarak aileler yükümlüken, insanlığın toplumsal hayat formuna erişmesi ile toplumlar da çocukların eğitimlerinden yükümlü olmaya başlamışlardır. Dolayısıyla toplumlar, mevcudiyetlerini devam ettirecek olan yeni kuşakların toplumsal davranışlarını biçimlendirmede yükümlülükler

üstlenmiştir. Yazar (2017) ise toplumların kişileri ne şekilde eğitmesi gerektiğinin insanlığın başlangıcından itibaren araştırılmasının yanı sıra, bugün bireylere, var olan yetilerine göre eğitimler sunulmasının gerektiği anlayışının kabul gördüğünü belirtmiştir. Bu anlayış için bireysel farklılıklara önem veren, bireylerin var olan yetilerini rahatlıkla sergileyebilecekleri öğretim uygulamalarına ve eğitim programlarına gereksinim duyulmaktadır.

Eğitim programları, bir taraftan içerisinde bulunulan toplumun durumuyla alakadar olurken, diğer taraftan da toplumun gelişmesine ve değişmesine destek olmakla yükümlüdür (Çoban, 2017). Bu doğrultuda, bir eğitim programının değerlendirilmesi, son derece kritik bir sorumluluk olarak ortaya çıkmıştır. Etkin bir şekilde gerçekleştirildiği düşünülen bir değerlendirme sürecinde, programın süreklilik arz etmesi ve uygulanabilir olması gerekmektedir; aynı zamanda değişimlere ve gelişimlere doğrudan etki edebilme kapasitesine sahip bulunması beklenmektedir. Söz konusu değerlendirme, katılımcılardan faaliyetlere ilişkin verilerin sistematik bir şekilde toplanmasını, katılımcıların kazanımlarının ayrıntılı bir biçimde analiz edilmesini, programların etkilerinin ve eğitim programlarının işlevselliğinin açık ve net bir şekilde ortaya koyulmasını sağlamaktadır. Bu bağlamda, özel yetenekli öğrenciler için geliştirilmiş olan eğitim programlarının planlanması, hazırlanması ve uygulanması, pek çok araştırmaya konu olmuştur (Başar Daz, 2018; Ertürk, 2019; İğci, 2023; Konaş, 2009; Orman, 2020; Şenol, 2011; Ülker, 2022).

Özel yetenekli çocuklara yönelik hazırlanmış olan programlarda başlıca gaye; geleneksel eğitim ortamlarında karşılanması mümkün olmayan, bireye has eğitsel gereksinimleri giderme fırsatlarını ortaya koymak şeklinde belirlenmiştir. Böylece, özel yetenekli çocukların kendi potansiyellerine göre eğitimler almaları, bu sayede yeteneklerinin gelişmesi sağlanabilmektedir (Emir ve Yaman, 2017). Diğer özel eğitim grubu içerisinde yer alan kişiler ile normal gelişim göstermekte olan kişilerde olduğu üzere, eğitimde bireysel anlamda farklılıklara dikkat etmek, yukarıda da belirtildiği gibi, başlıca gayeye, bir diğer ifadeyle kişilerin eğitsel ihtiyaçlarının giderilebileceği fırsatlara erişmekte yararlı olacaktır. Özel yeteneklere sahip kişilerin, duyularını kullanma noktasında yaşlarına oranla daha duyarlı olmaları, keşfetme hususunda meraklarının fazla olması, üretim odaklı ve detaylı düşünme becerilerine sahip olmaları, aynı zamanda bu becerileri erken yaşlardan başlayarak gösterebilmeleri, sosyal ve psikolojik manada çok daha yoğun bir desteğe ihtiyaç duyduklarının göstergesidir. Buna göre, söz konusu kişilerin özellik ve yetilerine uygun bir biçimde eğitimlere tabi tutulmaları, liderlik,

yaratıcılık, yetenek gibi farklı özelliklerini rahatlıkla gösterebilmeleri, kendileriyle barışık, çevresindekilerle uyum içerisinde yaşayabilen bireyler olmaları bakımından son derece değerlidir.

Özel yeteneklere sahip bireylere uygulanmakta olan programların değerlendirilmesi önem arz etmekte, bu konuda yeterli araştırmaların henüz yeterince yapılmadığı anlaşılmaktadır. Bu bireylere ilişkin yapılmakta olan öğretim programları faaliyetlerinde özel yetenekli öğrencilere uygulanan programların değerlendirilmesi hususunun ikinci planda kaldığı görülmektedir. Buna karşın, özel yeteneğe sahip bireylerin eğitimi için hizmet veren eğitim kurumlarının sürdürülebilir olmaları hususunda, uygulanmakta olan programların ele alınarak değerlendirilmesi de son derece önemlidir. Değerlendirmeler sonunda elde edilen verilerin, programların daha iyi yapılması ve tekrar düzenlenmesi fırsatlarını sunmasının yanı sıra hesap verebilirlik ve şeffaflık noktalarında da ilgili kurumlar ve uygulama yapan bireylere veriler sağlayacağı aşikârdır. Bireysel farklılıkların, özel yeteneklilerin gelişimi için hazırlanan programlarda ve eğitim süreçlerinde vurgulanması ise dikkat edilmesi gereken bir gerçektir (Akgül, 2017). Bu doğrultuda çalışmada, özel yetenekli bireylere Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde hizmet sunmakta olan BİLSEM'lerde uygulanan Destek Eğitim Programı çerçevesinde verilen Fen Bilimleri dersi bünyesinde hazırlanmış öğretim programındaki kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesi hedeflenmiştir.

1.2. Amaç ve Önem

Ülkelerin kalkınma seviyeleri incelendiğinde, eğitim politikalarındaki birey etmenine, yetiştirilmiş olan insan kaynağına verdikleri değer ölçüsünde kalkındıkları söylenebilir. Bu durumun farkında olan kimi ülkeler, bu yönde türlü araştırmalar gerçekleştirip, bu araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre seri şekilde faaliyetlerine başlamışlardır. Çoğunlukla sanayi, sanat, edebiyat ve teknoloji alanlarında gelişmiş devletler, vatandaşlarını yetileri düzeyinde geliştirerek ülke genelindeki türlü sektörlerle insan kaynağı olarak yerleştirmektedir. Yetileri ve ilgisi doğrultusunda yönlendirilmiş olan bireyler, alanlarında uzmanlaşmaya gitmektedir. Yetilerini geliştiren bireyler de ülkelerinde bu doğrultuda çalışmalar ortaya koymakta, bir bakıma ülkelerinin gelişmesinde lokomotif görevi görmektedir.

Eğitim süreci, bir birey için doğduğu andan itibaren başlamaktadır. Birey gerek ailesinden gerekse çevresinden öğrenmekte olduklarını, eğitim yaşı geldiği zaman okulu

ile biçimlendirmektedir. Kalabalık sınıf ortamlarında eğitim alan özel yeteneğe sahip bireyler için okuldaki faaliyetler sıradanlaşabilmekte ve yetenekleri çerçevesinde oluşan bireysel farklılıklara ilişkin yeterince eğitim alamamak önemli bir soruna dönüşebilmektedir. BİLSEM'ler, özel yeteneğe sahip bireyler olarak tanımlanan kişileri bir araya getirip eğitim-öğretime ilişkin çalışmalar gerçekleştirmektedir. Toplum içinde farklı, buna karşın BİLSEM ortamı içerisinde birbirine benzemekte olan öğrenciler, sözü edilen eğitim kurumlarında pek çok yetilerini geliştirmek amacıyla faaliyetlere katılmaktadır. Bu faaliyetlerin çocuklar üzerinde arzu edilen yetenek geliştirme hedefine ulaşabilmesi için de programların o derece etkili ve doğru biçimde hazırlanmış olması, zamanı geldiğinde de değerlendirilerek yenilenmesi ve güncellenmesi gerekmektedir. Bu durum, çalışmanın temelini oluştururken, aynı zamanda özel yetenekli bireylerin eğitiminde ne derece önemli bir husus olduğunu da ortaya koymaktadır.

Bu çalışma, BİLSEM Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın Destek Eğitim Programı kısmının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi çerçevesinde incelenmesiyle, alanyazında mevcut olan akademik bir boşluğu doldurmayı hedeflemektedir. Özellikle, özel yetenekli öğrenciler için hazırlanan bu programın bilişsel süreçler ve bilgi boyutları açısından değerlendirilmesine yönelik sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Ülker, 2022). Bu bağlamda çalışma, özel yetenekli öğrencilerin eğitimine yönelik programların uygunluğunu değerlendirme hususundaki literatürü destekleyerek, gelecekteki program geliştirme süreçlerine katkı sunmayı amaçlamaktadır. Zira bu çalışma, yabancı literatürde özel yetenekli bireylerin bilişsel gelişimlerini destekleyen programların değerlendirilmesi konusundaki boşlukları doldurmayı hedeflemiştir. Anderson ve Krathwohl (2001) tarafından geliştirilen Yenilenmiş Bloom Taksonomisi, bilişsel süreçlerin sistematik analizini sağlayarak eğitim programlarının etkinliğini artırmada önemli bir çerçeve sunmuştur. Ayrıca, Feldhusen ve Jarwan (2000) özel yetenekli öğrencilerin potansiyellerini açığa çıkaran programların tasarlanmasının, bireysel farklılıklara dayalı eğitimde kritik olduğunu vurgulamıştır. Bu doğrultuda, çalışmanın bulguları uluslararası literatüre katkıda bulunarak özel yetenekli bireylerin eğitiminde yenilikçi yaklaşımları desteklemektedir.

1.3. Problem ve Alt Problemler

Araştırmanın ana problemi; "Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel alan basamaklarına göre, 2021 senesinde hazırlanıp yayımlanmış olan Bilim ve Sanat Merkezlerinde sunulan Fen Bilimleri Öğretim Programının Destek Eğitim Programı

bölümüne ilişkin kazanımlar nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir. Ana problem çerçevesinde araştırma için belirlenen alt problemler ise şu şekildedir:

1. BİLSEM’lerde sunulan Fen Bilimleri Öğretim Programının Destek Eğitim Programı bölümündeki kazanımların, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi boyutuna göre dağılımı nasıldır?

2. BİLSEM’lerde sunulan Fen Bilimleri Öğretim Programının Destek Eğitim Programı bölümündeki kazanımların, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel alan basamaklarından “Anımsama” basamağına göre dağılımı nasıldır?

3. BİLSEM’lerde sunulan Fen Bilimleri Öğretim Programının Destek Eğitim Programı bölümündeki kazanımların, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel alan basamaklarından “Anlama” basamağına göre dağılımı nasıldır?

4. BİLSEM’lerde sunulan Fen Bilimleri Öğretim Programının Destek Eğitim Programı bölümündeki kazanımların, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel alan basamaklarından “Uygulama” basamağına göre dağılımı nasıldır?

5. BİLSEM’lerde sunulan Fen Bilimleri Öğretim Programının Destek Eğitim Programı bölümündeki kazanımların, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel alan basamaklarından “Analiz Etme/Çözümleme” basamağına göre dağılımı nasıldır?

6. BİLSEM’lerde sunulan Fen Bilimleri Öğretim Programının Destek Eğitim Programı bölümündeki kazanımların, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel alan basamaklarından “Değerlendirme” basamağına göre dağılımı nasıldır?

7. BİLSEM’lerde sunulan Fen Bilimleri Öğretim Programının Destek Eğitim Programı bölümündeki kazanımların, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel alan basamaklarından “Yaratma” basamağına göre dağılımı nasıldır?

1.4. Sınırlılıklar

Araştırma;

1. 2023-2024 eğitim-öğretim senesi ile
2. 2021 senesinde yayımlanmış olan BİLSEM’lerde sunulan Fen Bilimleri dersi öğretim programının Destek Eğitim Programı bölümü öğrencileri için belirlenmiş olan toplam 53 kazanım ile
3. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel alan basamakları ile sınırlandırılmıştır.

1.5. Tanımlar

Özel Yeteneğe Sahip Birey: Akranlarına kıyasla çok daha hızlı biçimde öğrenen, özel akademik yetenekleri bulunan, soyut konuları anlayabilen, aynı zamanda soyut düşünebilen, gerek liderlik gerekse sanat alanlarında ön planda yer alan, bağımsız çalışmaya yatkın, yaratıcı bireylerdir (MEB, 2022).

Öğretim Programı: En genel tanımı ile öğretmenlerin rehberliğinde öğrencilerin kazanması hedeflenmiş olan temel beceriler ve bilgilerdir (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2017).

Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM): Milli Eğitim Bakanlığına bağlı tüm eğitim kademelerindeki özel yeteneğe sahip öğrencilerin, bireysel anlamda yetilerini fark etmeleri ve var olan potansiyellerini geliştirmeleri neticesinde en üst seviyede kullanabilmelerini sağlayabilmek amacıyla açılmış olan bağımsız özel eğitim kurumlarıdır (MEB, 2022).

Destek Eğitim Programı (DEP): BİLSEM’lerde “Genel Zihinsel Yetenek” alanından tanılaması yapılmış olan öğrencilerin bütün disiplin/alanlar ile ilişkilendirilmesiyle gerçekleştirilen eğitim programıdır (MEB, 2022).

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Çalışmanın bu bölümünde; kavramsal olarak program, eğitim ve öğretim programları; amaç, ilke, uygulanmakta olan öğretim programları bakımından Bilim ve Sanat Merkezleri; taksonomi kavramı ve Bloom Taksonomisi ile Yenilenmiş Bloom Taksonomisi hakkında bilgilere yer verilmiş, konuyla ilgili yapılmış olan ulusal ve uluslararası çalışmalardan örnekler sunulmuştur.

2.1. Kavramsal Açıdan Program, Eğitim Programı ve Öğretim Programı

Bu başlık altında program, eğitim ve öğretim programlarının kavramsal açıklamalarına yer verilmiştir. Bu açıklamalardan önce ise kısaca program kavramı incelenmiştir.

2.1.1. Program

Etimolojik açıdan incelendiğinde “program” sözcüğünün, Latince kökene sahip olup, Milattan önce yaşamış olan Aristoteles döneminde kullanılmış olduğu bilinmektedir. Buna göre “program” sözcüğü; “bir işteki akış sürecinin planlanması” olarak ifade edilmektedir. Eğitim bağlamında incelendiğinde ise program sözcüğü; “bütün eğitim paydaşlarının gayelerine erişmek adına gerek eğitim kurumlarında gerekse eğitim kurumu dışında, toplumun sorunlarına, şartlarına, bireylerin gelişimine ilişkin gereksinimlerine dikkat edilerek planlanan tüm faaliyetler ve içerikler” biçiminde tanımlanmaktadır (Varış, 1998).

Demirel (2015), eğitim programlarında ilk olarak hedeflerin belirlendiğini, hedeflerden hareketle içeriklerin, bir diğer ifadeyle faaliyet ve konuların ayarlandığını, sonraki adımda ise kişilerde arzu edilen değişime uyacak teknik, yöntem, model ve stratejilerin seçildiğini dile getirmiştir. En son adımda, hedeflere ne derece erişildiğini görebilmek amacıyla değerlendirmeler yapılmaktadır. Söz konusu unsurların arasında dinamik bir bağ bulunmakta ve unsurların herhangi birisinde ortaya çıkan değişimler, diğerlerine de tesir etmektedir.

Programlar, eğitim sistemi içerisinde “olmazsa olmaz” yapıya sahiptir. Programlarda yaşanabilecek bir problem veya aksaklık, dolaylı yönden eğitime de negatif yönde yansımaktadır. Söz konusu problem ve aksaklıklar ise ancak programların uygulanması sürecinde gözlemlenebilmektedir. Gözlemlenebilen negatif durumlar, program geliştirme uzmanlarınca yeniden gözden geçirilmekte ve gereken hallerde

güncellemelere gidilebilmektedir. Bunun için program geliştirme uzmanı bireylerin alanda gözlemlerde bulunması, uygulayıcı kişilerden geri bildirimler alması son derece önemlidir. Programlarda değişime gidilmesinin bir başka sebebi ise XXI. asırda her daim gerek bilimin gerekse teknolojinin gelişiyor olması, buna paralel şekilde birey ve toplumların gereksinimlerinin de değişime uğraması, bireyin ve yeni mesleklerin gelişim sürecini destekleyen yeni yaklaşımların oluşmasıdır. Tüm bu değişimlerin daha iyi anlaşılabilmesi için öncelikle “eğitim programı” kavramının iyi anlaşılması gerekmektedir.

2.1.2. Eğitim programı

Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlükte eğitim programı; “eğitimin düzenlenmesini ve yönlendirilmesini sağlayan sistem” şeklinde tanımlanmaktadır (TDK, 2023). Eğitim kurumlarının öğrenen bireylere kazandırmayı arzu ettiği bütün öğrenme yaşamları, gerek okulun içerisinde gerekse okulun haricinde planlanmış olan her şey, eğitim programlarının bir parçası olarak kabul edilmektedir. Düzenlenmekte olan kurslar, geziler, öğretim, rehberlik, belirli gün ve haftaların kutlanması gibi çalışmalar, öğrenme yaşamları için verilebilecek örnekler arasında yer alır (Varış, 1998). Değirmenci (2007) eğitim programlarının; hedef, içerik, öğretme-öğrenme süreçleri ile değerlendirme olacak biçimde dört esas üzerine kurulduğunu dile getirmiştir.

Buna göre hedeflerin belirlenmesi sürecinde “neden eğitim var?” sorusuna yanıt aranmaktadır. Verilen cevaplar sonucunda, öğrenen bireylere ne tür değer, beceri, bilgi, tutum ve kişiliğin kazandırılmasının arzu edildiği ortaya çıkmaktadır (Sönmez, 2007). Kazandırılması arzu edilen söz konusu davranışlar, hem eğitim alanlarının hem bireylerin hem de toplumların gereksinimlerine göre belirlenmektedir. Bunun devamında “öğretilecek olan nedir?” sorusu gelmektedir. Bu kapsamda içerik, bir diğer ifadeyle anlatılması planlanan üniteler ile konular yer almaktadır. Belirlenmiş olan konuları bireylere kademeli ve kalıcı olacak biçimde aktarabilmek önemlidir. Bunun gerçekleşmesi için de “nasıl” sorusuna cevap aranmaktadır. Ulaşılabilecek yanıtlardan “öğretme-öğrenme süreci” ortaya çıkmaktadır. Kullanılmakta olan metot ve teknikler, söz konusu süreçlere hizmet etmektedir. Nihai adımda ise amaçlara ne derece erişildiği incelenmektedir. Bu bağlamda, alana özgü ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin sistematik bir şekilde uygulanması suretiyle, söz konusu eğitim süreçlerinin etkinliğinin ve verimliliğinin değerlendirilmesi hedeflenmektedir. Değerlendirmelerin sonunda hedeflere ne derece ulaşıldığı, içeriğin ne derece anlaşılır olduğu, kullanılmış olan teknik

ve yöntemlerin uygunluğu daha net biçimde görülmektedir. Bu sayede ölçme ve değerlendirme sürecindeki noksanlıklar, diğer adımlardaki noksanlıkların ortaya çıkartılmasına katkı sunmaktadır (Değirmenci, 2007). Eğitim programından hareketle aşağıda “öğretim programı” kavramı üzerinde durulmuştur.

2.1.3. Öğretim programı

Öğretim programı, eğitim kurumlarında belli bir plan dâhilinde verilmekte olan eğitimin en mühim unsurlarından bir tanesi konumundadır ve öğrenme alanlarını ön plana çıkartarak, ilgili alana yönelik temaları, konuları, kazanımları ve söz konusu kazanımların açıklamaları ile tüm bu bahsedilen süreçlerin süresini kapsamaktadır. Türkiye’de, tüm öğretim programlarının hazırlanması süreci, Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde faaliyet gösteren Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı’na bağlı Öğretim Programları Dairesi Başkanlığı tarafından sistematik bir şekilde yürütülmektedir (Arı, 2018).

Öğretmenler için rehber niteliğindeki öğretim programları, eğitim sürecinin en mühim ögesidir. Öğretim programı ifadesi ile aynı anlama sahip olan bir diğer sözcük ise müfredattır. Müfredat kapsamında herhangi bir alanda veya eğitim kademelerinde uzmanlaşmak amacıyla öğrenilmesi gerekli olan dersler, konular, kazanımlar, kazanımlara ilişkin açıklamalar yer almaktadır. Eğitim sisteminin ana unsuru öğretim programı olarak kabul edilmekte ve gerçekleştirilen yenilikçi faaliyetler, öğretim programlarının üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bununla birlikte, her bir öğretim programı da önceden belirlenmiş olan bir eğitim felsefesinin üstüne kurulmaktadır. Eğitim ile alakalı herhangi bir sistemin tasarlanması, analiz edilmesi ve dönüştürülmesi öncelikli olarak söz konusu eğitim sisteminin kurulması planlanan felsefi altyapısının belirlenmesini gerektirmektedir. Bu sebeple de eğitim hedefleri, öğretim programları ve eğitim felsefesi arasındaki söz konusu kuvvetli bağ, bütünsellik ve tutarlılık açılarından son derece önemlidir (Arı, 2018; MEB, 2017). Tüm bu bahsedilen eğitim programı ve öğretim programı kavramlarının ardından, araştırmanın konusundan hareketle, Fen Bilimleri dersi öğretim programı hakkında bilgilere yer verilmiştir.

2.1.4. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

Bilimsel bilginin arttığı, teknoloji temelli gelişme ve yeniliklerin ivme kazandığı çağda gerek fen alanının gerekse teknoloji alanının bıraktığı izler, hayatın her alanına ve toplumların geleceğine doğrudan tesir etmektedir. Bu sebeple toplumlar, Fen Bilimleri eğitiminin niteliğini çoğaltma çabası içerisinde. Türk eğitim sisteminin ana hedefi,

yetiştirmekte olduğu bireylerde yetkinlik ve değerler ile harmanlanmış bilgi, beceri ve davranışları gözlemlemektir. Değerler, kişinin bilgi ve becerilerle bir araya getirilerek davranışları ile arasında bir köprü misyonunu oluşturmakta, bu sayede geğmişten bugüne erişen ve geleceğe aktarılmakta olan öz miras durumuna gelmektedir. Kazanılmış olan yetkinliklerin ise söz konusu mirasın gelişmekte olan teknoloji çağına ve insanlığa eklenmesini ve yenilikler için aracı olmasını sağlayan davranışsal bütünlükler olduğu açıktır (Kaya, 2022).

Bu bakımdan gerek yetkinlikler gerekse değerler bütüncül bir biçimde temel parçayı meydana getirmektedir. Güncel bir bağlam içinde eğitim aşamaları ile kazandırılması amaçlanan bilgi, beceri ve davranışlar, yetkinlik ve değerlerin ortaya konmasında araç konumunda olmakta, bu sebeple değişiklik gösterebilen yapısı ile her daim değişime açık konumda yer almaktadır (MEB, 2018).

Bir toplumun geleceğinin, sözü edilen toplumun değerlerinin özümsemiği ve bu değerleri edinmiş olduğu yetkinlikler ile ortaya koymakta olan bireylere bağlı olduğu bilinen bir realitedir. Türk eğitim sistemi de söz konusu yeterliklerde bireylerin yetiştirilmesini amaç edinmektedir. Bu sistem, sadece akademik bakımdan başarılı, eğitim programındaki bilgileri edindirme hedefinde olan bir yaklaşımdan çok, temel değerleri benimseyen bireylerin yetişmesine önem vermektedir (MEB, 2018).

Önceki zamanlarda merkezde öğretmenin konumlandığı bir eğitim yaklaşımının olduğu Fen Bilimleri dersi öğretim programlarında, 2004 senesinden başlayarak merkezde öğrencinin yer aldığı yapılandırmacı öğretim yaklaşımının benimsendiği görülmektedir. Sözü edilen yaklaşımda öğrenciler, yaparak-yaşayarak öğrenme süreci içerisinde etkin bir rol oynarlarken, öğretmenler öğrencilere yalnızca yol gösterme, rehberlik yapma misyonunda bulunmaktadır.

Bu yaklaşıma göre hazırlanmış olan Fen Bilimleri dersi öğretim programında konuların, ilerleyen senelerde yeniden anımsanabilecek biçimde ve basitten karmaşığa, kolaydan zora sıralandığı sarmal bir yapıda kullanıldığı anlaşılmaktadır (Büyükalın ve Kaya, 2013).

2012 senesinde Fen Bilimleri dersi öğretim programı içeriğinde değişikliğe gidilmiş ve 2013 senesinde öğrencileri etkin bir konuma getirecek, problem çözme becerilerini geliştirmelerine katkı sunacak, günlük yaşama bunları uygulama şansını verecek yetilerin oluşmasını sağlamak amacıyla “sorgulama-araştırma temelli öğrenme stratejisi” ile söz konusu öğretim programının geliştirilmesi sağlanmıştır (Taş ve ark., 2019).

Bahsedilen öğretim programı içeriğinde; fen, teknoloji, matematik ve mühendislik yetilerinin gelişmesini hedefleyen disiplinler arası bir anlayış olan Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik (STEM) öğretim programlarına eklenmiştir (Taş ve ark., 2019). 2018 senesinde ise Fen Bilimleri dersi öğretim programı kapsamında yeniden değişiklikler yapılmış ve yaşam becerileri alanına “girişimcilik becerileri” de dâhil olmuştur (MEB, 2018). Tüm bu gelişmelerin yanı sıra Fen bilimleri dersi öğretim programlarının sorgulama ve üst düzey düşünme becerilerine odaklanması gerektiği literatürde de vurgulanmıştır (Gündoğdu ve Aydın, 2024). Bununla birlikte, Fen bilimleri öğretim programlarının, öğrencilerin eleştirel düşünme ve argümantasyon becerilerini geliştirmeyi hedeflediği de dile getirilmiştir (Demiral ve Çepni, 2018).

Konunun daha iyi anlaşılabilmesi adına Fen Bilimleri dersi öğretim programını oluşturan amaç, öğretme-öğrenme süreci ile değerlendirme yöntemleri alt başlıklar halinde aşağıda açıklanmıştır.

2.1.4.1. Amaç

Fen Bilimleri dersi öğretim programının hazırlanmasında, 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Yasası'nın ikinci maddesinde belirtilmiş olan Türk Milli Eğitiminin genel amaçları ile temel prensipleri esas alınmıştır. Buna göre, kişilerin Fen alanında okuryazar olarak yetiştirilmelerini hedeflemiş olan programın temel amaçları şöyle sıralanmaktadır (MEB, 2018);

1. Fizik, kimya, biyoloji, çevre ve yer bilimleri, astronomi ile fen ve mühendislik uygulamalarına ilişkin temel bilgi ve becerilerin, sistematik bir eğitim süreci aracılığıyla öğrencilere kazandırılması,
2. Birey ile çevre arasındaki ilişkinin kavranması ve doğanın keşfi sürecinde, bilimsel araştırma anlayışının benimsenmesiyle birlikte bilimsel süreç becerilerinin özümsemi sağlanmakta; bu bağlamda, söz konusu disiplinlerde karşılaşılabilecek muhtemel sorunlara yönelik yenilikçi çözümler üretilmesi,
3. Birey, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimin farkındalığının geliştirilmesi; ekonomik ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincinin sistematik bir şekilde oluşturulması,
4. Günlük yaşamda karşılaşılan sorunlara ilişkin sorumluluk bilincinin yerleşmesi ve sözü edilen sorunların çözümünde fen bilimleri alanına özgü bilgilerin, bilimsel süreç becerilerinin ve diğer disiplinlerden edinilen yaşamsal yetkinliklerin etkin bir şekilde kullanılmasının sağlanması,

5. Fen bilimleri bağlamında kariyer farkındalığının ve girişimcilik yetkinliklerinin, bireylerin mesleki ve toplumsal rollerine katkı sağlayacak şekilde geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bilimsel bilginin ortaya çıkma biçiminin, sürecinin ve yeni araştırmalarda ne şekilde kullanıldığının anlaşılması için çalışılması,
6. Gerek doğada gerekse yakın çevresinde oluşan olaylara ilişkin merak ve ilgi uyandırılması ve tutum geliştirilmesi,
7. Güvenli bir biçimde çalışma bilincinin oluşturulması amacıyla bilimsel faaliyetlerdeki güvenlik önlemlerinin ehemmiyetinin fark edilmesi,
8. Sosyo-bilimsel konular vasıtasıyla sorgulama yetisinin, karar verme yeteneklerinin ve bilimsel düşünme alışkanlıklarının geliştirilmesi,
9. Evrensel ahlaki değerler, kültürel ve milli değerler ile bilimsel etik prensiplerin özümsemesinin sağlanması.

2.1.4.2. Öğretme-öğrenme süreci

Fen Bilimleri dersi öğretim programında, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerinden bizzat sorumlu tutulduğu, öğrenme aşamalarına etkin ve bilinçli bir şekilde katılım sağladığı, sorgulama, araştırma ve bilginin transferine dayalı bir pedagojik stratejinin benimsendiği bir yaklaşım kabul edilmiştir. Öğretmenler, öğretme-öğrenme sürecinde yönlendirici ve kolaylaştırıcı bir rol üstlenmekte; öğrenciler ise bilginin temel kaynaklarını sorgulayan, açıklayan, eleştirel bir şekilde irdeleyen ve denetleyen bireyler olarak konumlandırılmaktadır. Söz konusu öğretmenler, öğrencilerin görüşlerini açık ve net bir şekilde ifade edebildiği, düşüncelerini çoklu gerekçelerle destekleyebildiği ve akranlarının söylem veya iddialarını çürütmek amacıyla karşı argümanlar geliştirebildiği entelektüel ortamları oluşturmayı hedeflemektedir. Sorgulama ve araştırma süreci, yalnızca deneysel keşif ve uygulamalara dayanmamakta, aynı zamanda argümantasyon ve açıklamaya dayalı bir bilimsel düşünce pratiğini de kapsamaktadır. Bu bağlamda, genç bireyler, birer bilim insanı gibi düşünme, uygulama ve deneyimleme yoluyla zihinlerinde bilgi yapılandırmasını gerçekleştirebilmekte; böylece bilimsel süreç becerilerini derinlemesine özümsemektedir (Taş ve ark., 2019).

2.1.4.3. Değerlendirme yöntemleri

Fen Bilimleri dersi öğretim programında, sürekli geri bildirim verilmesine uygun bir ölçme ve değerlendirme metodu kabul edilmiştir. Öğrencilerin gelişmelerinin gözlemlenmesi ve söz konusu gelişmelerden hareketle yönlendirilmeleri bakımından

bahse konu metodun uygulanması elzemdir. Fen Bilimleri dersi öğretim programında geleneksel ölçme araçlarını tamamlayan ölçme teknik ve araçlarının kullanılması önerilmiştir. Bu noktada araç olarak; gözlem, hazırbulunuşluk testleri, yetenek testleri, görüşme formları vb. kullanılmaktadır. Bu sayede öğrencilerin; bilgileri, becerileri, tutumları ve diğer performansları da değerlendirmeye tabi tutulabilmektedir. Bu noktada temel hedef, öğrencinin “fen alanı okuryazarı” olmasını sağlamaktır (Kubat, 2016).

Türk eğitim sisteminde son derece önemli bir yeri olan Fen Bilimleri dersi ile ilgili, ülke genelinde eğitim veren tüm kurumlarda çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Sözü edilen kurumlardan bir tanesi de Bilim ve Sanat Merkezleridir.

2.2. Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM)

BİLSEM’ler, 1992 senesinde TC Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından özel eğitim ihtiyacı olan çocukların eğitilmesi amacıyla kurulmuştur. Söz konusu Genel Müdürlüğün teşkilat yapısı incelendiğinde, özel yeteneklere sahip bireylere yönelik faaliyetler için kurulmuş olan bir şube müdürlüğü olduğu görülürken, bu şube müdürlüğünün ilerleyen yıllarda “Özel Yeteneklilerin Geliştirilmesi Daire Başkanlığı” na dönüştürüldüğü görülmektedir. Geliştirilmiş olan bu politika ile ülkemizin eğitim, kültür ve sosyo-iktisadi şartları dikkate alınarak daha fazla sayıda özel yetenekli çocuğa en doğru eğitim modeliyle erişilebilmesi amacıyla farklı ülkelerdeki eğitim modelleri incelenerek koşullara uygun yeni bir model ortaya konmuştur.

Türkiye için en uygun olduğuna karar verilen eğitim modeli, Necate Baykoç Dönmez (2011) tarafından “Ek Ders Uygulama Okulu” şeklinde adlandırılmış, ilerleyen zamanda ismi Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM) olarak revize edilmiş olan bir proje çalışmasıdır. Söz konusu proje için 1993 senesinde İstanbul, Ankara, İzmir, Denizli ve Bayburt pilot kentler olarak belirlenmiştir. 1995 senesinde Ankara’da Yasemin Karakaya Bilim ve Sanat Merkezi adıyla ilk uygulama başlatılmış, ilerleyen zaman diliminde ise ülke genelinde kademeli bir biçimde artarak faaliyet göstermeye başlamıştır. Hâlihazırda Türkiye genelinde faaliyet gösteren BİLSEM sayısı 355 olarak ifade edilmektedir (MEB, 2022). Günümüzde BİLSEM’lerde, özel yeteneğe sahip olduğu tespit edilmiş olan çocukların, var olan kapasitelerini fark etmeleri, başta kendilerine, sonra çevrelerine ve ülkelerine destek olabilmeleri amacıyla eğitim kurumlarında verilen eğitimin ötesinde farklılaştırılmış bir eğitim yaklaşımı sunulmaktadır (MEB, 2017).

2.2.1. Amaçları ve prensipleri

Türk milli eğitiminin genel amaçlarıyla temel prensiplerinden hareketle BİLSEM’lerde sunulmakta olan eğitim faaliyetleriyle özel yeteneğe sahip öğrencilerin (MEB, 2022);

1. Atatürk ilkeleri ile inkılaplarını içselleştirmiş, ailelerine, vatanlarına ve milletlerine derin bir bağlılık duyan, ülkelerine karşı sorumluluklarını ve görevlerini bilinçli bir şekilde idrak etmiş ve söz konusu sorumlulukları ile görevleri gündelik davranışlarına yansıtabilmiş bireyler olarak yetiştirilmeleri,
2. Ülkesinin insani, ahlaki, milli, kültürel ve manevi değerlerini özümseyen, bu değerleri geliştiren ve koruyan; özgür ve bilimsel düşünme yetkinliğine, bütüncül bir dünya görüşüne sahip olan; yapıcı, lider, yaratıcı özellikler sergileyen ve ülkenin kalkınmasına somut katkılar sunan bireyler olarak yetiştirilmeleri ve bu doğrultuda geliştirilmeleri
3. Bilimsel davranış ve düşünceler ile estetik değerleri bir araya getiren, problem çözen, üretici, kendisini gerçekleştirebilmiş bireyler şeklinde yetiştirilebilmeleri, yaratıcılıklarının ve yetilerinin erken yaşlarda farkına vararak bunları en üst seviyede kullanabilmeleri,
4. Keşif, yaratıcı düşünme, sosyal ilişkilerde başarılı olma, icat, liderlik, yenilikçilik, sanatsal beceriler ile iletişim becerilerini kazanabilmeleri,
5. Özel yeteneklerinden hareketle bilimsel anlamda çalışma disiplini edinmeleri, disiplinler arası düşünebilmeleri, problemlere çözümler sunabilmeleri, belirlenmiş olan gereksinimleri karşılayabilmeye ilişkin projeler ortaya koyabilmeleri amaçlanmaktadır.

Bahsedilen bu amaçlar doğrultusunda, BİLSEM’lerdeki eğitim-öğretim çalışmalarının aşağıda sunulan prensiplere uygun olacak şekilde düzenlenerek yürütülmesi temel alınmaktadır (MEB, 2022):

1. Eğitim faaliyetleri, özel yeteneğe sahip olduğu belirlenen öğrencilerin kapasiteleri ile eğitim gereksinimleri doğrultusunda hazırlanması planlanan Bireyselleştirilmiş Eğitim Planlarına (BEP) göre yürütülmektedir.
2. BEP’lerin hazırlanması sürecinde, özel yeteneğe sahip öğrencilerin eğitim ve öğretimdeki bütün gelişimsel alanları bir bütün olarak ele almaları sağlanmaktadır.
3. BİLSEM’ler kapsamında uygulanmakta olan öğretim programları, özel yeteneğe sahip öğrencilerin devam etmekte oldukları örgün eğitim kurumlarının programlarıyla bütüncül bir yapıda olacak biçimde hazırlanmakta ve öğrenci merkezli şekilde yürütülmektedir.
4. Eğitim-öğretim faaliyetlerinde özel yeteneğe sahip öğrencilerin üst seviye düşünebilme becerilerini edinmelerini sağlayacak uygulamalara öncelik verilmektedir.

5. Özel yeteneğe sahip öğrencilerin, Türkçeyi etkili, doğru ve estetik bir şekilde kullanma yetkinliğine sahip, dilin ifade gücünü bilinçli bir şekilde içselleştirmiş bireyler olarak yetiştirilmeleri hedeflenmektedir.

6. Eğitim-öğretim süreci, söz konusu özel yeteneğe sahip öğrencinin kayıtlı olduğu örgün eğitim kurumu, velisi ve Bilim ve Sanat Eğitim Merkezleri (BİLSEM) arasında tesis edilmiş çok yönlü işbirlikleri aracılığıyla sistematik bir şekilde yürütülmektedir.

2.2.2. Uygulanmakta olan öğretim programları

Aynı yaş grubunda olan öğrencilerin göz renkleri, ağırlıkları, boyları ve deri renkleri gibi fiziki özelliklerinin yanı sıra, anlık öğrenme kapasitesi ile yetenekleri arasında da önemli farklılıklar bulunabilir. Bu nedenle, bir eğitim programının hazırlanma sürecinde, önceliğin kişilerin yetenek ve öğrenme düzeyi özelliklerine verilmesi gerekmektedir (Enç, 2005). Aşağıda, özel yeteneği tespit edilen öğrencilerin farklılıkları göz önünde bulundurularak hazırlanmış olan ve BİLSEM’lerde uygulanmakta olan eğitim programları ile söz konusu programlarının genel bilgisine yer verilmiştir. Buna göre, BİLSEM’de eğitim almaya hak kazanan özel yetenekli öğrenciler (MEB, 2022);

1. Uyum Programı,
2. Destek Eğitim Programı-[DEP],
3. Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme Programı-[BYFP],
4. Özel Yetenekleri Geliştirme Programı-[ÖYGP],
5. Proje Üretimi ve Yönetimi Programında eğitim görmektedir.

Söz konusu programlar içerisinde özel yeteneğe sahip öğrencilere verilen eğitimlerden bir tanesi de Fen Bilimleri dersidir. Buna göre, çalışmanın amacından hareketle, BİLSEM’ler kapsamında verilmekte olan Fen Bilimleri dersinin öğretim programı ile ilgili bilgiler aşağıda sunulmuştur.

2.2.3. BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

Yukarıda da ifade edildiği üzere, BİLSEM’lerde eğitim almakta olan özel yeteneğe sahip öğrenciler; Uyum, DEP, BYF, ÖYG ve Proje Üretimi programlarında öğrenime tabi tutulmaktadır. Söz konusu öğretim programları içerisinde öğrencilere verilmekte olan dersler arasında Fen Bilimleri dersi de bulunmaktadır. Buna göre Fen Bilimleri dersinin, Destek Eğitim Programındaki (DEP) faaliyetlerinin hazırlanması sürecinde, “modül merkezli” yaklaşım temel alınmaktadır. Buna göre, BİLSEM’lere yeni başlayan öğrencilerin kuruma, arkadaşlarına ve öğretmenlerine alışmaları için uygulanan

Uyum programının ardından sunulan Destek Eğitim Programı öğrencilerde temel alan bilgisini edindirmenin yanı sıra; iletişim becerileri, grupta çalışma teknikleri, bilimsel araştırma becerileri ile problem çözme becerileri gibi temel becerileri kazandırmayı da hedeflemektedir.

Program genelinde beş genel konu, 18 modül ve toplam 53 kazanım yer almaktadır. Söz konusu beş konu; “Bilim, Bilimsel Araştırma ve Bilimsel Süreç Becerileri”, “Yaşam Sistemleri ve Çeşitlilik”, “Madde ve Özellikleri”, “Yerküre ve Uzay” ile “Makinelerin ve Yapıların Bilimi” şeklinde belirlenmiş ve her modül, söz konusu beş konu içinde yer almıştır.

Fen Bilimleri dersinin, gerek Destek Eğitim Programı gerekse Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme Programı bağlamında hazırlanması sürecinde, özel yetenekliler eğitiminde etkili olduğu kanıtlanan modeller arasında yer alan Bütünleşik Öğretim Modeli'nin prensipleri dikkate alınmıştır. Söz konusu model; öğrencileri, konu alanları arasında mantıklı ve anlamlı ilişkiler kurmaları için motive eden ve disiplinler arası bir anlayışa hâkim olan bir yapıdadır. Modelden faydalanan Matematik, Güzel Sanatlar, İngilizce, Fen Bilimleri, Teknik Eğitim ve Beden Eğitimi öğretmenleri, kariyer içerikli bir sorun ya da konu etrafında ilişkili dersleri planlayarak sunma hususlarında işbirliği yapmaktadır (The California Center for College and Career, 2010).

Öğretim programının geliştirilmesi süreci içerisinde ilk olarak Fen Bilimleri alanından beş konu tespit edilmiştir. Söz konusu beş temel konu, gerek DEP gerekse BYF programlarında bulunmaktadır; bu sayede programlar arasında bağlantı sağlanmıştır. Genel konuların belirlenmesinin ardından konuyla alakalı modüller ortaya çıkartılmış ve modüller ile alakalı üst seviye düşünme yetilerini esas almakta olan kazanımlar hazırlanmıştır.

Destek Eğitim Programı; Fizik, Kimya, Biyoloji, Bilimin Doğası ve Astronomi alanlarının temel konularını öğrencilere tanıttak, genel manada bilimi sevdirecek, bilimle ilgili meraklarını uyandıracak biçimde uygulamalı faaliyetleri kapsayan, sorgulayıcı ve katılımcı bir anlayışla öğrencilerin orijinal ürünler oluşturmalarını sağlayacak biçimde hazırlanmıştır. Destek Eğitim Programı, eğitim-öğretim takvimi dikkate alınarak, BİLSEM'lerde eğitim-öğretimin başladığı Ekim ayının başından, eğitim-öğretimin sona erdiği Haziran ayının ortasına kadar bir eğitim-öğretim yılı sürmektedir. DEP içerisinde yer alan 18 modülün eğitim-öğretim süreci içerisinde işlenmesine ilişkin sıralamada esneklik yapılabilmektedir.

Sorgulama ve düşünme gibi üst düzey yetilere ilişkin tasarlanmış olan faaliyetler, öğrencilerin bütüncül bir biçimde bilişsel yetilerinin gelişmesine katkı sunmaktadır. Bilişsel becerilerin merkezinde yer alan sorgulama ve düşünme, kişinin bilişsel süreç ve işlemlerini harekete geçirip, sorun çözme, karar alma ve kavramlaştırma yetilerinin gelişmesine de destek olmaktadır. Bu sayede yaratıcı düşünme, öğrenmeyi öğrenme, yansıtıcı düşünme, eleştirel düşünme gibi üst seviye yetiler daha hızlı bir biçimde gelişebilmektedir (Güneş, 2012). Öğrencilerin üst düzey düşünme yetilerinin geliştirilebilmesi amacıyla faaliyetlere ve sistematik çalışmalara yer verilmesi gerekmektedir. Bu amaca göre, eğitimciler tarafından öğrencilere kazandırılması arzu edilen hedefler ile alakalı türlü sınıflandırmalar yapılmış ve öğretme-öğrenme sürecinin niteliğinin artırılmasına yönelik çalışmalar yürütülmüştür. Söz konusu sınıflandırma yöntemleri arasında küresel çapta ön planda olan Bloom Taksonomisi hakkında bilgilere geçilmeden önce, taksonomi kavramına değinilmiştir.

2.3. Taksonomi

Taksonomi, “sınıflandırma bilimi” olarak adlandırılmış olup, etimolojik kökeni eski Yunancada “taksis-düzenleme” ve “nomos-yasa” terimlerinin birleşiminden türemiş; hedeflenen davranışların, basitten karmaşığa, somuttan soyuta ve yüzeyselden derine doğru, birbirini ön koşul olarak gerektirecek şekilde kademeli ve sistematik bir sınıflandırma düzeni içinde yapılandırılması şeklinde tanımlanmıştır (Bümen, 2006; Çelikkaya, 2019). Hedeflerin kademeli sınıflandırılması ile alakalı ilk geniş çaplı araştırmaların 1948 senesinde başladığı düşünülmektedir (Yüksel, 2007). Hedeflerin gerek planlanması gerekse oluşturulması sürecinde kılavuz niteliğinde rol oynamakta olan taksonomiler, küresel çapta ilgiyi üzerlerinde toplayarak her ne kadar eleştirilere maruz kalmış olsa da “olmazsa olmaz” bir eğitim materyali durumuna dönüşmüştür.

Yapılmış olan ilk sınıflama faaliyetleri genellikle kabul görmüş olmasına karşın, ilerleyen zamanla birlikte kimi araştırmacılar söz konusu sınıflamaların yeterli olmadığını ileri sürmüş ve yenilerini ortaya çıkartmışlardır. Bu sınıflamalardan, eğitim alanında kullanılmak üzere, Barrett (1968), Pearson ve Johnson (1978), Nicholas ve Tarabasso (1980), SOLO (Biggs ve Collis, 1982), Marzano ve ark. (1993), Haladyna (1997), Day ve Park (2005) gibi araştırmacılar tarafından birçok taksonomi oluşturulmuştur. Söz konusu sınıflamalar içerisinde küresel düzeyde en çok bilinen ve eğitim alanında faydalanılan taksonomi ise Bloom Taksonomisi’dir (Güler ve Mert, 2022).

2.3.1. Orijinal Bloom Taksonomisi

1948 senesinde, Bloom ile ölçme-değerlendirme konusunda uzmanlardan oluşturulmuş bir grup eğitimci bir araya gelmiş ve türlü çalışmalar ortaya koymuşlardır. Söz konusu çalışmanın esas gayesi, gerek bilişsel gerek duyuşsal gerekse devinişsel alanlarda bir sınıflandırma ortaya koymak olmuştur (Huitt, 2011). Zira öğretim süreci içerisinde öğrencilerin kazanması arzu edilen hedef davranışların seviyelere göre tespit edilmesi ve sınıflandırılmasının gerekliliği bilinmektedir (Yüksel, 2007). Eğitim-öğretim sürecindeki olguların basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta ve temel düzeyden üst zihinsel düzeylere erişebilecek biçimde sınıflandırılması, eğitim-öğretimin anlamlı bir duruma getirilebilmesi için şarttır (Sönmez, 2007).

Bloom ve uzman meslektaşları tarafından geliştirilen sınıflandırma, zihinsel faaliyetlerle ilişkilendirilen bilişsel hedefleri; özgüven, tutum ve benzeri özelliklerle bağlantılı duyuşsal hedefleri; kas ve zihin koordinasyonunu gerektiren faaliyetlerle ise devinişsel hedefleri kapsamlı bir şekilde ele almaktadır (Küçükahmet, 2001; Senemoğlu, 2007).

Bununla birlikte, 1956 yılında yalnızca bilişsel alan sınıflandırmaları sunulabilmiş; duyuşsal ve devinişsel alanları kapsayan çalışmalar ise müteakip yıllara ertelenmiştir. Söz konusu bilişsel alana, zihinsel yetkinlikleri ve öğrenmeleri içermesi nedeniyle öncelik verilmiş olup, bu tercih metodolojik bir gereklilik olarak değerlendirilmiştir (Demirel, 2011; Yüksel, 2007). Bloom (1956), sözü edilen araştırmasını ilk olarak 1948 yılında Amerikan Psikoloji Derneği tarafından düzenlenen bir toplantıda tanıtmış; bu çalışma, çok sayıda eğitim uzmanı ve paydaş tarafından benimsenerek “Eğitim Hedeflerinin Sınıflaması: El Kitabı I: Bilişsel Alan” başlığıyla kitaba dönüştürülmüş ve yayımlanmıştır. Küresel ölçekte yirmi farklı dile çevrilerek yayımlanan bu eser, dünya genelinde eğitim alanında faaliyet gösteren pek çok araştırmacı ve uygulayıcı tarafından tanınmış ve kabul görmüştür (Yüksel, 2007). Bu bağlamda, Bloom ve meslektaşları tarafından ortaya konan söz konusu sınıflandırmadan, tüm eğitim kademelerinin öğretim programlarının tasarlanmasında ve çok sayıda akademik çalışmada sistematik bir şekilde yararlanılmıştır (Sosniak ve Anderson, 1994).

Sözü edilen bilişsel alan sınıflandırması, farklı zihinsel faaliyet türlerinin birbirinden ayrıştırılması amacıyla, hiyerarşik bir düzen içinde altı basamaktan oluşan bir yapı şeklinde tasarlanmıştır. Söz konusu basamaklar; bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme şeklinde isimlendirilmiştir (Demirel, 2011; Köğce ve ark., 2009). Bu altı basamaktan ilk üç tanesi (bilgi, kavrama ve uygulama) alt seviye; sonraki üç tanesi

ise (analiz, sentez ve değerlendirme) üst seviye yetiler şeklinde kabul edilmektedir (Arı, 2018). Taksonominin özgün yapısı Tablo 2.1’ de sunulmuştur.

Tablo 2.1. Bloom Taksonomisinin Özgün Yapısı (Kaynak: Güler ve Mert, 2022)

Bilgi	
1.1.	Belli bir alana has bilgi
1.1.1.	Terminolojiye ilişkin bilgi
1.1.2.	Olgulara ilişkin bilgi
1.2.	Belli bir alan ile alakalı bilgiler ile mücadele edebilmenin yolları ve bunun için gerekli araçlarla ilgili bilgi
1.2.1.	Sözleşmelerle ilgili bilgi
1.2.2.	Dizilimler ve eğilimler ile ilgili bilgi
1.2.3.	Kategoriler ve sınıflandırmalar ile ilgili bilgi
1.2.4.	Ölçüte dayalı bilgi
1.2.5.	Yönteme dayalı bilgi
1.3.	Bir alana özgü soyutlamalar ve tümeler ile ilgili bilgiler
1.3.1.	Genellemeler ve prensiplere dayalı bilgi
1.3.2.	Yapılar ve kuramlar ile ilgili bilgi
2.	Kavrama
2.1.	Çevirme
2.2.	Yorumlama
2.3.	Öteleme
3.	Uygulama
4.	Analiz
4.1.	Ögelere/Unsurlara Yönelik Analiz
4.2.	İlişkilere Yönelik Analiz
4.3.	Örgütlenmeye Bağlı Prensiplerin Analizi
5.	Sentez
5.1.	Orijinal bir iletişimin üretilebilmesi
5.2.	Önerilmiş bir dizi işlemin ya da bir planın üretilebilmesi
5.3.	Bir dizi soyut bağlantının türetilebilmesi
6.	Değerlendirme
6.1.	Dâhili ispatlar bakımından değerlendirmeler
6.2.	Harici ispatlar bakımından değerlendirmeler

Tablo 2.1’den de görülebileceği gibi, Bloom taksonomisini meydana getiren basamaklar, hiyerarşik bir düzende yer almaktadır (Köğce ve ark., 2009). Söz konusu her basamak, aşağıda kısa kısa açıklanmıştır.

2.3.1.1. Bilgi basamağı

Bilişsel öğrenme alanına ait en alt seviye, bilgi seviyesi olarak kabul edilmektedir. Söz konusu seviyede öğrencilerden; listeler, prensipler, ölçütler, sınıflandırmalar, olaylar ve kavramlar ile ilgili bilgileri gördükleri zaman tanıyabilmeleri, bu konuda kendilerine sorulan soruları anımsayıp yanıt verebilmeleri arzu edilmektedir (Akpınar, 2003). Söz konusu seviyede öğrencilerden ezberlemiş olduğu bilgileri aynı şekilde yinelemeleri arzu edilmektedir. Bu alan kapsamındaki öğrenmeye dair çıktılarını ifade etmekte olan fiiller; “tarif eder, tanımlar, seçer, sınıflandırır, eşleştirir, tespit eder, listeler, ayırt eder, taslağını çizer” şeklinde sıralanmaktadır (Öncü, 1999). Öğrencinin yorumundan çok ilgili sorular; “ne”, “nerede”, “ne zaman”, “kim” ve “tanımlayınız” gibi kesin bilgiler içermekte olan soru sözcükleriyle kurulabilmektedir.

2.3.1.2. Kavrama basamağı

Bu düzeyde, bilgi seviyesinde kazanılmış olan davranışların öğrenciler tarafından benimsenmesi, kendilerine mâl edilmesi, anlamının yakalanmış olması söz konusu olmaktadır (Sönmez, 2001). Bu seviyede öğrencilerden; öğrenmiş olduklarını organize ederek anlamda herhangi bir değişiklik yapmadan kendi ifadeleri ile sunması, özet yapabilmesi, bilgileri transfer edebilmesi, gerek aynı dilde gerekse farklı bir dilde sözlü ya da yazılı ifadelerde bulunabilmesi arzu edilmektedir. Bloom’a (1956) göre herhangi bir sorunun kavrama basamağında bir davranışı ölçebilmesi amacıyla yordama, çevirme ve yorumlama özelliklerinden en az bir tanesine sahip olması gerekmektedir. Bu düzeydeki sorular içerisinde “karşılaştır”, “açıkla”, “benzeyen ve farklı olanları bul” gibi ifadeler yer verilmektedir.

2.3.1.3. Uygulama basamağı

Bu seviyede hem bilgi hem de kavrama basamaklarında edinmiş olduğu davranışlara dayanarak öğrencilerin yeni bir problemi çözebilmesi arzu edilmektedir. Bu noktada sözü edilen problemin, gerek nicelik gerekse nitelik bakımından yeni olması gerekmektedir (Sönmez, 2001). Bu seviyedeki davranışlar, daha önce öğrenilmiş olan genellemeler ve kuramsal ifadelerin yeni durumlarda kullanılabilmesi ile bağlantılıdır. Turgut (1997), uygulama davranışının ölçülmesi sürecinde herhangi bir sorunun en azından bir yönü ile yeni olmasının gerekliliğini vurgulamıştır. Bu düzeyde sorulan sorular; “sınıflayın”, “çözün”, “ne kadar” gibi sorulardan oluşmaktadır.

2.3.1.4. Analiz basamağı

Bir prensibi, görüşü veya bilgiyi analiz edebilme, bir bütünün parçalarına ayrılabilmesi ve parçalar arasındaki bağlantıları anlayabilme gücü, analiz seviyesindeki sorular ile test edilmektedir (Akpınar, 2003). Sönmez (2001) tarafından da ifade edildiği üzere analiz, bütüncül bir bilgiyi veya bir yapıyı, sistemi ortaya çıkartan unsurları, yine söz konusu bilgi, yapı ve sistem içerisinde bulunduğu şekliyle parçalarına ayırabilme işidir. Bununla birlikte ileri sürülmüş olan görüşler arasında geçerlik ve tutarlık ilişkilerinin de aranması, bu basamağın kapsamında yer almaktadır. Analiz düzeyindeki soru sözcükleri; “destekleyin”, “analiz edin”, “yorumlayın” ve “sebeplerini açıklayın” şeklindedir (Güler ve ark., 2004).

2.3.1.5. Sentez basamağı

Sentez tanımı için Tekin (1984); “belirli bir amaç için hizmet edecek uygun parçaları veya öğeleri seçip, onları birbirleri ile ilişkilendirip bir araya getirerek yeni bir ürün oluşturmak” ifadesini kullanmıştır. Sentez seviyesinin soruları, bilgileri belli kural ve prensiplere göre bir araya getirip bütün haline dönüştürerek orijinal ve yeni bilgiler ortaya çıkartabilme becerilerini ölçebilmek amacıyla kullanılmaktadır. Bilişsel alanda öğrencilerin yeni bir ürünü oluşturmaya en fazla fırsat sunan seviye sentez seviyesidir (Akçay, 2006). Sentez düzeyi için; öngörü, tasarım, hipotez kurma, sonuç çıkartma ve yeniden yapılandırma gibi bilişsel öğrenme alanına ilişkin mühim kazanımları; “geliştirin”, “sentez yapın”, “planlayın” ve “üretin” gibi sorular ile ölçmek olasıdır (Akpınar, 2003).

2.3.1.6. Değerlendirme basamağı

Değerlendirme, belirli bir amaç uğruna belirli kriterler yardımı ile herhangi bir şeyin değerini bilinçli bir biçimde yargılamayı içermektedir (Tekin, 1984). Bir değer yargısına erişme, belirli kriterler ile özgün olabileceği gibi, öznel kriterler ile güvenilirliği bulunmayan gözlemler ile bireysel olarak varılan yargılar neticesinde de yapılabilmektedir (Turgut, 1997). Eleştiri yapma, hüküm verme, yargılama, kanaat sahibi olma ve değer biçme gibi üst seviye zihinsel işlevler bu seviyede sorular aracılığıyla ölçülebilmektedir (Akpınar, 2003). Her basamağın ardından değerlendirmenin yapılabileceğini ifade eden Sönmez (2001), değerlendirme seviyesinde yapılmakta olan değerlendirmelerin son basamak olabileceğinin altını çizmiştir. Bu düzeyde; “fikrinizi

belirtin”, “değer takdir edin”, “iddiada bulunun”, “değerlendirmeler yapın” gibi ifadeler yer almaktadır (Güler ve ark., 2004).

2.4. Bloom Taksonomisinin Güncelleştirilme Gereksinimleri

Eğitim alanında ortaya çıkan yenilikçi gelişmelerden hareketle, söz konusu Bloom Taksonomisine yönelik eleştirel yaklaşımlar, akademik çevrelerde giderek daha fazla dikkat çekmeye başlamıştır (Anderson, 2005; Beyreli ve Sönmez, 2017; Bümen, 2006; Tuğrul, 2002). Zira Bloom Taksonomisi, pek çok ülkede kullanılmasına karşın, aynı zamanda var olan gelişmelere de uyarlanmasının, adapte edilmesinin gerekliliği ortaya çıkmıştır. Buradan hareketle yapılmış olan eleştiriler başta Anderson olacak şekilde pek çok araştırmacının da dikkatini çekmiştir. Bloom Taksonomisinin yazarları arasında yer alan Krathwohl, Anderson ve Bloom Taksonomisini basan Longman yayınevini editörlüğünü yapan Blanford arasında gerçekleştirilen değerlendirmelerin neticesinde taksonominin güncellenmesi kararlaştırılmıştır. Buradan yola çıkıldığında Anderson, Bloom Taksonomisinin güncellenmesini iki mühim sebep ile izah etmiştir. Bu sebeplerden birincisi, eğitimcilerin ve araştırmacıların dikkatlerini yeniden taksonominin üstüne çekmektir. Zira taksonominin geçmiş zamandaki çalışmalarla kısıtlanması ve taksonominin güncellenmesiyle geleceğin çalışmalarına da cevap verebileceğinin gösterilmesi istenmiştir (Anderson ve Krathwohl, 2001).

İkinci mühim sebepten Bloom Taksonomisinin yayınlanmasının ardından gerek Amerika Birleşik Devletlerinde gerekse dünya genelinde bilimsel anlamda gelişmelerde ciddi ilerlemeler kaydedilebilmiştir. Hazırlanması planlanan yeni taksonominin söz konusu yeni gelişmeler ile uyumlu olmasının gerektiği düşünülmüştür. Amerikan halkının, Bloom Taksonomisiyle beraber, eğitimle alakalı genel düşüncelerinde değişiklikler olduğu tespit edilmiştir. Bahsedilen değişimle beraber, öğretmenlerin süreci nasıl planlamış oldukları ve öğrencilerin nasıl yetiştirildikleriyle alakalı yeter düzeyde bilgi oluşmuştur. Eğitim alanındaki bu bilgilenmeyle taksonominin gereksinimlere daha çok cevap verebilmesi amacıyla değiştirilmesi ve güncellenmesi kararlaştırılmıştır (Krathwohl, 2002). Buna göre, Bloom Taksonomisinin değiştirilerek güncellenmesine ilişkin ortaya konan araştırmaların sebepleri, maddeler halinde şöyledir:

1. Dünyada gerçekleşen değişimler, öğrenmeye dayalı hedeflerin de tekrar tertip edilmesi gereksinimini ortaya çıkartmıştır. Bilhassa Bloom Taksonomisinin yayınlanmış olduğu zamanın ardından, eğitim alanında davranışçı yaklaşımdan yapılandırmacı yaklaşıma geçilmiş olması ve var olan Bloom Taksonomisinin yapılandırmacı yaklaşımın üst seviye

hedeflerini ölçebilmek için yeterli olmaması, taksonominin güncellenmesi gereksinimini doğurmuştur (Amer, 2006; Eyüp, 2012).

2. Özgün Bloom Taksonomisinde hiyerarşik sıralamanın belirleyici bir önemi bulunmakta olup, herhangi bir basamağın tamamlanmadan bir sonraki basamağa geçişin mümkün olmadığı ileri sürülmüştür. Söz konusu durum, çeşitli eleştirel yaklaşımlara yol açmış; zira bir basamağın yeterlilik düzeyine ulaşamamış bireyler, müteakip basamaklarla ilişkili yetkinlikleri sergileyebilmektedir. Örneğin orijinal bir ürün oluşturamamış bir kişi, orijinal bir yapıtı değerlendirebilme yeteneğine sahip olabilmektedir. Söz konusu durum eleştirilirken, bu eleştiriler taksonominin güncellenmesi gereksinimini ortaya çıkartmıştır (Senemoğlu, 2008; Şeker, 2010).

3. Taksonomi kapsamı içerisindeki basamakların kolaydan zora doğru tek boyut olacak biçimde sıralanmış olması da bir diğer eleştiri konusudur. Bilişsel süreç boyutu kapsamında yer alan bilgi boyutunun arka planda bırakılmış olması, hedeflerin tek boyutlu bir şekilde sınıflandırılmasına yol açmış; zira bu durum, sınıflandırma sürecinin kapsamlılığını sınırlamıştır (Furst, 1994).

4. Gerek sentez gerekse değerlendirme basamaklarının tam manasıyla neyi ifade etmiş olduğu hususundaki belirsizlikler de gündeme gelen bir diğer konu olmuştur. Bununla birlikte, söz konusu değerlendirme basamağının, sentez basamağından daha üst bir hiyerarşik düzeyde konumlandırılmış olması, akademik çevrelerde bir başka eleştirel tartışma konusu olarak ortaya çıkmıştır (Tutkun, 2012).

2.5. Bloom Taksonomisinde Gerçekleştirilen Revizyonlar ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

Yukarıda ifade edilen eleştiriler, görüşler ve fikir alışverişleri neticesinde Bloom Taksonomisinde; yapı, terminoloji ve vurgulamayla alakalı değişiklikler gerçekleştirilerek Yenilenmiş Bloom Taksonomisi hazırlanmıştır (Anderson ve Krathwohl, 2001). Vurgulamaya ilişkin; özgün taksonominin kullanım şeklini örneklendiren kısımların yeterli olmamasından yola çıkılarak Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde daha fazla örneklendirmeye yer verilmiştir. Bunun yanında özgün taksonomide yer alan üniversite ve yüksekokula has örneklendirilmiş olan test maddelerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde daha kapsamlı bir kitleye hitap ediyor olması ve daha etkili bir sonuca ulaşılması yönünde planlamalar yapılmıştır (Anderson ve Krathwohl, 2001). Üniversite ve yüksekokul öğretmenlerine göre düzenlenmiş olan özgün taksonomi, ilkokul ve ortaokul öğretmenleri için revize edilmiş ve öğretmenlerin

taksonomiye en etkili biçimde kullanılmaları esas amaç haline getirilmiştir. Özgün taksonomide yer alan performans testleri ve test maddeleri gibi değerlendirme araçlarının yeterince önceliklendirilmemiş olmasına karşın, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde, anlaşılabilirliği ve kavramsal berraklığı artırmak amacıyla sözü edilen bu araçlara çok daha kapsamlı bir şekilde yer verilmiştir (Anderson ve Krathwohl, 2001). Özgün taksonomide ana basamakların alt basamaklarına yeteri kadar önem gösterilmemiş olmasına karşın, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde alt basamakların ana basamakları anlayabilmede mühim bir faktör olduğu görüşüyle daha çok detaya girilerek açıklamalar yapılmıştır (Anderson ve Krathwohl, 2001).

Terminolojik açıdan; Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde terimsel yönden kimi değişikliklere gidilmiştir. Söz konusu değişikliklerden birisi, bilgi basamağının “anımsama” adıyla bilişsel süreç boyutunda bulunması olmuştur. Gerçekleştirilen düzenlemeyle Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde, üst bilişsel bilgi türü, bilgi boyutu kapsamında yer bulmuştur. Bunun yanında, Bloom Taksonomisindeki gerek kavrama gerekse sentez basamaklarının adları, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde “anlama” ve “yaratma” şeklinde değiştirilmiştir. Kavrama basamağı, anlama basamağı olarak yeniden yapılandırılmış; sentez basamağı ise yaratma basamağı şeklinde düzenlenmiştir. Bu bağlamda yaratma basamağı, değerlendirme basamağının üzerinde bir hiyerarşik konumda yer almıştır. Yapısal düzeyde gerçekleştirilen değişiklikler, bilişsel alanda iki temel boyut altında sistematik bir şekilde organize edilmiştir. Sözü edilen boyutlar, bilgi ve bilişsel süreç boyutları olarak adlandırılmaktadır. Bilgi boyutunda, özgün Bloom Taksonomisi’nin bilgi basamağı kapsamında yer alan içeriğin; olgusal, işlemsel ve kavramsal kategoriler halinde titizlikle tertip edildiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra, söz konusu bilgi boyutuna dördüncü bir kademe olarak “üst bilişsel bilgi” eklenmiş; bu kademe, bilişsel ve stratejik görevlere ilişkin bilgiler, koşullu ve bağlamsal bilgiler ile bireyin kendisiyle ilgili öz-farkındalık bilgilerini kapsamaktadır (Amer, 2006). Bilişsel süreçle alakalı boyut ise öğrenmek amacıyla kullanılmakta olan süreç şeklinde değerlendirilmektedir. Bahse konu boyut kapsamında Bloom Taksonomisinde bulunan basamaklar muhafaza edilerek mühim düzeyde değişikliklere gidilmiştir. Bu kapsamda sözü edilen üç basamağın isimlendirilmesi tekrar yapılarak iki basamağın sıralamadaki yerleri değiştirilmiştir. Aynı kalan basamaklarda yer alan ifadeler, içermekte oldukları öğretimsel hedefler yönünden eylem (fiil) şekline dönüştürülmüştür. Bilgi basamağının ismi anımsama basamağı, kavrama basamağı ise anlama olarak değiştirilirken, sentez

basamağı da, yukarıda ifade edildiği üzere, yaratma biçiminde tekrar açıklanmış ve değerlendirme basamağıyla yerlerinde değişikliğe gidilmiştir.

Tüm bu bahsedilenlerden hareketle, Tablo 2.2’de özgün Bloom Taksonomisi ile Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin mukayesesine yer verilmiştir.

Tablo 2.2. Özgün Bloom Taksonomisi ile Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Mukayesesi (Kaynak: Güler ve Mert, 2022)

Özgün Bloom Taksonomisi	Yenilenmiş Bloom Taksonomisi
Bilgi	Anımsama
Kavrama	Anlama
Uygulama	Uygulama
Analiz	Analiz
Sentez	Değerlendirme
Değerlendirme	Yaratma

2.5.1. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’nin bilgi boyutu

Bu başlık altında Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi boyutu ve alt basamaklarına detaylarıyla yer verilmiş, bu doğrultuda ilk olarak Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi boyutu ve alt basamaklarına ilişkin Tablo 2.3, aşağıda sunulmuş, ardından her bir alt basamak hakkında açıklamalara yer verilmiştir (Anderson ve Krathwohl, 2001).

Tablo 2.3. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilgi Boyutu ve Alt Basamakları (Kaynak: Ülker, 2022)

a. Olgusal Bilgi: Bilinmesinin mecburi olduğu başlıca öğelerin bilgisi
a1. Terimlere ilişkin bilgiler
a2. Hususi detay ve unsurlara ilişkin bilgiler
b. Kavramsal Bilgi: Unsurlar arası bilgiler.
b1. Kategoriler ve sınıflama bilgileri
b2. Genelleme ve prensipler bilgisi
b3. Yapı, model ve kuramlar bilgisi
c. İşlemsel Bilgi: Herhangi bir işin ne şekilde yapılması gerektiğinin bilgisi.
c1. Konuya has algoritmaların ve becerilerin bilgisi
c2. Konuya has yöntem ve tekniklerin bilgisi
c3. Uygun olan yöntemlerin ne şekilde ve ne zaman kullanılacağına ilişkin bilgi
d. Üst Bilişsel Bilgi: Bireyin bizâtihi kendi bilme süreci ile alakalı farkındalığın bilgisi
d1. Stratejik bilgiler
d2. Bilgiye dayalı görevler bilgisi
d3. Özbilgi.

Tablo 2.3'te sunulmuş olan Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi boyutunda yer alan alt basamaklara ilişkin Fen Bilimleri dersinden verilebilecek örnekler şu şekilde sıralanabilir;

2.5.1.1. Olgusal Bilgi

Ay'ın evreleri ve hareketleri hususunda, evrelerin olma sıralarına göre adlarının bilinmesidir.

a1. Terimlere ilişkin bilgiler. Sıcaklık, ısı, kuvvet, donma, erime vb. terimlerin bilinmesidir.

a2. Hususi detay ve unsurlara ilişkin bilgiler. Sıvıların kaldırma kuvvetinin biliniyor olması, buna karşın söz konusu durumun kim tarafından bulunmuş olduğunun biliniyor olması bir ayrıntıdır.

2.5.1.2. Kavramsal Bilgi

Suyun tabiattaki döngüsünü açıklayan bir çizimin yapılması.

b1. Kategoriler ve sınıflama bilgileri. Işığın geçirgenliği hususunda saydam olmayan, yarı saydam ve saydam maddelerin gruplandırılması.

b2. Genelleme ve prensipler bilgisi. Isı almakta olan maddelerin genişleme özelliğinin hangi genellemelere ve prensiplere dayanmakta olduğunun bilinmesi.

b3. Yapı, model ve kuramlar bilgisi. Basit bir elektrik devresi modelinden hareketle, gerilim, akım ve direnç arasındaki bağlantının açıklanması.

2.5.1.3. İşlemsel Bilgi

Ağırlık ve kütle biliniyor olması olgusal bilgi basamağında yer almaktadır. Ağırlık ve kütle bilgilerini birbirleriyle ilişkilendirerek genellemelerde bulunmak ise kavramsal bilgi basamağının kapsamında yer almaktadır. Ağırlık ve kütle kavramları ile alakalı formüllerin bilinmesi sonucu uygulamalı biçimde çözümler ortaya koymak ise işlemsel bilgi basamağının kapsamına girmektedir.

c1. Konuya has algoritmaların ve becerilerin bilgisi. Elektrostatik (Durgun elektrik) hususunda birbirlerini iten cisimlerin yük durumlarının hesaplanması ve çözümler ortaya konmasıdır.

c2. Konuya has yöntem ve tekniklerin bilgisi. Çevre kirliliğinin oluşmasına sebep olan etmenlerin tespit edilerek, söz konusu kirliliğin azaltılması için çözüm önerilerinin ortaya konmasıdır.

c3. Uygun olan yöntemlerin ne şekilde ve ne zaman kullanılacağına ilişkin bilgi. Hem elektriği ileten hem de iletmeyen maddelerin özelliklerinin biliniyor olmasıyla günlük yaşamda ne şekilde kullanılacağı bilgisine daha hızlı ulaşabilmektir.

2.5.1.4. Üst Bilişsel Bilgi

Küresel ısınmaya ilişkin gerek toplumsal gerekse bireysel etkilerin sorgulanmasıdır. Öğrenciler, küresel ısınma konusunda bilgi sahibidir ve bu durumla ilgili genellemelerde bulunabilmektedir.

d1. *Stratejik bilgiler.* Elektrik akımı hususunda öğrencinin kendisine has devreleri oluşturarak bunları uygulayabilmesidir. Bir diğer ifadeyle, bilginin bir plan dâhilinde uygulamaya geçirilebilmesidir.

d2. *Bilgiye dayalı görevler bilgisi.* Karışık olarak verilmiş olan elementlerin periyodik tabloya yerleştirilmesi amacıyla çözümlene yapılıırken, öğrencinin kendisi için en kısa ve en uygun yolu seçmesi adına gayret göstermesidir.

d3. *Öz bilgi.* Herhangi bir lambanın parlaklığının bağlı olduğu unsurları, parlaklığın değişebilmesi için yapılması gerekenler hususunda çözümleri ortaya koymaktır.

2.5.2. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç becerileri boyutu

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilişsel süreç boyutunda, özgün taksonomide olduğu gibi altı temel basamak yer almakta olup, sözü edilen basamakların hem sıralanışında hem de isimlendirilmesinde kapsamlı değişiklikler gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda temel amaç, bilgi boyutunu "isim" formundan bağımsız bir kategori olarak ele almak ve bilişsel boyutu "eylem" odaklı bir yapıya dönüştürmek şeklinde tanımlanmıştır. Söz konusu değişiklikler kapsamında, bilgi basamağı "anımsama", kavrama basamağı "anlama" ve sentez basamağı ise "yaratma" olarak yeniden adlandırılmıştır (Krathwohl, 2002). Bunun yanı sıra, basamaklar arasındaki hiyerarşik sıralamada yapılan düzenlemelerle, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin en üst basamağı yaratma basamağı olarak belirlenmiş; aynı zamanda kavrama basamağının kapsamı genişletilerek daha ayrıntılı ve çok boyutlu bir yapıya kavuşturulmuştur (Yüksel, 2007).

Özgün taksonomide olduğu üzere, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nde de basitten karmaşığa doğru ilerleyen hiyerarşik bir yapılanma sürdürülmekte; örneğin, anlama basamağı anımsama basamağına kıyasla, yaratma basamağı ise değerlendirme basamağına kıyasla daha karmaşık bilişsel süreçleri içermektedir (Krathwohl, 2002).

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bünyesinde yer alan altı temel basamak, toplamda on dokuz alt basamağı kapsamakta olup, özgün taksonomide temel basamaklar ön planda tutulmuşken, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nde alt basamaklara daha yoğun bir vurgu yapıldığı gözlemlenmiştir (Turgut & Baykul, 2015; Yılmaz & Keray, 2012). Söz konusu bilişsel alan basamaklarını ayrıntılı bir şekilde ortaya koyan Tablo 2.4, aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 2.4. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Alan Basamakları (Kaynak: Ülker, 2022).

1. Anımsama	1.1. Tanıma 1.2. Hatırlama
2. Anlama	2.1. Yorum Yapma 2.2. Örnek Verme 2.3. Sınıflama 2.4. Özet Yapma 2.5. Sonuç Ortaya Koyma 2.6. Mukayese Etme 2.7. Açıklama
3. Uygulama	3.1. Yapma (Yürütme) 3.2. Yararlanma (Gerçekleştirme)
4. Analiz Etme (Çözümleme)	4.1. Parçalara Ayırma 4.2. Örgütlenme 4.3. İrdeleme
5. Değerlendirme	5.1. Denetim Yapma 5.2. Eleştiride Bulunma
6. Yaratma	6.1. Ortaya Koyma 6.2. Plan Yapma 6.3. Üretim Yapma

2.5.2.1. Hatırlama

Uzun süreli hafızadan bilgileri geri getiren birey, bu sayede geçmiş bilgilerini bu basamak seviyesinde anımsamaktadır. Anımsama basamağı ezbere dayalı ve kısa yanıtı olduğu için alt seviye düşünme becerileri içerisinde en basiti kabul edilmektedir (Güven, 2014). Anımsama basamağı, tanıma ve hatırlama olacak şekilde iki alt basamaktan oluşmaktadır.

Tanıma: Daha önceki öğrenmeleri içerisinde bilgiye ulaşmış olan kişinin gerek yazılı gerek sözlü gerekse şekil üstünden bilgiyi tanınmasıdır (Turgut ve Baykul, 2015).

Hatırlama: Kişinin daha önce öğrenmiş olduğu bilgileri şekilli ve yazılı semboller ile tekrar getirmesidir (Turgut ve Baykul, 2015). Çiçeğin bölümlerinin özelliklerinin hatırlanması, bu alt basamak için örnek gösterilebilir.

Anımsama basamağı kapsamında kişiden beklenmekte olan hedef davranışlarla gereken anahtar sözcükler Tablo 2.5'te sunulmuştur.

Tablo 2.5. Anımsama Basamağında Kişiden Beklenmekte Olan Hedef Davranışlarla Anahtar Sözcükler (Kaynak: Arı ve Gökler, 2012)

Basamak	Hedeflenen Davranış	Anahtar Sözcükler
Anımsama	İsmlendirir	Kim
	Açıklar	
	Salt bilgiyi içerir	Hangisi
	Ezberden söyler	
	Tarifte bulunur	Ne zaman
	Adlandırır	
	Tayin eder	İsmlendir
	İfade eder	
	Anımsar	Ne
	Listeleme yapar	
	Sınıflama yapar	Nerede
	Tanımlama yapar	
	Bilir	Tanımlayın
	Kopyasını çıkarır	
	Eşleştirme yapar	Listele
	Sıralama yapar	
	Betimleme yapar	Adlandır
	Belirler	Yaz
Söyler	Eşleştir	
Tercihle bulunur	Anımsa	
Bildirir		

2.5.2.2. Anlama

Bireyin, daha önce edinmiş olduğu bilgileri zihinsel süreçler aracılığıyla yeniden hatırlaması ve ifade etmesi şeklinde tanımlanmıştır (Yılmaz ve Keray, 2012). Anlama basamağı, toplamda yedi alt basamaktan meydana gelmektedir. Söz konusu alt basamaklar aşağıda incelenmiştir.

Yorum yapma: Kişinin öğrenmiş olduğu bilgiyi kendi ifadeleri ile açıklama yetisidir (Yılmaz ve Keray, 2012). Pilin çevre için yaratabileceği zararlar, bu alt basamak için örnek olarak verilebilir.

Örnek verme: Öğrenmiş olduğu bilgilerden hareketle yeni ve özgün örnekler vermesidir (Coşar, 2011; Yılmaz ve Keray, 2012). Günlük hayatta kullanılmakta olan basit makinalar, bu alt basamakta yararlanılabilecek bir örnek olarak gösterilebilir.

Sınıflama: Kişinin, öğrenmiş olduğu bilgilerin tamamından hareketle, daha önceden öğrenmiş olduğu bilgilere göre sınıflamasıdır (Turgut ve Baykul, 2015). Kişinin besinlerin içeriklerinden yola çıkarak gıdaların sınıflandırmasını yapması, bu alt basamak için verilebilecek örnekler arasındadır.

Özet yapma: Kişinin, bilgileri kısa ve öz biçimde açıklayarak basit özetler sunabilmesidir (Coşar, 2011; Yılmaz ve Keray, 2012). Bireyin dolaşım sistemiyle alakalı izlemiş olduğu

bir videonun özetini çıkartması, bu alt basamak için verilebilecek örnekler arasında yer almaktadır.

Sonuç çıkarma: Yordama olarak da Tanımlanmaktadır. “Bireyin kendisine sunulan bilgilerden hareketle anlamlı bir özet ya da neticeye ulaşma yetkinliği” şeklinde tanımlanmıştır (Turgut ve Baykul, 2015). Örneğin, mıknaşın uyguladığı kuvvetin işlendiği bir ders kapsamında, bireyin bu özelliğın çeşitli uygulama alanlarına dair özgün sonuçlar türetmesi, sözü edilen alt basamağa ilişkin tipik bir örnek olarak değerlendirilmektedir.

Mukayese etme: Kişinin birden çok durumu veya bilgiyi mukayese etmesidir (Coşar, 2011; Yılmaz ve Keray, 2012). Ağırlığın ve kütleinin özelliklerini mukayese etme, aralarındaki farklılıkları belirleme, bu alt basamak için örnek olarak verilebilir.

Açıklama: Kişinin öğrenmiş olduğu bilgi bütününi daha açık ve anlaşılır bir biçimde, sebepleriyle beraber tekrar açıklamasıdır (Coşar, 2011; Yılmaz ve Keray, 2012). Suyun tabiattaki döngüsünün sebepleriyle beraber tekrar açıklanması, bu alt basamak için verilebilecek örnekler arasında yer almaktadır.

Anlama basamağı kapsamında, kişiden beklenmekte olan hedef davranışlarla söz konusu basamağa ilişkin anahtar sözcükler, Tablo 2.6’da sunulmuştur.

Tablo 2.6. Anlama Basamağında Kişiden Beklenmekte Olan Hedef Davranışlarla Anahtar Sözcükler (Kaynak: Çakıcı ve ark., 2012)

Basamak	Hedeflenen Davranış	Anahtar Sözcükler
Anlama	Sebepleri ve bağlantıları açıklar	Tahminde bulunur
	Çevirme yapar	
	İfade eder	Bilgi verir
	Tartışır	
	Dönüştürür	Aktarır
	Fark eder	
	Gözlem yapar	Açıklar
	Özet çıkartır	
	Belirler	Genelleme yapar
	Tekrar sıralandırır	
	Gerekçelendirir	Kendisine ait cümlelerle ifade eder
	Mukayese eder	Transfer eder
	Ölçüm yapar	Kestirim yapar
	Yorumlama yapar	Ayırt eder
	Örneklendirir	İzahatta bulunur
	Sonuç ortaya koyar	Tekrar yazar
	Savunur	Anlamlandırır
		Açıklamada bulun
		Özet çıkart
		Örneklendir
		Sonuç ortaya koy
		Mukayese et
		Tartışma yap
		Hesap çıkart
		İlişkiyi bul
		Kıyasla
		Benzer olanı bul
		Zıt olanı bul
		Tahminde bulun
		Sınıflandır
		Tekrar düzenle
		Genelleme yap
		Göster

2.5.2.3. Uygulama

“Öğrenilmiş bilginin, bir sorun üzerinde sınanması ve pratik bir şekilde uygulanması süreci” olarak tanımlanmıştır (Coşar, 2011). Daha önce karşılaşılmamış bir sorunun varlığı, bilişsel gelişim açısından son derece kritik bir öneme sahip görülmüş; zira önceden bilinen bir sorunla karşılaşılması durumunda, bilişsel davranışın anımsama basamağına geri dönülmesi gerekeceği ve bu durumun bilişsel ilerlemede bir gerilemeye yol açacağı vurgulanmıştır (Güven, 2014; Turgut ve Baykul, 2015). Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Uygulama basamağı, toplam iki alt basamaktan oluşmaktadır. Söz konusu alt basamaklar, aşağıda incelenerek sunulmuştur.

Yapma (Yürütme): Herhangi bir görevin yapılması amacıyla gereken işlemlerin icra edilmesi sürecidir (Yılmaz ve Keray, 2012). Geçmiş olan sürenin ve alınmış olan yolun bilinmekte olduğu bir durumda hızın hesaplanması, bu alt basamak için verilebilecek örnekler arasında yer almaktadır. Yeni karşılaşılmış herhangi bir durumda kişide var olan bilginin kullanılması sonucu geçiş yapma işlemidir (Coşar, 2011). Alınan yol ile hızın bilindiği bir aracın ne kadar zamandır seyahat halinde olduğunun belirlenmesi, bu alt basamak için verilebilecek örnekler arasında yer almaktadır.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Uygulama basamağında kişilerden beklenmekte olan hedef davranışlarla söz konusu basamağa ilişkin anahtar sözcükler Tablo 2.7’de sunulmuştur.

Tablo 2.7. Uygulama Basamağında Kişiden Beklenmekte Olan Hedef Davranışlarla Anahtar Sözcükler (Kaynak: Arı ve Gökler, 2012)

Basamak	Hedeflenen Davranış	Anahtar Sözcükler	
Uygulama	Keşif yapar	Göster	
	Ortaya koyar	İşletir	Oluştur
	Bilgiden faydalanır	Oluşturur	Tablolaştır
	İspat eder		Çöz
	Kanıtlar	Nitelendirir	Sınıfla
	Genellemelerde bulunur	Yönetir	Dene
	Transfer eder	İlişki kurar	Nasıl
	Sorun çözer	..e benzetir	Seç
	Gösterir	Düzenler	Dramatize et
	Tamamıyla değiştirir	Faydalı duruma getirir	Geliştir
	Değişiklikler yapar	Yineler/Tekrarlar	Planla
	İlavelerde bulunur	Donatır	İnşa et
	Uygulamalarda bulunur	Meydana getirir	Hazırla
	Kullanır	Sebepler olur	Uygula
	Çalıştırır	Faydalanır	Yapılandır
	Uygular	Nakleder, anlatır	Şekil çiz
	Hazırlar	Üretim yapar	
	Yapar	Yardımcı olur	Faydalan

2.5.2.4. Çözümleme

Kişinin karşılaşmakta olduğu bilgilerle ilgili ilişkilendirme ve gruplama yapabilmesidir (Güven, 2014). Bu basamakla beraber üst seviye düşünme becerilerine geçilmektedir. Bu doğrultuda, söz konusu basamaklar ve müteakip basamaklarda yer alan kazanımları gerçekleştirebilen bireylerin, üst düzey bilişsel düşünme yetkinliklerini edindikleri belirtilmektedir. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde yer alan Analiz Etme basamağı, toplam üç alt basamaktan meydana gelmektedir. Söz konusu alt basamaklar, aşağıda incelenmiştir.

Parçalara ayırma: Bir bilginin içinde yer alan mühim verileri, noktaları ayırıştırma işlemidir (Coşar, 2011).

Örgütleme: Bütünün görülebilmesi, ana hatların tespit edilmesi ve organize edilmesi eylemidir (Yılmaz ve Keray, 2012).

İrdeleme: Var olan bilgiler ile gerçek sebebe erişme, tahlil yapma durumudur (Coşar, 2011; Yılmaz ve Keray, 2012).

Analiz etme (çözümleme) basamağında kişiden beklenmekte olan hedef davranışlarla bahse konusu basamağa ilişkin anahtar sözcükler Tablo 2.8’de sunulmuştur.

Tablo 2.8. Analiz Etme Basamağında Kişiden Beklenmekte Olan Hedef Davranışlarla Anahtar Sözcükler (Kaynak: Ayvacı ve Türkdoğan, 2010).

Basamak	Hedeflenen Davranış	Anahtar Sözcükler	
Çözümleme (Analiz Etme)	Araştırır Ekler	Parçalara ayırır	Analiz et
	Gösterir Ana çizgilerini çizer	Dağıtır	İlişki kur
	İrdeler Arttırır	Bozar	Varsayım yap
	Neden-sonuç bağlantısı ister	Gruplandırır	
	Anlatır/Anlam çıkartır	Çözüm yolları bulur	Destekle
	İnceler	Ayırır	Sırala
	Sonuç ortaya koyar	Teşhis eder	
	Bağlantı kurar	Seçim yapar	Ayırt et
	Düzenler	İlgili bulur	
	Zıtlıkları bulur	Farkları gözetir	Gruplandır
	Ayırt eder	Farklı tutar	Çıkarım yap
	Çıkarımlarda bulunur	Özdeşleştirir	Tanı
	Ayırıştırır/Sınıflara ayırır	Farklılaştırır	Sebeplerini belirt
	Ayırıştırır/Parçalar/Sorgular/Böler	Şekillerle gösterir	Tasvir et

2.5.2.5. Değerlendirme

Kişinin, kendisinde oluşan bilgilerden hareketle bir neticeye varmasıdır. Öğrencilerin söz konusu basamağa kadar elde etmiş olduğu kazanımları bir neticeye ulaştırması oldukça önemlidir. Bu basamaktan önceki tüm basamakların toplanması

şeklinde de ifade edilebilir (Coşar, 2011; Güven, 2014; Turgut ve Baykul, 2015). Bu basamak; denetim yapma ve eleştiride bulunma alt basamaklarından oluşmaktadır.

Denetim yapma: Bir bilgiye uygulanmakta olan işlemlerin ne düzeyde etkisinin olduğunun tespit edilmesi işlemidir (Yılmaz ve Keray, 2012). Bireyin, söz konusu bilginin içsel tutarlılık düzeyini eleştirel bir şekilde değerlendirmesi ve denetleyebilmesi beklenmektedir (Turgut ve Baykul, 2015). Öğrencinin basınç konusuyla alakalı karşı karşıya kaldığı sorularda, deney düzenekleriyle ilgili var olan deneyimlerinden faydalanarak denetlemeler yapması ve sonuca ulaşması, bu alt basamağa ilişkin verilebilecek örnekler arasında yer almaktadır.

Eleştiride bulunma: İçinde bulunduğu durumun veya herhangi bir sorunun değerlendirilmesi, pozitif veya negatif şekilde eleştirilerde bulunarak karara varması durumudur (Coşar, 2011). Öğrencinin, çevre kirliliği sorununa ilişkin mevcut durumu eleştirel bir şekilde analiz etmesi ve canlı yaşamına etkileri bağlamında olumlu ya da olumsuz değerlendirmelerde bulunması, sözü edilen alt basamağa ilişkin örnekler arasında yer almaktadır.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin değerlendirme basamağında kişiden beklenmekte olan hedef davranışlarla söz konusu basamağa ilişkin anahtar sözcükler, Tablo 2.9’da sunulmuştur.

Tablo 2.9. Değerlendirme Basamağında Kişiden Beklenmekte Olan Hedef Davranışlarla Anahtar Sözcükler (Kaynak: Arı, 2013)

Basamak	Hedeflenen Davranış	Anahtar Sözcükler	
Değerlendirme	Kılavuzluk yapar	Yargıla	
	Hatayı bulur		
	Zıt olanı bulur		
	Eleştirilerde bulunur	Ehemmiyetini vurgular	Kanıtla
	Dönüştürür	Karar verir	
	Yargılar	Farkı bulur	
	Çevirir	Teşhis eder	Değerlendir
	İlave eder	İzah eder	
	Anlam çıkartır	Nakleder	
	Mukayese eder	Kritik eder	Fikrini açıkla
	Gerekçe gösterir	Tarif eder	
	Ölçüt koyar	Açıklar	
	Tamamlar	Betimler	Sonuç çıkart
	Bütünleştirir	Yaratır	
	Savunur	Doğrular	
	Yardımda bulunur	Tasvir eder	Tartış
	Neden-sonuç bağlantısı kurar	Kanıtlar	
	Yorumlar	Nitelendirir	
Sorgular	Sonuçlandırır		

2.5.2.6. Yaratma

Bireyin, bilgi ortamı içinde yer alan unsurları, işlevsel, kullanılabilir ve anlamlı ölçütler doğrultusunda sistematik bir şekilde düzenleyerek, orijinal ve anlaşılır bilgilerden oluşan bütüncül bir yapı ortaya koymak amacıyla çaba sarf ettiği basamak olarak tanımlanmıştır (Güven, 2014; Turgut ve Baykul, 2015). Söz konusu basamak, ortaya koyma, planlama ve üretim olmak üzere üç alt basamaktan oluşmakta olup, her biri bilişsel süreçlerin farklı bir boyutunu kapsamaktadır.

Ortaya koyma. Bir sorunun tanımlanması ve buna ilişkin hipotezlerin geliştirilmesi süreci şeklinde ifade edilmiştir (Coşar, 2011; Yılmaz ve Keray, 2012). Bireyden, sorunlara yönelik özgün hipotezler formüle etmesi beklenmekte; bu süreç, analitik düşünme ve problem çözme yetkinliklerini gerektirmektedir (Turgut ve Baykul, 2015). Örneğin, öğrencinin, maddenin ısı ile etkileşimine dair bağımlı ve bağımsız değişkenleri belirleyerek bir deney düzeneği tasarlaması, sözü edilen alt basamağa ilişkin tipik bir örnek olarak değerlendirilmektedir.

Plan yapma: Kişinin tasarlamış olduğu hipotezleri planlaması ve sorunun çözümü adına yol haritasını belirlemesi beklenmektedir (Coşar, 2011; Yılmaz ve Keray, 2012). Öğrencinin hava kirliliğini ortadan kaldırmak için bir plan organize etmesi, bu alt basamak için verilebilecek örnek etkinlikler arasında yer almaktadır.

Üretim yapma: Kişiden, kurmuş olduğu hipotezleri sınaması ve uygulaması beklenmektedir (Turgut ve Baykul, 2015). “Planlanmış çözümün uygulanması eylemi” olarak da ifade edilmektedir (Coşar, 2011). Işığın fotosentez miktarıyla rengi arasındaki bağlantının, öğrenci tarafından kurulan deney düzeneği üstünde uygulanarak gösterilmesi, bu alt basamak için verilebilecek örnekler arasında yer almaktadır.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Yaratma basamağında kişiden beklenmekte olan hedef davranışlarla söz konusu basamağa ilişkin anahtar sözcükler Tablo 2.10’da sunulmuştur.

Tablo 2.10. Yaratma Basamağında Kişiden Beklenmekte Olan Hedef Davranışlarla Anahtar Sözcükler (Kaynak: Arı ve Gökler, 2012)

Basamak	Hedeflenen Davranış	Anahtar Sözcükler	
Yaratma	Yeni ürünler ortaya koyar	Yaratır	Formüle et
	Projeye dönüştürür	Tekrarlar	
	Öneri sunar	Sınıflandırır	Akıl yürüt
	Tasarlar	Değiştirir	
	Yaratıcı çözüm önerileri sunar	Vasıflandırır	Öneride bulun
	Model hazırlar	Özetler	Üret
	Keşfeder	Yönetir	
	Planlama yapar	Yönlendirir	Geliştir
	Düzenleme yapar	Beste yapar	Planla
	Üretir	Şiir yazar	Tasarla
	Raporlaştırır	Organize eder	Birleştir
	Not eder	Gözden geçirir	Denence oluştur
		Yineler	Olsaydı ne olurdu?

Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde kümülatif (birikimli) bir hiyerarşi bulunmaktadır. Bloom taksonomisinin tersine bilişsel süreç boyutu içerisinde yer alan altı ana basamak, yenilenmiş taksonomide birbirinin üzerine binmiş biçimde yer alabilmektedir (Amer, 2006).

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde, Bilim ve Sanat Merkezlerinde uygulanmakta olan öğretim programları ile Bloom Taksonomisi arasındaki ilişkiyi vurgulayana alanyazın çalışmalarına örnekler verilmiştir.

2.6. İlgili Alanyazın

Alanyazın incelendiğinde, BİLSEM’lerde uygulanmakta olan öğretim programlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesine ilişkin kısıtlı çalışmaya rastlanmıştır. Daha detaylı yapılan taramalar neticesinde ise BİLSEM’lerde uygulanmakta olan Fen Bilimleri öğretim programının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelendiği tek bir yüksek lisans tezi ile karşılaşılmaktadır. Ülker (2022) tarafından Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde “BİLSEM Fen Bilimleri dersi öğretim programı bireysel yetenekleri fark ettirme kazanımlarının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi ve ders planları oluşturulması” ismiyle hazırlanmış çalışma haricinde ise herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Buna gerekçe olarak, 2016 senesinden başlanarak BİLSEM’lerde yayınlanabilecek seviyede öğretim programlarının oluşturulmasına yönelik çalışmalar başlatılması gösterilebilir. Önceki senelerde BİLSEM’lerde öğrenim görmekte olan öğrenciler için, ders öğretmenlerince hazırlanan “Bireyselleştirilmiş Ders Planları” kullanılmış, daha çok

öğrenci yetilerine göre faaliyetler ortaya konduğu görülmüştür. Bu sebeple, yeni oluşturulmuş olan ve son senelerde güncellenip geliştirilen öğretim programlarıyla alakalı yeter sayıda çalışmaya ulaşılamamıştır. Buna karşın, alanyazında BİLSEM kapsamı içerisinde farklı branşlara ilişkin öğretim programlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmiş olduğu birtakım araştırmalar bulunmaktadır. Bu doğrultuda konuya ilişkin yapılmış ulusal ve uluslararası çalışmalardan örneklere yer verilmiştir.

2.6.1. Ulusal çalışmalar

Ulusal literatür incelendiğinde, yukarıda da ifade edildiği üzere, özel yeteneklilerin öğretim programları ile ilgili araştırmalara yer verildiği görülürken, sözü edilen öğrencilere verilen eğitimlerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile ilişkilendirildiği araştırmaların sayısının oldukça az olduğu görülmektedir. Aşağıda konuyla ilişkili literatürden örneklere yer verilmiştir.

Eryılmaz (2020), araştırmasında, Türkçe dersi öğretim programı içerisindeki kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi türleri ve bilişsel alan basamakları bakımından değerlendirilmesi üzerine çalışmıştır. Buna göre araştırma kapsamında, Türkçe dersi öğretim programındaki kazanımların çoğunlukla kavramsal ve olgusal bilgileri kullanmak için uygun olduğu bulgusuna erişilmiştir. Araştırmada Destek Eğitim Programında ve Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme Programında eğitim almakta olan öğrenciler ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Destek Eğitim Programına ilişkin oluşturulmuş olan kazanımlar arasında yer alan “okuma alanı kazanımları” bölümünde, üst seviye beceri alanlarına ilişkin kazanımların, alt seviye beceri alanlarına ilişkin kazanımlara kıyasla daha az bulunduğu tespit edilmiştir. Bir başka bölüm olarak “yazma alanı kazanımları” bölümünün ise gerek üst seviye gerekse alt seviye beceri alanlarındaki kazanımların dengeli bir biçimde dağıtıldığı belirlenmiştir. Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme programına ilişkin oluşturulmuş olan kazanımlar arasında yer alan “konuşma, dinleme, okuma alanı kazanımları” bölümünde, benzer biçimde alt seviye beceri alanlarına ilişkin kazanımların ağırlıkta olduğu saptanmıştır. Araştırmada tüm program değerlendirildiğinde ise anımsama, anlama gibi alt seviye basamakların daha ön planda yer aldığı görülmüş, değerlendirme ile yaratma gibi basamaklara ise yeter düzeyde yer verilmediği anlaşılmıştır.

Noble (2004) tarafından yapılmış olan bir diğer araştırmada, özel yeteneğe sahip öğrenciler için öğretim programının hazırlanması sürecinde birtakım öğrenme teorileriyle

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi arasında bağlantı kurulabileceği ve bu bağlantının öğrenciler üstündeki tesirinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada özel yeteneklilerin eğitimi sürecinde çok fazla olan öğrenci farklılıklarının dikkate alınması ile zenginleştirilmiş bir öğretim programının hazırlanmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Bu doğrultuda Gardner'ın çoklu zekâ teorisi, öğretim programlarında farklılaşmanın sağlanması için, Yenilenmiş Bloom Taksonomisiyle ilişkilendirilmiştir. Söz konusu ilişkilendirme sonucu hazırlanmış olan öğretim programı kapsamında türlü iş birimleri tasarlanarak özel yeteneklilerin eğitimine uyarlaması yapılmıştır. İlk olarak özgün hali, devamında ise revize edilmiş olan programın uygulandığı öğrencilerin başarılarında artış olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin eğitime dair hedefleri sınıflandırmasının, bilişsel alandaki hedeflerinin, basit seviyedeki anımsamadan yüksek seviyedeki yaratıcı ve eleştirel düşünmeye kadar sıralanan hiyerarşik bir yapıda olduğu ifade edilmiştir. Bahse konu yenilemedeki en yenilikçi ilavelerden bir tanesinin, bilişsel sürecin bütün aşamalarında iki boyuta sahip bir matrisin bileşeni olarak üst bilişsel yetilerin eklenmesi olduğunun altı çizilmiştir.

Özel yeteneğe sahip öğrenciler için hazırlanmış olan öğretim programlarının yanında örgün eğitim kapsamındaki Fen Bilimleri dersi içerisinde kullanılmakta olan öğretim programlarının da Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemesinin yapılmış olduğu birtakım araştırmalar bulunmaktadır. Bu araştırmalardan bir tanesinde Zorluoğlu ve ark. (2020), Fen Bilimleri dersiyle alakalı Yenilenmiş Bloom Taksonomisine ilişkin 2001 ile 2018 seneleri arasında ülke genelinde yapılmış olan çalışmaların içerik analizini gerçekleştirmiştir. Sözü edilen araştırmada, Fen Bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımların, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi basamaklarına heterojen bir dağılım sergilediği ve taksonomiye yalnızca kısmen uyum sağlandığı tespit edilmiştir. Öğrencilerde üst düzey bilişsel becerilerin geliştirilmesine yönelik kazanımların ise oldukça sınırlı bir oranda yer aldığı belirlenmiştir.

Yaz ve Kurnaz (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 2000 ile 2017 yılları arasında yayımlanan Fen Bilimleri öğretim programları, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi çerçevesinde karşılaştırmalı olarak analiz edilmiş; bu programların taksonomi boyutları açısından belirli bir paralellik sergilediği sonucuna ulaşılmıştır. Genel olarak Fen Bilimleri dersi öğretim programlarının, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin alt düzey becerilerine odaklanacak şekilde tasarlandığı saptanmıştır. Bununla birlikte, 21. yüzyıl öğrencileri için tanımlanmış olan eleştirel düşünme, araştırma, sonuç çıkarma, bilgi edinme, bilgileri yeni durumlara uygulama, edinilen bilgileri paylaşma, bireysel ve estetik

gelişimi destekleme gibi yeterlilik standartlarının, Fen Bilimleri dersi öğretim programındaki bilişsel becerilerle tam anlamıyla örtüşmediği gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, üst düzey düşünme becerilerine yönelik kazanımlara duyulan gereksinim açıkça vurgulanmıştır. Ayrıca söz konusu programın milli düzeydeki çıktılarıyla, TIMSS ve PISA gibi uluslararası sınavlarda yeterli başarı düzeyinin sağlanamadığı sonucuna varılmıştır. Bu doğrultuda, ülkemizde uygulanmakta olan Fen Bilimleri dersi öğretim programının, uluslararası standartlara kıyasla yetersiz kaldığı ve çağın gerekliliklerine uygun olarak yeniden revize edilmesi gerektiği ileri sürülmüştür.

Özcan ve Kaptan (2020) tarafından yürütülen araştırmada, 2018 yılı Fen Bilimleri dersi öğretim programı, Fen Bilimleri alanı bağlamında Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre öğrenme alanları, kazanım sayıları, sınıf seviyeleri ve ders saatleri açısından ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Programın ağırlıklı olarak kavrama ve bilimsel süreç becerileri boyutlarına odaklandığı tespit edilmiş; bu durumun, öğrenciyi merkeze alan, daha fazla beceri edinimine öncelik veren ve bilimsel yöntemleri etkin bir şekilde kullanabilen bireyler yetiştirme hedefinden kaynaklandığı belirtilmiştir. Farklı bir perspektiften bakıldığında, gerek bilişsel gerek duyuşsal gerekse psikomotor alanların özellikleri dikkate alınarak bir yapılanma sürecine gidilmediği neticesine ulaşılmamasının olası olduğu ifade edilmiştir. Buna karşın, hedeflenmiş olan davranışların edindirilmesi amacıyla bu üç alanın birbirleri ile koordinasyon içerisinde yürütülmesinin gerekliliğinin mühim olduğu da vurgulanmıştır.

Sağlamöz ve Soysal (2021) tarafından yürütülen araştırmada, 2018 yılı ilköğretim Fen Bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi çerçevesinde ayrıntılı bir şekilde analiz edildiği ve söz konusu kazanımların bilişsel alan açısından ağırlıklı olarak anlama ve uygulama basamaklarında yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, kazanımların heterojen bir dağılım sergilediği ve programın bütünü değerlendirildiğinde, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi basamaklarının dengeli bir dağılım içinde yer almadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Cangüven (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 2013 ve 2018 yıllarında yayımlanan Fen Bilimleri dersi öğretim programları, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre karşılaştırmalı olarak incelenmiş; bilişsel alan basamaklarındaki değişiklikler vurgulanmıştır. Bu bağlamda, 2013 ile 2018 yılları arasında anımsama, uygulama, çözümlenme ve değerlendirme basamaklarına ilişkin kazanım sayılarında kayda değer bir azalma, buna karşılık anlama ve yaratma basamaklarında ise belirgin bir artış olduğu saptanmıştır. Her iki öğretim programında da anlama basamağına yönelik kazanımların

ve alt düzey düşünme becerilerine ilişkin verilerin baskın olması, ortak bir özellik olarak öne çıkmıştır.

Can (2021) tarafından yürütülen bir diğer araştırmada, Liselere Giriş Sınavı (LGS) Fen Bilimleri dersi sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ve öğretmen görüşleri doğrultusunda analiz edildiği; sözü edilen sınav sorularının bilişsel süreç boyutunda heterojen bir dağılım gösterdiği ve ağırlıklı olarak alt düzey bilişsel basamaklarda yoğunlaştığı belirlenmiştir. Fen Bilimleri dersi öğretmenleriyle yapılan görüşmelerde, LGS sorularının, Fen Bilimleri dersi öğretim programının genel hedeflerine yeterince hizmet etmediği sonucuna varılmıştır.

Sağlamöz (2020) tarafından hazırlanan bir başka çalışmada, 2000 yılı sonrası ilköğretim kademesindeki Fen Bilimleri dersi öğretim programlarında yer alan kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre sistematik bir şekilde incelendiği; sınıf düzeyine odaklanıldığında, tüm programlardaki kazanımların ağırlıklı olarak anlama ve uygulama bilişsel alan basamaklarında yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Yıl bazlı analizlerde ise 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin üst düzey düşünme becerilerini kapsayan basamaklara daha fazla yer verildiği tespit edilmiştir.

Söz konusu öğretim programlarına ilişkin araştırmaların yanı sıra, Fen Bilimleri dersi kapsamında uygulanan sınavların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre değerlendirildiği çalışmalar da bulunmaktadır. Sezer (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, Fen Bilimleri dersi yazılı sınav soruları ile merkezi sınav sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi çerçevesinde analiz edildiği; öğretmenlerin yazılı sınavlarda sorduğu soruların büyük ölçüde alt düzey düşünme becerilerine odaklandığı ve yaratma basamağına ilişkin herhangi bir sorunun yer almadığı saptanmıştır. Benzer şekilde, 2017 yılında uygulanan Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) sınavının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre incelenmesi sonucunda, soruların önemli bir kısmının alt düzey düşünme becerilerine yönelik olduğu, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ise yer verilmediği belirlenmiştir. Bu bulgular gerçekleştirilen sınavların, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin üst düzey düşünme becerilerine yönelik soruları yeterince içermediğini ortaya koymaktadır.

Bilen (2021) tarafından yürütülen araştırmada, hem LGS hem de TEOG Fen Bilimleri dersi sorularının, 8. sınıf öğretim programlarındaki ilgili kazanımlarla Yenilenmiş Bloom Taksonomisi çerçevesinde incelendiği; 2013 ile 2020 yılları arasında uygulanan bu sınavlardaki soruların genellikle kavramsal bilgi boyutu ve bilişsel süreç

boyutunun anlama basamağında yoğunlaştığı sonucuna varılmıştır. Bunun yanı sıra, yaratma basamağına ilişkin herhangi bir sorunun bulunmadığı tespit edilmiştir. Sınavlarda yöneltilen soruların ve bunların ölçtüğü kazanımların, alt düzey bilişsel basamaklarda ağırlık kazandığı; üst düzey bilişsel süreç boyutlarına ise yeterli ölçüde yer verilmediği saptanmıştır.

İz (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 2010 ile 2020 yılları arasında uygulanan ortaöğretime geçiş sınavlarındaki Fen Bilimleri dersi sorularının, Milli Eğitim Bakanlığı kazanımları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi çerçevesinde analiz edildiği; Seviye Belirleme Sınavı (SBS) ve TEOG sınavlarında, üstbilişsel bilgi boyutuna yönelik soruların bulunmadığı, bunun yerine bilgi boyutunun kavramsal kategorisine yoğunlaştığı belirlenmiştir. Liselere Giriş Sınavları'nda da benzer şekilde kavramsal bilgi boyutunun ön planda olduğu ve bilişsel alan boyutları arasında yer alan yaratma basamağına ilişkin herhangi bir soruya yer verilmediği saptanmıştır. Bu veriler ışığında, LGS kapsamındaki Fen Bilimleri dersi sorularının ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen kazanımların, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre yeniden gözden geçirilmesi gerektiği önerilmiştir.

Türk ve ark., (2016) tarafından yürütülen bir diğer araştırmada, Kanada ve Singapur'da uygulanan lise düzeyindeki Fizik dersi öğretim programları ile 2013 yılında ülkemizde yayımlanan lise kademesi Fizik dersi öğretim programı, içerik ve kazanım açısından Bloom Taksonomisi çerçevesinde karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, ülkemizde kullanılan Fizik dersi öğretim programının içerik bakımından Kanada ve Singapur'daki programlarla benzerlikler sergilediği; ancak, kavrama ve analiz basamaklarına ilişkin kazanım sayılarının, diğer iki ülkedeki programlara kıyasla daha fazla olduğu saptanmıştır.

Ulusal düzeyde gerçekleştirilen bu kapsamlı literatür incelemelerinden hareketle, çok sayıda öğretim programının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre analiz edildiği; buna karşın, Bilim ve Sanat Eğitim Merkezleri'nde (BİLSEM) uygulanan öğretim programlarına ilişkin incelemelerin oldukça sınırlı bir şekilde yer bulduğu gözlemlenmiştir. Alevli (2019), pek çok alanda yenilikçi ve yaratıcı faaliyetleri ile iktisadi ve toplumsal bakımdan ülkeleri ileriye taşıma etkileri bulunan özel yetenekli bireylerin eğitiminde, hazırlanmış olan öğretim programlarının bir hayli etkisi olduğunu belirtmiştir. Söz konusu öğretim programlarının etkilerinin en üst düzeye çıkartılması amacıyla niteliğin yükseltilmesi yönünde çalışmalara hız vermek gerektiği ortadadır. Bu

doğrultuda ulusal düzeyde yapılacak akademik çalışmalara daha fazla gereksinim duyulmaktadır.

2.6.2. Uluslararası çalışmalar

Ulusal çalışmaların yanında, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi konulu uluslararası çalışmalar ise bu başlık altında sunulmuştur.

Van Tassel-Baska ve arkadaşları (1988) tarafından yapılan araştırmada, özel yeteneğe sahip öğrenciler için geliştirmiş olan öğretim programında birtakım düzenlemelere gidilmesinin, üst seviye beceriler ile kavramlara göre tekrar düzenlemesinin gerçekleştirilmesinin gerekliliği ifade edilmiştir. Söz konusu düzenlemelerin, temel becerilerde yetkinlik kazanımını hızlandıracağı, öğrencilerin sorun tanımlama ve çözüm üretme yetkinliklerini araştırma süreçlerine entegre edeceği ve yoğunlaşılan görüş, tema ve konular aracılığıyla öğrencilerin bilgi sistemleri arasında ilişki kurma becerilerini geliştirmede etkili olabileceği belirtilmiştir.

Uluslararası çalışmalardan bir diğeri Liang ve Yuan (2008) tarafından ortaya konmuştur. Buna göre araştırmada, 2002 senesinde Çin’de okutulmakta olan Fizik dersi öğretim programıyla 12. sınıfların lise bitirme sınav soruları Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemesi gerçekleştirilmiştir ve taksonomi temelli sınıflandırılmış olan soruların ve kazanımların bilişsel bakımdan birbirlerine benzer yapıda oldukları belirlenmiştir. Bununla birlikte, gerek sınavın gerekse öğretim programının, kişilere üst seviye düşünme becerileri edindirme bakımından yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Konuya ilişkin bir diğeri araştırmayı gerçekleştiren Coleman (2013), 10 farklı ortaokul içerisinde uygulanmakta olan Müzik dersi öğretim programları ile derslerin işleniş süreçlerini Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemiştir. Çalışmada bilhassa taksonominin bilgi boyutunda yer alan üst bilişsel basamaklar ile ulusal Müzik dersi eğitim standartları arasındaki uyum incelenmiştir. Coleman (2013) yaptığı araştırmasında, verileri toplarken görüşme, sınıf içi gözlemler, doküman analizi ve ders planlarının incelenmesi yöntemlerinden faydalandığını ifade etmiştir. Araştırmanın sonunda, öğretmenlerin farklı yöntemler kullanmasının gerekliliği ile Müzik dersi bağlamında farklı projelerin gerçekleştirilebileceği ifade edilmiştir.

Konuyla alakalı olarak yapılan bir başka araştırma ise Lee ve ark. (2015) tarafından gerçekleştirilmiştir. Buna göre araştırmada, Güney Kore ve Singapur’un değişmiş olan Fen Bilimleri dersi öğretim programları Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmiştir. Güney Kore’de okutulmakta olan Fen Bilimleri dersi öğretim

programı kapsamındaki 168 kazanım incelendiğinde, söz konusu kazanımların %87,3'ünün anımsama ve anlama basamaklarında yer aldığı, Singapur'da okutulmakta olan Fen Bilimleri öğretim programında ise toplamda 83 kazanıma yer verildiği ve bu kazanımların %73,5'inin anımsama ve anlama basamaklarında yer aldığı belirlenmiştir. Bilgi boyutu incelendiğindeyse en çok kavramsal bilgi basamağına yer verildiği, bu noktada da kavramsal bilgi basamağına tüm basamaklar içerisinde Güney Kore'de okutulmakta olan Fen Bilimleri dersi öğretim programında %73,2 ve Singapur'da okutulmakta olan Fen Bilimleri dersi öğretim programında %59 yer verildiği belirtilmiştir. Neticede her iki ülkede belirlenmiş olan kazanımların heterojen dağılım gösterdiği, üst seviye düşünme becerilerine yeterli derecede yer verilmediği açıklanmıştır. Buna karşın, Singapur'un gerek PISA gerekse TIMSS sınavlarında son derece yüksek başarılarına ulaşmasını sağlayan durumun, ülkenin benimsemiş olduğu eğitim stratejileriyle öğretme yöntemleri olduğu ifade edilirken, bu hususun incelenmesi sürecinde, kazanımların yanında, bahse konu durumların da araştırma açısından önemli bir alan olduğu dile getirilmiştir.

Arvianto ve Faridi (2016) tarafından hazırlanan konuyla ilgili araştırmada, İngilizce dersi ders kitapları içerisinde yer alan okuma metinlerinin öğretim programlarıyla uygunluğu, Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmiştir. Araştırma kapsamında yapılan analizler neticesinde, okuma metinlerinin bilişsel süreç boyutu içerisinde yalnızca anımsama, anlama ve değerlendirme basamaklarında bulunması, okuma alışkanlığının edindirilmesinde hiyerarşik bir sıralamanın ya bulunmaması ya da yetersiz olması belirtilmiştir. Bilgi boyutundaysa, yalnızca olgusal üst bilişsel alan içerisinde metinler bulunduğu, metinlerin çoğunlukla alt seviye düşünme becerilerini içermekte olduğu, bunun neticesinde de metinler ile öğretim programı arasında herhangi bir uyumun bulunmadığı saptanmıştır. İngilizce dersi ders kitabının, İngilizce dersi öğretim programına uygun bulunmamakla beraber, eleştirel düşünme becerilerini edindirme bakımından da yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Wei ve Ou (2019) ise araştırmalarında, Çin'de yer alan dört farklı bölgedeki (Macao, Tayvan, Hong Kong ve Çin) Fen Bilimleri dersi öğretim programını Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemiştir. Hong Kong bölgesinde faydalanılan Fen Bilimleri dersi öğretim programında, diğer bölgelerdeki öğretim programlarına kıyasla, olgusal bilgi basamağına daha fazla kazanıma yer verildiği, diğer bölgelerin öğretim programlarında ise kavramsal bilgi basamağına daha fazla kazanımın bulunduğu saptanmıştır. Bilişsel boyutta Hong Kong bölgesi içerisinde anlama basamağına

kazanımlara çok fazla yer verilmişken, diğer bölgelerde anımsama basamağında daha fazla kazanıma yer verildiği belirlenmiştir. Dağılım incelendiğinde ise kazanımların alt seviye düşünme becerileri kapsamında yer aldığı, buna karşın, sözü edilen bölgelerin Fen Bilimleri dersinin öğretiminde çok üstün bir başarıya eriştikleri tespit edilmiştir. Araştırmacılar söz konusu durumu, bu bölgelerdeki eğitim stratejileri ve öğretmenler tarafından kullanılmakta olan yöntemlerle ilişkilendirmişlerdir.

Yukarıda tüm detaylarına yer verilen araştırmalardan hareketle, bu araştırmada 2021 senesinde hazırlanmış olan BİLSEM Fen Bilimleri dersi öğretim programının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel basamakları kapsamında incelenmesi amaçlanmıştır. Gerek ulusal gerekse uluslararası literatürden de görüldüğü gibi, öğretim programlarının incelenmesi sürecinde en çok faydalanılan taksonominin, son dönemde Yenilenmiş Bloom Taksonomisi olduğundan hareketle araştırmada da bu taksonomi esas alınmıştır.

3. MATERYAL VE METOT

Bu başlık altında araştırmanın modeli, çalışma grubu, verilerin toplanma süreci ile verilerin analizlerine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemleri arasında yer alan doküman inceleme yönteminden faydalanılmıştır. Yazılı ve görsel materyallerin elde edilmesine ve incelenmesine imkân tanıyan doküman analizi yöntemi, araştırılması arzu edilen sosyal gerçekler ile alakalı yazılı materyallerin analizlerini kapsamaktadır (Sönmez ve Alacapınar, 2018). Söz konusu yöntemde araştırmacı, gereksinim duyduğu verilere görüşme ve gözlem yapmadan doküman incelemesi yaparak ulaşabilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Doküman inceleme süreci kapsamında; (1) araştırmanın amacına uygun olan belgelere erişilmesi, (2) her bir kaynağın incelemesi yapılarak orijinalliğinin kontrol edilmesi, (3) incelemesi yapılan belgelerin anlaşılabilir şekilde araştırma amacıyla gereken yerlerinden notlar çıkartılması, (4) çıkartılmış olan notlardan faydalanarak verilerin analizinin gerçekleştirilmesi ve birtakım değerlendirmelerin yapılması, (5) verilerin araştırma için kullanılması adımları izlenmektedir (Başar ve Demiral, 2019). Adı geçen yöntemin uygulanma süreci kapsamında gerçekleştirilen adımlar bu çalışmada izlenmiştir. Bu doğrultuda;

1. Araştırmanın amacına uygun olan dokümanlara 2021 yılında yayınlanmış olan *BİLSEM Fen Bilimleri Öğretim Programı*'nın Destek Eğitim Programı kapsamında erişilmiştir.
2. Sözü edilen kaynağın incelemesi gerçekleştirilerek özgünlüğünün kontrolü yapılmıştır.
3. İncelemesi gerçekleştirilen programın/dokümanın içeriği anlaşılabilir ve araştırma amacı ile gerekli olan yerlerinden/Destek Eğitim Programı'ndaki 53 kazanımla ilgili anahtar kelimeler ve söz konusu kelimelere ilişkin notlar çıkartılmıştır.
4. Çıkartılan notlardan/anahtar sözcüklerden yararlanarak verilerin analizleri yapılmış ve birtakım değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir.

Bu yöntemin seçilmesinin nedeni, BİLSEM Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın 2021 yılında yayımlanan Destek Eğitim Programı'ndaki 53 kazanımın, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutları açısından derinlemesine analiz edilmesi gerekliliğidir. Bu model, öğretim programlarının kazanımlarını taksonomik

çerçevelerle değerlendirmek için literatürde yaygın olarak kullanılmaktadır (Anderson ve Krathwohl, 2001; Gündoğdu ve Aydın, 2024). Doküman analizi, programların içeriğini objektif bir şekilde incelemeye olanak tanımakta ve özellikle eğitim programlarının bilişsel düzeylerini değerlendirmede etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır (Bümen, 2006).

Araştırmanın amacından hareketle, 2021 yılında Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan “Bilim ve Sanat Merkezi Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı”nda yer alan Destek Eğitim Programı’na ilişkin kazanımlar, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ne göre ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmiştir. Sözü edilen öğretim programına, Bilim ve Sanat Merkezleri’ne özgü geliştirilen “e-bilsem” modülü aracılığıyla erişilmiştir. Programa erişim sağlandıktan sonra, Destek Eğitim Programı’na yönelik hazırlanan kazanımlar sistematik bir şekilde tablolştırılmıştır. Tablolştırılan kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi basamaklarından hangisine daha uygun olduğunu tespit edebilmek amacıyla, daha evvel Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile alakalı türlü araştırmalar yapmış üç uzman akademisyenin, kazanımlar ile sözü edilen taksonominin basamaklarını ilişkilendirmeleri istenmiş, bu doğrultuda kendileri ile iletişime geçilmiştir (Ek 1).

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, 2021 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın Destek Eğitim Programı bölümünde yer alan 53 kazanımı kapsamaktadır. Bu kazanımlar, özel yetenekli öğrencilerin fen bilimleri eğitiminde ulaşması hedeflenen öğrenme çıktılarıdır. Çalışma grubu olarak fiziksel bir insan topluluğu yerine program dokümanları seçilmiştir. Zira araştırma, doğrudan kazanımların içeriğine odaklanmaktadır. Öğretim programının Destek Eğitim Programı kapsamında yer verilen bölümünde toplam beş genel konu, 18 modül ve 53 kazanım yer almaktadır. Öğretim programının Destek Eğitim Programı kapsamı için hazırlanan halinin genel yapısı Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1. BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Destek Eğitim Programı Kısımının Genel Yapısı (Kaynak: Milli Eğitim Bakanlığı, 2021)

Genel Konu	Modül	Kazanım Sayısı
Bilim, Bilimsel Araştırma ve Bilimsel Süreç Becerileri	Bilimsel Araştırma Süreci	3
	Temel Bilimsel Süreç Becerileri	3
	Bilim İnsanı Olmak	3
Yaşam Sistemleri ve Çeşitlilik	Canlı	3
	Yaşamın Organizasyonu	3
	Ekosistemler	3
	Canlı-Çevre Etkileşimi	3
Madde ve Özellikleri	Madde ve Özellikleri	3
	Maddenin Dönüşümü	4
	Enerji ve Özellikleri	3
	Enerji Dönüşümleri	3
Yerküre ve Uzay	Yerküre	3
	Mevsimler ve İklimler	3
	Gezegener, Güneş Sistemi ve Uzay	3
Makinelerin ve Yapıların Bilimi	Kuvvet	3
	Hareket	3
	Benim Makinem	2
	Benim Yapım	2
5 Genel Konu	18 Modül	53 Kazanım

3.3. Veri Toplama Süreci

Bu başlık altında; Veri Toplama Aracı, Verilerin Toplanması ve Kazanım Tablosunun Hazırlanması alt başlıklarına yer verilmiştir.

3.3.1. Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak, BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın 2021 yılı Destek Eğitim Programı dokümanı kullanılmıştır. Bu dokümanda yer alan 53 kazanım, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilgi boyutu (olgusal, kavramsal, işlemsel, üst bilişsel) ve bilişsel süreç boyutu (anımsama, anlama, uygulama, analiz etme, değerlendirme, yaratma) kategorilerine göre sınıflandırılmıştır. Veri toplama sürecinde, kazanımların doğru bir şekilde sınıflandırılmasını sağlamak için bir kodlama tablosu geliştirilmiştir. Bu tablo, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin tanımlayıcı ölçütlerine dayandırılmış ve literatürdeki benzer çalışmalardan uyarlanmıştır (Krathwohl, 2002; Ülker, 2022). Geçerlik ve güvenilirlik, uzman görüşleri alınarak ve kodlamaların birden fazla araştırmacı tarafından bağımsız bir şekilde değerlendirilmesiyle sağlanmıştır. Uzman akademisyenlerle gerçekleştirilen yazışmalar (Ek 1) ve uzmanlar tarafından doldurulan kazanım tabloları (Ek 3), veri toplama aracının geçerliğini desteklemiştir. Güvenirlik ise, kodlamalar arasındaki uyumu değerlendirmek için Cohen'in Kappa katsayısı kullanılarak hesaplanmış ve kabul edilebilir bir uyum düzeyi elde edilmiştir.

(Cohen, 1960). Bu süreç, veri toplama aracının güvenilirliğini ve geçerliğini artırmak için literatürdeki standart yöntemlere uygun olarak yürütülmüştür (Şencan, 2005).

Veri toplama süreci, Milli Eğitim Bakanlığı'nın "e-bilsem" modülünden elde edilen 2021 tarihli öğretim programının DEP kısmındaki kazanımların tablolaştırılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırılması için uzman akademisyenlerin görüşlerine başvurulmuş ve kazanım tablosu hazırlanmıştır (Ek 2).

3.3.2. Verilerin Toplanması

Veriler, BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Destek Eğitim Programı bölümünde yer alan 53 kazanımdan elde edilmiştir. Programa, Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından 2021 yılında yayımlanmış olup, "e-bilsem" modülünden erişilmiştir. Kazanımlar, doküman analizi yöntemiyle sistemli bir şekilde incelenmiş ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamakları ile bilgi boyutlarına göre sınıflandırılmıştır. Bu süreçte, kazanımların hangi basamak ve boyuta ait olduğunu belirlemek için Artvin Çoruh Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi'nde Fen Bilimleri alanında görev yapan, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi üzerine çalışmalar yapmış üç uzman akademisyenin görüşleri alınmıştır. Uzmanlar, kazanımları bağımsız bir şekilde değerlendirmiş ve kazanım tablosuna işaretlemeler yapmıştır (Ek 3).

3.3.3. Kazanım Tablosunun Hazırlanması

Kazanım tablosu, BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Destek Eğitim Programı'nda yer alan 53 kazanımla Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamakları ve bilgi boyutlarını ilişkilendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Tablo, kazanımların düzenli bir şekilde analiz edilmesini ve uzmanlar tarafından değerlendirilmesini kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. Her kazanım, "DEP X.Y.Z" formatında kodlanmış; burada X modülü, Y öğrenme alanını, Z ise ana fikir içindeki kazanım sırasını ifade etmiştir (örneğin, "DEP 1.2.3: Bir bilimsel araştırma sürecini değerlendirir"). Tablo, uzman akademisyenlere boş olarak gönderilmiş ve kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilgi boyutları (Olgusal, Kavramsal, İşlemsel, Üst Bilişsel) ile bilişsel alan basamakları (Anımsama, Anlama, Uygulama, Çözümleme, Değerlendirme, Yaratma) içinden uygun olanı işaretlemeleri istenmiştir (Ek 1). Tablolar, verilerin SPSS 24 programına girilmesi ve analiz edilmesi için temel oluşturmuştur.

3.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizi süreci kapsamında betimsel analiz yönteminden yararlanılmıştır. Sözü edilen yöntemde araştırmacılar, başlangıçta hangi konuyla ilgili betimsel analiz yapacaklarına karar vermektedir. Sürecin devamında ilgini konuya yönelik literatür taraması yapılarak araştırmaya eklenecek çalışmalardan bir havuz hazırlanmaktadır. Literatür taraması, ulusal ya da uluslararası üniversitelerin kütüphanelerindeki veri tabanları ile ulusal ya da uluslararası tez merkezleri gibi veri tabanlarından ayrıntılı arama bölümlerinden faydalanılabilmektedir. Veri tabanlarından ayrıntılı arama gerçekleştirilirken, belirlenmiş olan konuya bağlı olarak anahtar sözcükler kullanılmaktadır (Ültay, Akyurt ve Ültay, 2021).

Sözü edilen yöntemde benzer olan verilerden belli kod ile temalar oluşturulmaktadır. Sonrasında bir araya getirilmekte olan temalar anlamlı olacak şekilde düzenlenmekte ve yorumlanmaktadır (Creswell, 2012). Bu bağlamda içerik analizi beş adımda gerçekleştirilmektedir. Söz konusu adımlar: (1) kodları belirleme, (2) benzer kodların bir araya getirilmesi ile temaları oluşturma, (3) kodlar ile temaları organize etme, (4) geçerlik ve güvenilirlik faaliyetlerini gerçekleştirme, frekansları tespit etme, (5) bulguları betimleyerek yorumlama şeklinde sıralanmaktadır (Başar ve Demiral, 2019).

Bu çalışma kapsamında, söz konusu programın 53 kazanımından çıkartılmış olan anahtar kelimeler ve notlara; yukarıda belirtilen içerik analizinin unsurları uygulanmıştır. Bu doğrultuda; i) sözü edilen programın kazanımlarına ilişkin kodlar tespit edilmiştir. ii) benzer kodların birleştirilmesi ile kazanımlara ilişkin temalar ortaya konmuştur. iii) Belirtilen kodlarla temaların organizasyonu sağlanmıştır. iv) geçerlik ve güvenilirlik faaliyetleri gerçekleştirilmiş, frekanslar belirlenmiştir. v) bulgular betimlenerek yorumlanmıştır.

Bilim ve Sanat Eğitim Merkezleri Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Destek Eğitim Programı'na ilişkin bölümünde yer alan kazanımlara yönelik yürütülen doküman analizinde, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamaklarına özgü anahtar sözcükler sistematik bir şekilde kullanılmıştır. Kazanımlar içinde bulunan ilgili eylem sözcükleri, uygun görülen bilişsel alan basamağı ve bilgi boyutuyla ilişkilendirilmiştir. Bu doğrultuda, kazanım tümcelerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamakları ve bilgi boyutuna göre düzenli ve ayrıntılı bir şekilde analiz edilebilmesi amacıyla hazırlanmış olan kazanım tablosu, Ek 2'de sunulmaktadır. Söz konusu araştırma kapsamında, BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Öğretim

Programı'nın Destek Eğitim Programı'nda yer alan 53 kazanım, üç alan uzmanı tarafından titizlikle incelenmiştir. Bahse konu uzmanlardan ikisi X Üniversitesi Fen Bilimleri alanında, birisi ise Y Üniversitesi Fen Bilimleri alanında görev yapmakta olup, her biri daha önce Bloom Taksonomisi üzerine akademik çalışmalar gerçekleştirmiş akademisyenlerdir.

Literatür taraması yapılarak Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel boyutlarını tespiti yönelik bir anahtar kelimeler tablosu oluşturulmuştur (Ülker, 2022). Anonim olarak belirlenmiş olan uzmanlar Ek 2'de adı geçen tabloya ve eşgüdümlü olarak işaret edilen programın kazanımına/kazanımlarına bakarak ekte verilen kendilerine mail yoluyla olurları alınarak gönderilen formdaki kazanımlarda eşleştirmeler yapmışlar, bunların karşılığı olarak da forma "tik" bırakmışlardır. Başka bir deyişle kazanımların tablodaki yerini belirlemişlerdir.

Kazanımların tablo haline getirilmesi; verilerin düzenlenmesi, analizlerin yürütülmesi, denetimlerin gerçekleştirilmesi ve uzman değerlendirmelerinin sağlanması süreçlerinde bir araç olarak işlev görmüştür. Uzman akademisyenler tarafından yapılan kodlamalara ek olarak, araştırmacı tarafından da bağımsız bir kodlama gerçekleştirilmiş ve bu kodlamalar, uzmanların değerlendirmeleriyle karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

Ek 3'te sunulan kazanım tablolarının uzman akademisyenler tarafından işaretlenip geri alınmasının ardından (Ek 4), SPSS 24 programında veri girişi gerçekleştirilmiştir. Programa veri girişinin gerçekleştirilmesi amacıyla Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel alan basamakları ve bilgi boyutu numaralandırılmıştır. Bu doğrultuda, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamakları için sırasıyla 1-Anımsama, 2-Anlama, 3-Uygulama, 4-Çözümleme/Analiz Etme, 5-Değerlendirme ve 6-Yaratma şeklinde bir numaralandırma sistemi benimsenmiştir. Bilgi boyutu için ise 1-Olgusal Bilgi, 2-Kavramsal Bilgi, 3-İşlemsel Bilgi ve 4-Üstbilişsel Bilgi olarak numaralar tahsis edilmiştir. Örneğin, "Bilimsel araştırmanın özelliklerini analiz eder" kazanımının, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilgi boyutlarından "işlemsel bilgi" kategorisiyle ve bilişsel alan basamaklarından "çözümleme/analiz etme" basamağıyla ilişkilendirildiği bir uzman görüşü, SPSS 24 programına "34" koduyla kaydedilmiştir.

Bilim ve Sanat Eğitim Merkezleri Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Destek Eğitim Programı'nda, Modül/Öğrenme Alanı/Ana Fikir başlıkları altında uygun görülen kazanımların numaralandırılması, "DEP 1.1.1", "DEP 2.1.2" gibi bir kodlama sistemiyle gerçekleştirilmiştir. Bu kodlama sürecinde, ilk sayı modülü, ikinci sayı

öğrenme alanını ve üçüncü sayı ise ana fikir bağlamındaki kazanımın sırasını temsil etmektedir. Örneğin, “DEP 1.2.3: Bir bilimsel araştırma sürecini değerlendirir” kazanımı, 1. Modül olan “Bilim, Bilimsel Araştırma ve Bilimsel Süreç Becerileri”ni, 2. Öğrenme Alanı olan “Temel Bilimsel Süreç Becerileri”ni ve ana fikir kapsamında üçüncü kazanımı ifade etmektedir. Yürütülen analizler sonucunda elde edilen bulgular, aşağıda ayrıntılı bir şekilde sunulmaktadır.

3.5. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Araştırmanın geçerlik ve güvenirliliğini sağlamak için çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Geçerlik açısından, kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ne uygunluğunu değerlendirmek için alanında uzman, X Üniversitesi (2 uzman) ve Y Üniversitesi (1 uzman) Fen Bilimleri alanında görev yapan, Bloom Taksonomisi üzerine araştırmaları bulunan akademisyenlerdir. Kazanımların sınıflandırılması, uzmanların bağımsız değerlendirmeleriyle gerçekleştirilmiş ve uyumsuzluk yaşanan durumlarda uzmanlar arasında görüşmeler yapılarak nihai kararlara ulaşılmıştır. Güvenirlik için, uzmanların kodlamaları arasındaki uyumu ölçmek amacıyla Cohen’s Weighted Kappa katsayısı hesaplanmıştır.

Cohen’s Weighted Kappa katsayısı, puanlama yapan uzmanlar arası güvenirlik hesaplaması için kullanılmakta olan istatistiksel bir yöntem olarak ifade edilmektedir. Puanlama yapan üç uzman akademisyenin verdiği cevaplar arasındaki uyumun güvenirliliği bu şekilde hesaplanmıştır (Cohen, 1960). Yapılan hesaplamalar sonucu elde edilen istatistiki sonuçların uyumu, şu değer aralıklarına göre ifade edilmektedir; Düşük uyum= $<.20$; Kabul edilebilir uyum= $.21-.40$; Orta seviye uyum= $.41-.60$; İyi düzey uyum= $.61-.80$; Çok iyi uyum= $.81-1.00$ (Şencan, 2005).

Buna göre, Cohen’s Weighted Kappa ile gerçekleştirilen ölçümler sonucu ulaşılan uyum değerlerinin, basit yüzde hesaplamaları yolu ile bulunan uyuma göre çok daha güvenilir ve güçlü sonuçlar verdiği kabul edilmektedir.

Uzman akademisyenlerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi boyutu ile bilişsel alanın hangi basamaklarında yer aldığını birbirlerinden bağımsız bir biçimde tespit etmeleri sonucunda ulaşılan verilerle uzmanların kendi aralarındaki uyum katsayısını gösterir Tablo 3.2 aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3.2. Uzmanların Arasındaki Uyum Katsayısı

Cohen's Kappa					
Weighted Kappa	Asimptotik Standart Hata	Z	p	Lower 95% Asymptotic CI Bound	Upper 95% Asymptotic CI Bound
.891	.021	6.683	.000	.718	.984

Tablo 3.2 incelendiği zaman, araştırmada görüşlerine başvuru alan uzman kişilerarası Weighted Kappa uyum katsayısının .891 olduğu bulunmuş, bu da çok iyi düzeyde uyum olduğunu göstermiştir. Sözü edilen değer, uzman kişilerin arasındaki uyumun oldukça yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Uyuşmazlık yaşanan nadir kazanımlarla ilgili olarak da uzman kişilerin arasında görüşme gerçekleştirilmiş ve nihai karara ulaşılmıştır. Araştırmacının yapmış olduğu kodlamalar da uzmanların kodlamaları ile karşılaştırılmış ve kodlamalar arasında paralellik olduğu görülmüştür. Bu süreç, verilerin güvenilirliğini artırmak için sistemli bir kontrol mekanizması sağlamıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu başlık altında, Bilim ve Sanat Merkezinde sunulan Fen Bilimleri dersi öğretim programının Destek Eğitim Programı bölümünde yer alan 53 kazanımın Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hem bilgi boyutuna hem de bilişsel basamaklarına göre dağılımının tespit edilmesi amacıyla alanında uzman üç akademisyen ile yapılan değerlendirmeler neticesinde ulaşılan bulgulara yer verilmiştir.

Uzmanlar tarafından belirlenmiş olan basamaklar dikkate alındığında, Bilim ve Sanat Merkezinde sunulan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Destek Eğitim Programındaki kazanımların dağılımı, ilk olarak bilgi boyutu, ardından bilişsel süreç boyutu açısından ayrı ayrı tablolar halinde verilmiştir.

4.1. Kazanımların Bilgi Boyutunda Dağılımı

Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilgi boyutuna göre dağılımı Tablo 4.1'de sunulmuştur.

Tablo 4.1. BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Destek Eğitim Programı Kazanımlarının Bilgi Boyutunda Dağılımı

Bilgi Boyutu	Kazanım Sayısı	Yüzde (%)
Olgusal Bilgi	28	17,61
Kavramsal Bilgi	74	46,54
İşlemsel Bilgi	45	28,30
Üst Bilişsel Bilgi	12	7,55
Toplam	159	100,00

Tablo 4.1'e göre bilgi boyutunda kazanımların en yoğun olduğu basamak, 74 kazanım ile kavramsal bilgi basamağıdır (%46,54). Bunu, 45 kazanım ile işlemsel bilgi (%28,30) ve 28 kazanım ile olgusal bilgi (%17,61) basamakları izlemektedir. Üst bilişsel bilgi basamağında ise 12 kazanım yer almış olup, bu basamak %7,55 ile en az kazanıma sahip basamak olarak belirlenmiştir.

4.2. Kazanımların Bilişsel Süreç Boyutunda Dağılımı

Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2. BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Destek Eğitim Programı Kazanımlarının Bilişsel Süreç Boyutunda Dağılımı

Bilişsel Süreç Boyutu	Kazanım Sayısı	Yüzde (%)
Anımsama	0	0,00
Anlama	64	40,25
Uygulama	4	2,52
Çözümleme	29	18,24
Değerlendirme	10	6,29
Yaratma	52	32,70
Toplam	159	100,00

Tablo 4.2'ye göre bilişsel süreç boyutunda kazanımların en fazla yoğunlaştığı basamak, 64 kazanım ile anlama basamağıdır (% 40,25). Bunu, 52 kazanım ile yaratma basamağı (% 32,70) ve 29 kazanım ile çözümleme basamağı (%18,24) takip etmektedir. Değerlendirme basamağında 10 kazanım (% 6,29), uygulama basamağında ise 4 kazanım (% 2,52) yer almıştır. Anımsama basamağında ise hiçbir kazanıma yer verilmemiştir (%0,00). Alt seviye düşünme becerileri (anımsama, anlama, uygulama) toplam 68 kazanım ile % 42,77'lik bir paya sahipken, üst seviye düşünme becerileri (çözümleme, değerlendirme, yaratma) 91 kazanım ile % 57,23'lük bir paya sahiptir.

4.3. Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyutlarının Birleşik Analizi

Kazanımların bilgi ve bilişsel süreç boyutlarının birleşimine göre dağılımı ise Tablo 4.3'te sunulmuştur.

Tablo 4.3. BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Destek Eğitim Programı Kazanımlarının Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyutlarına Göre Dağılımı

	Anımsama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme	Değerlendirme	Yaratma	Toplam
Olgusal Bilgi	-	15	1	3	8	1	28
Kavramsal Bilgi	-	27	8	18	11	10	74
İşlemsel Bilgi	-	9	2	10	2	22	45
Üst Bilişsel Bilgi	-	2	-	2	2	6	12
Toplam	-	53	11	33	23	39	159
Yüzde	%0,0	33,33	6,92	20,75	14,46	24,54	%100,0

Tablo 4.3'e göre kazanımların en yoğun olduğu kesişim noktası, kavramsal bilgi boyutu ile anlama basamağıdır (27 kazanım, %17.09). Bunu, işlemsel bilgi boyutu ile yaratma basamağı (22 kazanım, %13.92) ve kavramsal bilgi boyutu ile yaratma basamağı (22 kazanım, %13.92) izlemektedir. Anımsama basamağında hiçbir kazanım yer

almamıştır. Üst seviye düşünme becerilerine (çözümleme, değerlendirme, yaratma) yönelik kazanımlar, özellikle kavramsal ve işlemsel bilgi boyutlarında yoğunlaşmıştır.

Uzmanların görüşlerinden hareketle, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi boyutu ile bilişsel süreç basamaklarına göre yapılan analizler, bilgi boyutlarında ayrı ayrı olacak şekilde detaylı bir biçimde Tablo 4.4, Tablo 4.5, Tablo 4.6 ve Tablo 4.7’de sunulmuştur.

Tablo 4.4. Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Olgusal Bilgi Boyutu İle Bilişsel Alan Basamaklarına Göre Yapılan Analizi

		Anımsama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme	Değerlendirme	Yaratma	Toplam		
Olgusal Bilgi Boyutu	Kazanım kodlamaları		1.3.1							
			1.3.2 (2 defa)							
			2.2.1 (2 defa)				1.1.3			
			3.2.1				1.3.3			
			3.3.2			1.1.2	3.1.2			
			4.1.1		1.2.3	2.3.1	3.3.2	2.2.2		
			4.2.1			5.1.2	3.4.3			
			4.3.1				4.3.3			
			5.1.1 (2 defa)				5.3.2			
			5.2.1 (2 defa)				5.4.2			
			5.2.3							
			Toplam Kazanım Sayısı	-	15	1	3	8	1	28

Tablo 4.4’te gösterildiği üzere, Bilim ve Sanat Merkezinde sunulan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Destek Eğitim Programı kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi kapsamında olgusal bilgi boyutunda bilişsel alan basamaklarına göre analizi yapılmış ve bu boyutta toplam 28 kazanıma yer verildiği, yoğunluğun ise “Anlama” basamağında bulunduğu tespit edilmiştir (15 Kazanım-%53,57). Zira bu yoğunluk, yabancı literatürde de benzer şekilde rapor edilmiştir. Lee ve arkadaşları (2015) Asya ülkelerindeki fen bilimleri müfredatlarında kavramsal bilginin ağırlıklı olduğunu ve bu durumun öğrencilerin teorik altyapısını güçlendirdiğini belirtmiştir. Bu bağlamda, çalışmanın bulguları uluslararası eğilimlerle uyumluluk göstermektedir.

Tablo 4.5. Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Kavramsal Bilgi Boyutu İle Bilişsel Alan Basamaklarına Göre Yapılan Analizi

		Anımsama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme	Değerlendirme	Yaratma	Toplam	
Kavramsal Bilgi Boyutu	Kazanım kodlamaları	-	1.1.1						
		-	1.2.1						
		-	1.3.1			1.1.1			
		-	2.2.1			1.2.1			
		-	2.4.1 (3 defa)			1.3.1			
		-	3.1.1 (2 defa)			2.1.1			
		-	3.1.1 (2 defa)			2.1.2			
		-	3.1.3 (2 defa)			2.2.3			
		-	3.1.3 (2 defa)		1.1.2	(2 defa)	1.1.3 (2 defa)	1.2.2	
		-	3.2.1 (2 defa)		1.2.3	2.3.1	1.3.3	2.1.3	2.1.3
		-	3.2.1 (2 defa)		2.1.2	2.3.2	2.1.3		2.3.3
		-	3.3.1		3.1.3	2.4.2	2.2.2 (2 defa)		3.2.3
		-	3.3.1		4.3.2 (2 defa)	3.1.2	3.3.2 (2 defa)		3.2.4
		-	3.3.3 (3 defa)		5.1.2	(2 defa)	3.4.3		3.4.2 (2 defa)
		-	3.4.1		5.2.2	defa)	4.3.2		4.2.2
		-	4.1.1 (2 defa)			3.3.1	4.3.3		5.3.1
		-	4.2.1 (2 defa)			3.4.1			5.4.1
		-	4.3.1 (2 defa)			3.4.3			
		-	5.1.1			4.1.2			
		-	5.2.1			(2 defa)			
-	5.2.3			5.2.2					
	Toplam Kazanım Sayısı	-	27	8	18	11	10	74	

Tablo 4.5’te sunulduğu üzere, Bilim ve Sanat Merkezinde sunulan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Destek Eğitim Programı kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi kapsamında kavramsal bilgi boyutunda bilişsel alan basamaklarına göre analizi yapılmıştır. Buna göre, bu boyutta toplam 74 kazanıma yer verildiği saptanmış, söz konusu kazanımların içerisinde ise yoğunluğun “Anlama” basamağı (27 Kazanım-%36,48) ile “Analiz Etme” basamağında (18 Kazanım-%24,32) olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, yabancı literatürde de desteklenmektedir. Liang ve Yuan (2008) Çin’deki fen müfredatlarının anlama düzeyine odaklandığını ve bu yaklaşımın öğrencilerin kavramsal bağ kurma yeteneğini artırdığını ifade etmiştir. Ancak, üst düzey bilişsel süreçlerin sınırlı olması, çalışmanın bulgularını uluslararası standartlarla karşılaştırıldığında bir gelişim alanı olarak öne çıkmaktadır.

Tablo 4.6. Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin İşlemsel Bilgi Boyutu İle Bilişsel Alan Basamaklarına Göre Yapılan Analizi

		Anımsama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme	Değerlendirme	Yaratma	Toplam		
İşlemsel Bilgi Boyutu	Kazanım kodlamaları	-					1.2.2			
								2.1.2		
								2.1.3		
								2.3.3		
							1.1.2		2.4.3 (2 defa)	
				1.1.1			2.2.3		3.2.2 (3 defa)	
				1.2.1			2.3.1		3.2.3 (2 defa)	
				1.3.2			2.3.2		3.2.4 (2 defa)	
				2.1.1 (2 defa)		1.2.2	(2 defa)	4.2.2	3.2.4 (2 defa)	
				3.1.1		1.2.3	2.4.2	5.3.2	3.2.4 (2 defa)	
				4.1.3 (2 defa)			3.4.1		3.4.2	
				5.2.3			4.1.2		4.2.3 (2 defa)	
							4.3.3		5.1.2	
							5.3.2		5.1.3 (3 defa)	
									5.2.2	
						5.3.1				
	Toplam Kazanım Sayısı	-	9	2	10	2	22	45		

Tablo 4.6’da, Bilim ve Sanat Merkezinde sunulan Fen Bilimleri dersi öğretim programının Destek Eğitim Programı kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi kapsamında işlemsel bilgi boyutunda bilişsel alan basamaklarına göre analizi yapılmış ve elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Buna göre, bu bilgi boyutu içerisinde toplam 45 kazanıma yer verildiği, bu kazanımların yoğunluğunun ise “Yaratma” basamağında olduğu belirlenmiştir (22 Kazanım-%48,89). Zira Wei ve Ou (2019) çok uluslu müfredat karşılaştırmalarında, uygulamalı öğrenme etkinliklerinin üst düzey bilişsel becerileri desteklediğini ve bu tür yaklaşımların özel yetenekli öğrenciler için vazgeçilmez olduğunu vurgulamıştır. Bu bağlamda, çalışmanın bulguları, uluslararası literatürle uyumlu bir şekilde uygulama basamağının geliştirilmesine işaret etmektedir.

Tablo 4.7. Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Üst Bilişsel Bilgi Boyutu İle Bilişsel Alan Basamaklarına Göre Yapılan Analizi

		Anımsama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme	Değerlendirme	Yaratma	Toplam	
Üst Bilişsel Bilgi Boyutu	Kazanım kodlamaları	-					2.3.3		
							2.4.3		
				4.1.3		2.4.2	1.3.3	4.2.3	
				4.2.2		5.4.2	5.4.2	5.3.1	
								5.4.1 (2 defa)	
	Toplam Kazanım Sayısı	-	2	-	2	2	6	12	

Tablo 4.7’de paylaşıldığı üzere, Bilim ve Sanat Merkezinde sunulan Fen Bilimleri dersi öğretim programının Destek Eğitim Programı kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi kapsamında üst bilişsel bilgi boyutunda bilişsel alan basamaklarına göre analizi yapılmış ve bu boyutta toplam 12 kazanıma yer verildiği, en fazla ise “Yaratma” basamağında kazanımın yer aldığı tespit edilmiştir (6 Kazanım-%50,00).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Bilim ve Sanat Eğitim Merkezleri'nde uygulanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Destek Eğitim Programı (DEP) kapsamında yer alan 53 kazanımın, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutları çerçevesinde sistematik bir şekilde analiz edilmesini hedeflemiştir. Doküman analizi yöntemiyle gerçekleştirilen araştırmada, kazanımların dağılımı değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar, özel yetenekli öğrencilerin bilişsel gelişim ihtiyaçları bağlamında aşağıda yorumlanmıştır.

5.1. Sonuçlar

Çalışmada, BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın DEP bölümündeki kazanımların bilgi boyutuna göre dağılımı incelendiğinde, kazanımların büyük bir kısmının kavramsal bilgi basamağında yoğunlaştığı belirlenmiştir. Olgusal bilgi basamağında sınırlı sayıda kazanım yer alırken, işlemsel bilgi basamağında olgusal bilgi basamağına göre daha çok, buna karşın genele bakıldığında az sayıda kazanım bulunduğu saptanmıştır. Üst bilişsel bilgi basamağına ise yalnızca birkaç kazanım yerleştirildiği belirlenmiştir. Bu dağılım, kazanımların daha çok teorik ve kavramsal bilgiye odaklandığını, bununla birlikte öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetme veya stratejik düşünme gibi üst bilişsel becerilerini geliştirmeye yönelik kazanımların oldukça sınırlı olduğunu göstermektedir.

Söz konusu bilişsel süreç boyutu bağlamında, kazanımların büyük bir kısmının anlama basamağında yoğunlaştığı saptanmıştır. Yoğunluğun daha sonra yaratma ve çözümlenme basamaklarında devam ettiği saptanmıştır. Uygulama basamağında çok az sayıda kazanım bulunurken, anımsama basamağında hiç kazanıma rastlanmamıştır. Bu durum, kazanımların alt düzey bilişsel süreçlere (özellikle anlama) ağırlık verdiğini, üst düzey bilişsel süreçlerin (çözümlenme, değerlendirme, yaratma) ise daha az temsil edildiğini ortaya koymaktadır. Özellikle anımsama basamağında kazanım bulunmaması, programın temel bilgi anımsama becerilerine odaklanmaktan ziyade daha ileri düzey becerilere yöneldiğini gösterse de, üst düzey becerilerin dengeli bir şekilde temsil edilmediği görülmüştür.

Elde edilen bulgular Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin teorik çerçevesiyle değerlendirildiğinde, BİLSEM DEP kazanımlarının özel yetenekli öğrencilerin bilişsel potansiyellerini tam anlamıyla karşılamada bazı eksiklikler taşıdığı sonucuna varılmıştır.

Kavramsal bilgi basamağındaki yoğunluk, öğrencilerin fen bilimleri konularını anlamaya ve açıklamaya yönelik beceriler geliştirmesine olanak tanırken, üst bilişsel bilgi basamağındaki sınırlı temsil, özel yetenekli öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetme, stratejik düşünme veya öz-düzenleme gibi becerilerini geliştirmede programın yetersiz kaldığını göstermektedir. Fen bilimleri programlarının üst düzey bilişsel becerilere daha fazla odaklanması gerektiği literatürde de desteklenmektedir (Gündoğdu ve Aydın, 2024). Özel yetenekli öğrencilerin genellikle yüksek düzeyde soyut düşünme ve problem çözme yeteneklerine sahip olduğu dikkate alındığında (MEB, 2022), programın bu tür becerilere daha fazla odaklanması beklenmektedir.

Bilişsel süreç boyutunda anlama basamağına olan yoğunlaşma, öğrencilerin fen bilimleri kavramlarını açıklama ve yorumlama becerilerini geliştirmeye yönelik bir çaba olarak değerlendirilebilir. Buna karşın; çözümlenme, değerlendirme ve yaratma gibi üst düzey bilişsel süreçlerin sınırlı temsili, özel yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme, yenilikçi çözümler üretme ve karmaşık problemleri çözme gibi potansiyellerini tam olarak ortaya çıkarmada programın eksik kaldığını işaret etmektedir. Özellikle uygulama basamağındaki düşük temsil, öğrencilerin teorik bilgileri pratik problemlere uygulama fırsatlarının sınırlı olduğunu göstermektedir. Bu durum, BİLSEM'in disiplinler arası ve uygulamalı öğrenme yaklaşımını vurgulayan Bütünleşik Öğretim Modeli (The California Center for College and Career, 2010) ile tam olarak uyumlu değildir.

Anımsama basamağında kazanım bulunmaması, programın ezberci yaklaşımdan uzak durduğunu ve daha çok anlamaya odaklandığını gösterse de, temel bilgilerin hatırlanmasına yönelik bazı kazanımların eksikliği, öğrencilerin daha karmaşık bilişsel süreçlere geçişini zorlaştırabilir. Örneğin olgusal bilgiye dayalı temel kavramların hatırlanması, analiz veya yaratma gibi üst düzey becerilerin temelini oluşturabilir (Anderson ve Krathwohl, 2001). Bu bağlamda programın anımsama basamağına tamamen yer vermemesi, özel yetenekli öğrencilerin hızlı öğrenme kapasiteleri düşünüldüğünde bir avantaj gibi görünse de, dengeli bir bilişsel gelişim için bu basamağın sınırlı da olsa temsil edilmesi faydalı olabilir.

Bulgular, alanyazındaki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında hem benzerlikler hem de farklılıklar ortaya koymaktadır. Örneğin Ülker (2022), BİLSEM'lerde uygulanan Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme Programı'nın (BYFP) kazanımlarını incelediğinde, kazanımların daha çok kavramsal bilgi ve anlama basamağında yoğunlaştığını, ancak üst düzey bilişsel süreçlerin yeterince temsil edilmediğini bildirmiştir. Bu çalışma, DEP kazanımlarının da benzer bir eğilim gösterdiğini, ancak BYFP'ye kıyasla yaratma

basamağında daha fazla kazanım içerdiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, DEP'in özel yetenekli öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik daha fazla çaba sarf ettiğini gösterse de, çözümlene ve uygulama basamaklarındaki eksiklikler, programın bu hedefe tam olarak ulaşmasını sınırlamaktadır.

Gündoğdu ve Aydın (2024), 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın 5-8. sınıf kazanımlarını incelediklerinde, kazanımların kavramsal bilgi ve anlama basamağında yoğunlaştığını, üst bilişsel bilgi ve üst düzey bilişsel süreçlerin ise sınırlı temsil edildiğini belirtmişlerdir. Bu çalışma, BİLSEM DEP kazanımlarının da benzer bir dağılım gösterdiğini, ancak özel yetenekli öğrenciler için hazırlanan bir programda üst düzey bilişsel süreçlere daha fazla yer verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Özel yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme ve yaratıcı problem çözme gibi becerilerinin geliştirilmesi gerektiği vurgulanan alanyazın (Alevli, 2019; Bilgili, 2000) ışığında, DEP kazanımlarının bu beklentileri kısmen karşıladığı, ancak daha dengeli bir dağılım ile daha etkili olabileceği sonucuna varılmıştır.

5.2. Öneriler

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, BİLSEM Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın DEP bölümünün daha etkili hale getirilmesi için aşağıdaki öneriler; "politika yapıcılar için öneriler" ve "program geliştiriciler için öneriler" başlıklarında sunulmaktadır.

5.2.1. Politika yapıcılar için öneriler

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, politika yapıcılar için aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

1. Programdaki kazanımların bilgi ve bilişsel süreç boyutlarında daha dengeli bir dağılım göstermesi için, üst bilişsel bilgi ve üst düzey bilişsel süreçlere (çözümlene, değerlendirme, yaratma) daha fazla yer verilmesi teşvik edilmelidir. Zira bu düzenleme, özel yetenekli öğrencilerin potansiyellerini tam anlamıyla ortaya koymasını sağlayabilir.

2. DEP'in etkililiğini değerlendirmek amacıyla öğretmen ve öğrenci görüşlerini içeren nitel ve nicel çalışmaların desteklenmesi sağlanmalıdır. Bu çalışmalar, programın özel yetenekli öğrencilerin ihtiyaçlarına ne ölçüde cevap verdiğini ortaya koyarak gelecekteki güncellemeler için rehber oluşturabilir.

5.2.2. Program geliştiriciler için öneriler

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, program geliştiriciler için aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

1. Uygulama basamağındaki kazanımların sayısının artırılmasına yönelik çalışmalar yürütülmelidir. Bu bağlamda, modül merkezli yaklaşımı destekleyen uygulamalı etkinlikler (deney tasarlama, problem çözme projeleri gibi) programa entegre edilmelidir.
2. Anımsama basamağına tamamen yer verilmemesi yerine, temel olgusal bilgilerin hatırlanmasına yönelik sınırlı sayıda kazanım eklenmelidir. Bu, öğrencilerin üst düzey bilişsel süreçlere geçişini kolaylaştırarak programın sarmal yapısını güçlendirebilir.
3. BİLSEM öğretmenlerine Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne dayalı öğretim tasarımı ve üst düzey bilişsel becerilerin geliştirilmesi konusunda hizmet içi eğitimler sunulmalıdır. Uygulamalı etkinlikler için gerekli materyal ve kaynak desteği sağlanarak bu süreç desteklenmelidir.
4. Bütünleşik Öğretim Modeli'ne dayalı programın disiplinler arası yapısı, daha fazla proje tabanlı öğrenme etkinliği ile güçlendirilmelidir. Örneğin, fen bilimleri ile matematik, teknoloji ve sanatı birleştiren projeler, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirebilir.

Sonuç olarak, Bilim ve Sanat Eğitim Merkezleri (BİLSEM) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Destek Eğitim Programı (DEP) bölümü, özel yetenekli öğrencilerin fen bilimleri öğrenimine yönelik sağlam bir temel oluşturmakta olup, bu alanda önemli bir katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte, kazanımların bilgi ve bilişsel süreç boyutlarında daha dengeli bir dağılım sergilemesi ve özellikle üst düzey bilişsel becerilere daha fazla odaklanması, söz konusu programın bu öğrencilerin potansiyellerini tam anlamıyla gerçekleştirmesine olanak tanıyabilir. Bu öneriler, program geliştiriciler, öğretmenler ve ilgili politika yapıcılar için, özel yetenekli öğrencilerin eğitiminde daha etkin bir öğretim programı tasarlanması sürecinde yol gösterici bir çerçeve sunabilir.

KAYNAKLAR

- Akaygün, S., Elmas, R., Kara, H., Karataş, F. Ö., & Yıldırım, G. (2016). Fen lisesi kimya öğretmenlerinden bir yansıtma: Güncellenen kimya öğretim programı ile ilgili görüşler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 737–770. <https://doi.org/10.17556/jef.36724>
- Akçay, R. (2006). *Arapça dilbilgisi öğretiminin çoktan seçmeli testlerle ölçülmesinde güvenilirlik düzeyi* (Yayın No. 211223) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Akgül, S. (2017). Üstün yetenekliler eğitim programı değerlendirme. In S. Emir (Ed.), *Özel yeteneklilerin eğitiminde program tasarımı* (pp. 263–300). Pegem Akademi.
- Akpınar, E. (2003). Ortaöğretim coğrafya dersleri yazılı sınav sorularının bilişsel düzeyleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 13–21. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/67097>
- Akpınar, B. (2011). *Eğitim programları ve öğretim*. Data Yayınları.
- Alevli, O. (2019). *Özel yetenekli öğrencilere bilim ve sanat merkezlerinde uygulanan Türkçe eğitimi: Bir durum çalışması* (Yayın No. 583373) [Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Amer, A. (2006). Reflections on Bloom's revised taxonomy. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4(1), 213–230. <https://www.redalyc.org/pdf/2931/293123488010.pdf>
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Anderson, L. W. (2005). Objectives evaluation and the improvement of education. *Studies in Educational Evaluation*, 31(2–3), 102–113. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2005.05.004>
- Arı, A., & Gökler, Z. S. (2012). İlköğretim fen ve teknoloji dersi kazanımları ve SBS sorularının yeni Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. In *10. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı*. Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi.

- Arı, A. (2013). Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş Bloom, Solo, Fink, Dettmer taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 259–290. <https://doi.org/10.12780/UUSBD164>
- Arı, T. (2018). *2015 ve 2017 ortaokul Türkçe öğretim programlarındaki kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi* (Yayın No. 534456) [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Arviando, Z. İ., & Faridi, A. (2016). The compatibility of reading exercises with Bloom's revised taxonomy and 2013 curriculum: A case of English textbook entitled *Bahasa Inggris* for Grade XI published by Department of National Education 2014. *English Education Journal*, 6(1), 42–52. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eej/article/view/13056/7144>
- Ayvacı, H. Ş., & Türkdoğan, A. (2010). Yeniden yapılandırılan Bloom taksonomisine göre fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(1), 13–25.
- Barret, B. E. (1968). First occurrence of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) in the Bay of Fundy. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 25(12), 2721–2722. <https://doi.org/10.1139/f68-247>
- Başar, T., & Demiral, Ü. (2019). 2013, 2017 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 261–292.
- Başar Daz, T. (2018). *BİLSEM'e devam eden ÖYG ve BFY programlarında eğitim gören üstün yetenekli öğrencilerin kimya dersine yönelik görüşlerinin incelenmesi* (Yayın No. 531099) [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Başaran, İ. E. (1994). *Eğitime giriş*. Kadıoğlu Matbaası.
- Baykoç Dönmez, N. (2011). Üstün ve özel yetenekli çocuklar ve eğitimleri. In N. Baykoç Dönmez (Ed.), *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitim kitabı* (pp. 361–377). Eğiten Kitap.
- Beyreli, L., & Sönmez, H. (2017). Bloom taksonomisi ve yenilenmiş Bloom taksonomisi ile ilgili Türkiye'de yapılan çalışmaların odaklandığı araştırma konuları. *International Journal of Languages' Education and Teaching*, 5(2), 213–229. https://ijlet.com/files/385118354_213-229%20Latif%20BEYREL%C4%B0,%20H%C3%BC1ya%20S%C3%96NMEZ.pdf

- Biggs, J. B., & Collis, K. (1982). *Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy*. Academic Press.
- Bilen, E. (2021). *TEOG ve LGS fen bilimleri test sorularının 8. sınıf öğretim programlarındaki ilgili kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi* (Yayın No. 692690) [Yüksek lisans tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Bilgili, A. E. (2000). Üstün yetenekli çocukların eğitimi sorunu sosyal sorumluluk yaklaşımı. *M. U. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12, 59–74. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1988>
- Bloom, B. S. (Ed.). (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, Handbook I: Cognitive domain*. David McKay.
- Bümen, N. T. (2006). Program geliştirmede bir dönüm noktası: Yenilenmiş Bloom taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 31(142), 3–14. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/837/189>
- Büyükalın, F. S., & Kaya, V. H. (2013). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı ile fen bilgisi öğretmenliği lisans ve lisansüstü öğretim programının felsefe, amaç ve içerik ilişkisinin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(2), 185–208. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tebd/issue/26092/274945>
- Can, E. (2021). *Liselere geçiş sistemi (LGS) fen bilimleri sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine ve öğretmen görüşlerine göre analizi: 2019–2020 yılı örneği* (Yayın No. 676796) [Yüksek lisans tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Cangüven, H. D. (2019). *2013 ve 2018 fen bilimleri öğretim programlarının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre karşılaştırılması* (Yayın No. 544664) [Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37–46.
- Coleman, D. (2013). *Creating Christian Granada*. Cornell University Press.
- Coşar, Y. (2011). *İlköğretim 6. sınıf matematik dersi çalışma kitabındaki soruların kapsam geçerlilik ve yenilenmiş Bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutuna göre analizi* (Yayın No. 299733) [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson.

- Çakıcı, Y., Ürek, H., & Dinçer, E. (2012). İlköğretim öğrencilerinin soru oluşturma becerilerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 43–68. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/160807>
- Çelikkaya, K. (2019). *2018 ortaöğretim kimya dersi öğretim programının kazanımlarının yeni Marzano taksonomisi ile değerlendirilmesi* (Yayın No. 600371) [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Çoban, A. (2017). Program geliştirmenin toplumsal temelleri. In B. Oral & T. Yazar (Eds.), *Eğitimde program geliştirme ve değerlendirme* (pp. 151–171). Pegem Akademi.
- Day, R. R., & Park, J. (2005). Developing reading comprehension questions. *Reading in a Foreign Language*, 17(1), 60–73. <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/server/api/core/bitstreams/44fe26ff-9708-480a-a4b1-69a462c39be7/content>
- Değirmenci, U. (2007). *4., 5. ve 6. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının amaçları, içeriği ve öğrenme-öğretme süreci ile ilgili öğretmen görüşleri* (Yayın No. 207163) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Demiral, Ü., & Çepni, S. (2018). Examining argumentation skills of preservice science teachers in terms of their critical thinking and content knowledge levels: An example using GMOs. *Journal of Turkish Science Education*, 15(3), 128–151. <https://doi.org/10.12973/tused.10234a>
- Demirel, Ö. (2011). *Öğretim ilke ve yöntemleri: Öğretme sanatı* (18th ed.). Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2013). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme* (20th ed.). Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2015). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulamaya*. Pegem Yayıncılık.
- Emir, S., & Yaman, Y. (2017). Özel yetenekli öğrenciler için eğitim programı nasıl olmalı? In S. Emir (Ed.), *Özel yeteneklilerin eğitiminde program tasarımı* (pp. 1–22). Pegem Akademi.
- Enç, M. (2005). *Üstün beyin gücü*. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Ertürk, A. (2019). *Bilim ve sanat merkezleri destek eğitim programının sınıf öğretmenleri görüşlerine göre incelenmesi* (Yayın No. 575650) [Yüksek lisans tezi, Trabzon Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

- Eryılmaz, R. (2020). Bilim ve sanat merkezleri Türkçe dersi öğretim programının yenilenmiş Bloom taksonomisi açısından değerlendirilmesi. *Journal of World of Turks/Zeitschrift für die Welt der Türken*, 12(3), 59–83. https://www.researchgate.net/publication/352179352_BILIM_VE_SANAT_MERKEZLERI_TURKCE_DERSI_OGRETIM_PROGRAMININ_YENILENMIS_BLOOM_TAKSONOMISI_ACISINDAN_DEGERLENDIRILMESI_EVALUATION_OF_SCIENCE_AND_ART_CENTERS_TURKISH_LANGUAGE_TEACHING_PROGRAM_IN_TERMS_OF
- Eyüp, B. (2012). Türkçe öğretmeni adaylarının hazırladığı soruların yeniden yapılandırılan Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(3), 965–982. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/806993>
- Feldhusen, J. F., & Jarwan, F. A. (2000). Identification of gifted and talented youth for educational programs. In K. A. Heller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg, & R. F. Subotnik (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (2nd ed., pp. 271–282). Pergamon.
- Furst, E. (1994). Bloom's taxonomy: Philosophical and educational issues. In L. W. Anderson & L. Sosniak (Eds.), *Bloom's taxonomy: A forty-year retrospective* (pp. 28–40). National Society for the Study of Education.
- Güler, M., & Mert, O. (2022). Türkçe eğitimi alanında yenilenmiş Bloom taksonomisini temel alarak yapılan akademik çalışmaların incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(35), 1089–1118. <https://doi.org/10.35675/befdergi.1031207>
- Güler, G., Özek, N., & Yaprak, G. (2004). 1999–2001 ÖSS fizik sınav sorularının bilişsel gelişim seviyelerinin incelenmesi, dersane ve liselerde sorulan soruların bilişsel gelişim seviyeleriyle karşılaştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 63–66.
- Gündoğdu, Z., & Aydın, A. (2024). 2018 fen bilimleri dersi öğretim programı 5–8. sınıf kazanımlarının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi ve program hakkında öğretmen görüşleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(1), 127–170. <https://doi.org/10.17152/gefad.1279054>
- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 32, 127–146. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/157123>

- Güven, Ç. (2014). *6, 7, 8. sınıflar fen ve teknoloji dersi öğretim programındaki soruların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi* (Yayın No. 374148) [Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Haladyna, T. M. (1997). *Writing test items to evaluate higher order thinking*. Allyn & Bacon.
- Huitt, W. (2011). Bloom et al.'s taxonomy of the cognitive domain. *Educational Psychology Interactive*. Valdosta State University. <https://www.edpsycinteractive.org/topics/cognition/bloom.pdf>
- İğci, G. (2023). *Bilim ve sanat merkezi öğretmenlerinin eğitim gereksinimlerinin belirlenmesi ve mesleki gelişim programı tasarısı* (Yayın No. 784812) [Doktora tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Kaya, S. (2022). *Liselere geçiş sistemi (LGS) fen bilimleri testi sorularının fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarıyla örtüşme düzeyinin belirlenmesi* (Yayın No. 611846) [Yüksek lisans tezi, Bartın Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Köğçe, D., Aydın, M., & Yıldız, C. (2009). Bloom taksonomisinin revizyonu: Genel bir bakış. *İlköğretim Online*, 8(3), 1–7. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/90850>
- Kontaş, H. (2009). *BİLSEM öğretmenlerinin program geliştirme ihtiyaçlarına ilişkin geliştirilen programın etkililiği* (Yayın No. 257616) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212–264. <https://www.jstor.org/stable/1477405>
- Kubat, U. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin kullandıkları ölçme değerlendirme araçlarının değerlendirilmesi. *The Journal of Academic Social Sciences*, 37(4), 449–460. https://asosjournal.com/?mod=tammetin&makaleadi=&makaleurl=2060468053_1822%20U1a%C5%9F%20KUBAT.pdf&key=34162
- Küçükahmet, L. (2001). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Nobel Yayıncılık.
- Lee, Y. J., Kim, M., & Yoon, H. G. (2015). The intellectual demands of the intended primary science curriculum in Korea and Singapore: An analysis based on revised Bloom's taxonomy. *International Journal of Science Education*, 37(13), 2193–2213. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1072290>
- Liang, L. L., & Yuan, H. (2008). Examining the alignment of Chinese national physics curriculum guidelines and 12th-grade exit examinations: A case study.

- International Journal of Science Education*, 30(13), 1823–1835.
<https://doi.org/10.1080/09500690701689766>
- Marzano, R. J., Pickering, D., & McTighe, J. (1993). *Assessing student outcomes: Performance assessment using the dimensions of learning model*. Association for Supervision and Curriculum Development.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED461665.pdf>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2016). *Bilim ve sanat merkezi yönergesi*.
https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_10/07031350_bilsem_yonergesi.pdf
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
<https://bilimakademisi.org/wp-content/uploads/2017/02/Fen-Bilimleri.pdf>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*.
<https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2021). *Milli eğitim istatistikleri, örgün eğitim*. Strateji Geliştirme Başkanlığı.
http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_09/10141326_meb_istatistikleri_orgun_egitim_2020_2021.pdf
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2022). MEB, BİLSEM sayısında hedefi aştı.
<https://www.meb.gov.tr/meb-bilsem-sayisinda-hedefini-asti/haber/26129/tr>
- Nicholas, D. W., & Trabasso, T. (1980). Toward a taxonomy of inferences for story comprehension. In F. Wilkening, J. Becker, & T. Trabasso (Eds.), *Information integration by children* (pp. 243–266). Erlbaum.
- Noble, T. (2004). Integrating the revised Bloom’s taxonomy. *Teachers College Record*, 106(1), 193–211. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2004.00328.x>
- Orman, S. (2020). *Değerler eğitimi bağlamında BİLSEM eğitim programlarına ilişkin öğrenci, öğretmen ve yönetici görüşleri* (Yayın No. 636744) [Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Öncü, H. (1999). *Eğitimde ölçme değerlendirme*. Yaysan.
- Özcan, C., & Kaptan, F. (2020). 2018 fen bilimleri öğretim programının fen bilimleri için uyarlanmış Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim*

- Bilimleri Dergisi*, 3(2), 78–90. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/976188>
- Özdemir, S. M. (2009). Eğitimde program değerlendirme ve Türkiye’de eğitim programlarını değerlendirme çalışmalarının incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 126–149. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/146317>
- Pearson, P. D., & Johnson, D. D. (1978). *Teaching reading comprehension*. Holt, Rinehart and Winston.
- Polat, D., Uluay, G., & Başarmak, İ. (2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar ve öğretim sürecine ilişkin kaygı ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları. *Sakarya University Journal of Education*, 11(4), 754–773. <https://doi.org/10.19126/suje.987654>
- Sağlamöz, F., & Sosyal, Y. (2021). İlköğretim fen bilimleri dersi öğretim programlarının kazanımlarının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 111–145. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1764424>
- Sağlamöz, F. (2020). *2000 sonrası ilköğretim düzeyindeki fen bilimleri dersi öğretim programları kazanımlarının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi (2005–2013–2017–2018)* (Yayın No. 678533) [Yüksek lisans tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya* (27th ed.). Gönül Yayıncılık.
- Senemoğlu, N. (2008). Sınıf öğretmeni bilgiyi aktaran kişi değil, bilgiye ulaşma yollarını öğreten kişidir. *An evaluation of primary school teacher education program according to the views of teacher educators and prospective teachers*. http://yunus.hacettepe.edu.tr/~n.senem/makaleler/sinif_ogr.htm
- Sezer, A. (2018). *Fen bilimleri dersi sınav soruları ve merkezi sınav sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisi, TIMSS ve PISA açısından analizi* (Yayın No. 495097) [Yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Sosniak, L. A., & Anderson, L. W. (1994). *Bloom’s taxonomy: A forty-year retrospective*. University of Chicago Press.
- Sönmez, V. (2001). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Anı Yayıncılık.
- Sönmez, V. (2007). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı* (13th ed.). Anı Yayıncılık.

- Sönmez, V., & Alacapınar, F. G. (2018). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri* (5th ed.). Anı Yayıncılık.
- Şeker, H. (2010). Bloom'un taksonomisinden, bilişsel süreç boyutlarının sınıflandırmasına doğru revize edilen taksonomi üzerine. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(39), 1–9. <https://docplayer.biz.tr/809981-Bloom-un-taksonomisinden-bilissel-surec-boyutlarinin-siniflandirmasina-dogru-revize-edilen-taksonomi-uzerine.html>
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçmelerde güvenilirlik ve geçerlilik*. Seçkin Yayınları.
- Şenol, C. (2011). *Üstün yetenekliler eğitim programlarına ilişkin öğretmen görüşleri (BİLSEM örneği)* (Yayın No. 289684) [Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2017). *Müfredatta yenileme ve değişiklik çabalarımız üzerine*. <https://ttkb.meb.gov.tr>
- Taş, E., Başoğlu, S., Sarıgöl, J., Tepe, B., & Güler, H. (2019). Türkiye'de 2008–2018 yılları arasında araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına ilişkin fen eğitimi alanında yapılan bilimsel çalışmaların incelenmesi. *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 69–78. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/679123>
- Tekin, H. (1984). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Has-Soy.
- The California Center for College and Career. (2010). *Designing multidisciplinary integrated curriculum units*. http://www.connectedcalifornia.org/curriculum/integrated_units
- Tuğrul, B. (2002). Bloom'un taksonomik süreçlerine etkileşimci taksonomi açısından bir bakış. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 267–274. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/87940>
- Turgut, M. F. (1997). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metodları*. Yargıcı.
- Turgut, M. F., & Baykul, Y. (2015). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Tutkun, Ö. F. (2012). Bloom'un yenilenmiş taksonomisi üzerine genel bir bakış. *Sakarya University Journal of Education*, 2(1), 14–22. <https://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423911421.pdf>
- Türk, O., Ünsal, Y., & Karadağ, M. (2016). Kanada, Singapur ve 2013 Türkiye fizik öğretim programlarının içerik ve kazanımlar açısından karşılaştırılması. *Eğitim ve*

- Türk Dil Kurumu. (2023). *Güncel Türkçe sözlük*. <https://sozluk.gov.tr/>
- Ülker, S. (2022). *BİLSEM fen bilimleri dersi öğretim programı bireysel yetenekleri farkettirme kazanımlarının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi ve ders planları oluşturulması* (Yayın No. 753352) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Ültay, E., Akyurt, H., Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 188-201.
- Ünal, S., Coştu, B., & Karataş, F. Ö. (2004). Türkiye’de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 183–202. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/77325>
- VanTassel-Baska, J., Feldhusen, J., Seeley, K., Wheatley, G., Silverman, L., & Foster, W. (1988). *Üstün yetenekli öğrenciler için kapsamlı müfredat*. Allyn & Bacon.
- Varış, F. (1991). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Varış, F. (1998). Temel kavramlar ve program geliştirmeye sistematik yaklaşım. *A.Ü. Açık Öğretim Fakültesi Yayınları*, 3–19.
- Vuran, S., & Ünlü, E. (2013). Türkiye’de özel gereksinimli çocukların eğitimi ile ilgili örgütlenme ve mevzuat. In S. Vuran (Ed.), *Özel eğitim* (pp. 57–79). Maya Akademi.
- Wei, B., & Ou, Y. (2019). A comparative analysis of junior high school science curriculum standards in Mainland China, Taiwan, Hong Kong, and Macao: Based on revised Bloom’s taxonomy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(8), 1459–1474. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-9935-6>
- Yalçın, S. (2020). İlkokul üçüncü sınıf matematik ders kitaplarının içerdiği etkinlikler ve sorular bağlamında incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 18–34. <https://doi.org/10.17556/erziefd.463013>
- Yaz, Ö. V., & Kurnaz, M. A. (2020). Comparative analysis of the science teaching curricula in Turkey. *SAGE Open*, 10(1), 1–14. <https://doi.org/10.1177/2158244019899432>
- Yazar, T. (2017). Çoklu zekâ kuramı ve yapılandırmacılık. In B. Oral & T. Yazar (Eds.), *Eğitimde program geliştirme ve değerlendirme* (pp. 367–401). Pegem Akademi.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

- Yılmaz, E., & Keray, B. (2012). Söyleşi metinleri yoluyla sekizinci sınıf öğrencilerinin soru sorma becerilerinin yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 2(2), 20–31. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/192286>
- Yüksel, S. (2003). Türkiye’de program geliştirme çalışmaları ve sorunları. *Milli Eğitim Dergisi*, 159. https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/milli_egitim_dergisi/159/syuksel.htm
- Yüksel, S. (2007). Bilişsel alanın sınıflamasında (taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 479–511. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/256341>
- Zorluoğlu, S. L., Olgun, M., & Kızılaslan, A. (2020). Fen bilimleri dersi ile ilgili yenilenmiş Bloom taksonomisine yönelik Türkiye’de yapılan araştırmaların içerik analizi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(1), 23–32. <https://doi.org/10.24315/tred.513081>
- Zorluoğlu, S. L., Şahintürk, A., & Bağrıyanık, K. E. (2017). 2013 yılı fen bilimleri öğretim programı kazanımlarının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 1–15. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/273263>

TC. Millî Eğitim Bakanlığı - x | WhatsApp - x | Hırsızlık Basmak - x | +

mail.google.com/mail/u/0/?ui=2&ik=starred#inbox/0?ui=2&ik=starred

Uygulamalar | MÜJ GÖRÜM BAĞLA | Gelen Kutusu (30) | MEB EPİS | Akademi Akademi | TC. Millî Eğitim Ba... | yastikoz.com

Gmail

is:starred

Oluştur

Gelen Kutusu 29/750

Yıldızlı

Ertelenenler

Önemli

Sohbetler

Cöndürülmüş Postalar

Taslaklar 583

Tüm Postalar

Spam 86

Çöp Kutusu

Kategoriler

Diğer

Etiketler

ali gültükün

anketler

erasmus 2020

FATURALAR 139

52 beliden 11.

Yenilenmiş Bloom Tak. kazanım analiz

Ayşe ŞAHİNTÜRK <shahinturk@artvin.edu.tr>

Alınan

Merhaba hocam. Değerlendirmeyi yaptım. Yardımcı olabileceğim bir şey olursa lütfen belirtin. Çalışmanızda kolaylıklar dilerim.

Ayşe

Bir ek - Gmail tarafından tarandı

Ek-1 Kazanım Tab...

EMRAH YILDIRIM <emrah.yildirim@gmail.com>

Alınan Ayşe

Kıymetli hocam, çok teşekkür ederim. Emeginizde sağlık.

11 Ara 2023 Pzt 01:33 tarihinde Ayşe ŞAHİNTÜRK <shahinturk@artvin.edu.tr> şunu yazdı:

...

Yanıtla

Yönlendir

Windows'u etkinleştirin
Windows'u etkinleştirmek için Ayarlar'a gidin

Ara

12°C Kamen çömeği

4:19

12.12.2023

Ek-2. Yenilenmiş Bloom Taksonomisine İlişkin Her Bir Basamak İçin Tespit Edilen Anahtar Sözcükler Tablosu

Basamak	Anahtar Sözcükler	
Anımsama	Kim	Tanımlayın
	Hangisi	Listele
	Ne zaman	Adlandır
	İsimlendir	Yaz
	Ne	Eşleştir
	Nerede	Anımsa
Anlama	Açıklamada bulun	Kıyasla
	Özet çıkart	Benzer olanı bul
	Örneklendir	Zıt olanı bul
	Sonuç ortaya koy	Tahminde bulun
	Mukayese et	Sınıflandır
	Tartışma yap	Tekrar düzenle
	Hesap çıkart	Genelleme yap
Uygulama	İlişkiyi bul	Göster
	Dramatize et	Geliştir
	Oluştur	Planla
	Tablolaştır	İnşa et
	Çöz	Hazırla
	Sınıfla	Uygula
	Dene	Yapılandır
Çözümleme (Analiz Etme)	Nasıl	Şekil çiz
	Seç	Faydalan
	Analiz et	Ayırt et
	İlişki kur	Gruplandır
	Varsayım yap	Çıkarım yap
Değerlendirme	Destekle	Tanı
	Sırala	Sebeplerini belirt
	Yargıla	Fikrini Açıkla
	Kanıtla	Sonuç Çıkart
Yaratma	Değerlendir	Tartış
	Formüle et	Planla
	Akıl yürüt	Tasarla
	Öneride bulun	Birleştir
	Üret	Denence oluştur
	Geliştir	Olsaydı ne olurdu?

Ek-3. Kazanım Tablosu Örneği

Kazanımlar	Yenilenmiş Bloom Taksonomisi	Bilişsel Alan Basamakları					
		Anımsama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme	Değerlendirme	Yaratma
1.1.1 Bilim insanlarının araştırma sürecindeki deneyimlerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.1.2 Bilimsel araştırmanın özelliklerini analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.1.3 Bir bilimsel araştırma sürecini değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.2.1 Bilim insanlarının bilimsel araştırma esnasında kullandığı becerileri açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.2.2 Bilimsel süreç becerilerinin bir araştırma sürecinde kullanımını planlar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.2.3 Bilimsel süreç becerilerini bilimsel çalışmada uygular.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					

1.3.1 Bilim insanlarının ortak özelliklerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
1.3.2 Bilim insanlarının etik ile ilgili sorumluluklarına örnekler verir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
1.3.3 Bilim insanlarının üzerindeki toplumsal ve kültürel etkileri değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
2.1.1 Gözlemlerine dayanarak canlıların ortak özelliklerini tahmin eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
2.1.2 Etrafındaki canlı varlıkları sınıflamak için bir sınıflama sistemi oluşturur.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
2.1.3 Canlıları sınıflandırmayla ilgili bir fikre karşı argüman geliştirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
2.2.1 Yaşam organizasyonundaki canlılara ve cansızlara örnekler verir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							

2.2.2 Yaşamın içindeki farklı organizasyon düzeylerine ilişkin sorular sorar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
2.2.3 Yaşamın organizasyonun a ilişkin iddiaları analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
2.3.1 Ekosistem kavramını açıklayarak bileşenlerini analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
2.3.2 Yakın çevresindeki bir ekosistemin bileşenlerini analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
2.3.3 Dünya dışında veya zorlu şartlarda var olabilecek bir ekosistem tasarlar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
2.4.1 Canlıların çevre ile etkileşim şekillerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
2.4.2 Yakın çevresindeki çevre sorunlarını analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
2.4.3 Yaşadığı çevrenin daha yaşanabilir olması için yeni fikirler üretir	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						

3.1.1 Maddeleri gözlemleyerek maddeleri sınıflandırmada kullanılan ölçütleri tahmin eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
3.1.2 Maddeleri sınıflamada kullanılan nitelikleri/ölçütleri sorgular.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
3.1.3 Farklı madde örneklerini, belirlediği nitelikleri/ölçütleri kullanarak sınıflandırır.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
3.2.1 Maddenin tanecikli yapısını açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
3.2.2 Maddenin hal değişimini etkileyen etmenleri belirlemek için yöntem geliştirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
3.2.3 Maddenin dönüşümünü kullanarak bir probleme çözüm önerir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
3.2.4 Maddelerin hal değişim özelliğini kullanarak bir probleme çözüm önerir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							

3.3.1 Enerji kavramını açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
3.3.2 Enerji kaynaklarını avantajları ve dezavantajları açısından belirlediği ölçütlere göre değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
3.3.3 Farklı enerji türlerini karşılaştırır.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
3.4.1 Farklı enerji türlerini günlük yaşamla ilişkilendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
3.4.2 Farklı enerji türlerinin birbirlerine dönüşümünü bir problemin çözümüne uygular/ model geliştirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
3.4.3 Enerji dönüşümünü etkileyen etmenleri verimlilik bağlamında değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							
4.1.1 Yerkürenin fiziksel yapısını açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi							
		Kavramsal Bilgi							
		İşlemsel Bilgi							
		Üst Bilişsel Bilgi							

4.1.2 Yerkürenin fiziksel yapısında daha önce gerçekleşmiş büyük değişikliklerin etkilerini analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
4.1.3 Yerkürenin fiziksel yapısında gerçekleşecek büyük değişikliklerin sonuçlarını tahmin eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
4.2.1 İklimlerin oluşumunu açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
4.2.2 Yaşadığı bölgedeki mevsimsel değişimlerin etkilerini raporlaştırır.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
4.2.3 İklim değişikliğinin neden olacağı olası problemlere ilişkin çözümler üretir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
4.3.1 Gök cisimlerinin özelliklerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
4.3.2 Güneş sistemini araştırma verilerine uygun modeller.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						

4.3.3 Gök cisimleri arasındaki etkileşimleri sorgular. (Dünyayı merkeze alarak açıklanması önerilir.) (Güneş, Dünya ve Ay arasındaki etkileşimleri sorgular.) (Hesaplamalara girilmez)	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
5.1.1 Kuvvet çeşitlerini açıklar	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
5.1.2 Kuvvetlerin cisme olan etkisini test eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
5.1.3 Kuvvetlerin çevreyi nasıl şekillendirdiğini kestirebileceği bir düzenek tasarlar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
5.2.1 Hareket çeşitlerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
5.2.2 Cisimlerin hareketini etkileyen etmenleri test eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
5.2.3 Makinelerin, hareket konusunda avantaj sağlayan kısımlarının işlevlerine örnekler verir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						

5.3.1 Günlük yaşamda karşılaşılabileceği bir problemin çözümüne yönelik ölçütlere uyumlu bir makine prototipi yapar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
5.3.2 Belirlenmiş kriterlere göre yapılan tasarımları (ya da prototipler) değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
5.4.1 Günlük yaşamda karşılaştığı problemlerin çözümüne yönelik bir yapı prototipi yapar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						
5.4.2 Kendi oluşturdukları ölçütlere göre yapılan tasarımlarını değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi						
		Kavramsal Bilgi						
		İşlemsel Bilgi						
		Üst Bilişsel Bilgi						

Ek-4. Uzman Akademisyenler Tarafından Doldurulan Kazanım Tabloları

Kazanım Tablosu-1

Kazanımlar	Yenilenmiş Bloom Taksonomisi	Bilişsel Alan Basamakları					
		Anımsama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme	Değerlendirme	Yaratma
1.1.1 Bilim insanlarının araştırma sürecindeki deneyimlerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi	x				
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.1.2 Bilimsel araştırmanın özelliklerini analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi				x	
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.1.3 Bir bilimsel araştırma sürecini değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					x
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.2.1 Bilim insanlarının bilimsel araştırma esnasında kullandığı becerileri açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi	x				
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.2.2 Bilimsel süreç becerilerinin bir araştırma sürecinde kullanımını planlar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi			x		
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.2.3 Bilimsel süreç becerilerini bilimsel çalışmada uygular.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi			x		
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					

1.3.1 Bilim insanlarının ortak özelliklerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	x
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
1.3.2 Bilim insanlarının etik ile ilgili sorumluluklarına örnekler verir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	x
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
1.3.3 Bilim insanlarının üzerindeki toplumsal ve kültürel etkileri değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	x
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.1.1 Gözlemlerin e dayanarak canlıların ortak özelliklerini tahmin eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.1.2 Etrafındaki canlı varlıkları sınıflamak için bir sınıflama sistemi oluşturur.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	x
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.1.3 Canlıları sınıflandırmaya ilgili bir fikre karşı argüman geliştirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.2.1 Yaşam organizasyonundaki canlılara ve cansızlara örnekler verir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	x
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	

2.2.2 Yaşamın içindeki farklı organizasyon düzeylerine ilişkin sorular sorar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	x
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.2.3 Yaşamın organizasyonuna ilişkin iddiaları analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.3.1 Ekosistem kavramını açıklayarak bileşenlerini analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.3.2 Yakın çevresindeki bir ekosistemin bileşenlerini analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.3.3 Dünya dışında veya zorlu şartlarda var olabilecek bir ekosistem tasarlar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.4.1 Canlıların çevre ile etkileşim şekillerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	x
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.4.2 Yakın çevresindeki çevre sorunlarını analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	

2.4.3 Yaşadığı çevrenin daha yaşanabilir olması için yeni fikirler üretir	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.1.1 Maddeleri gözlemleyerek maddeleri sınıflandırmada kullanılan ölçütleri tahmin eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.1.2 Maddeleri sınıflamada kullanılan nitelikleri/ölçütleri sorgular.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	x
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.1.3 Farklı madde örneklerini, belirlediği nitelikleri/ölçütleri kullanarak sınıflandırır.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	x
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.2.1 Maddenin tanecikli yapısını açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	x
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.2.2 Maddenin hal değişimini etkileyen etmenleri belirlemek için yöntem geliştirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.2.3 Maddenin dönüşümünü kullanarak bir probleme çözüm önerir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	

3.2.4 Maddelerin hal değişim özelliğini kullanarak bir probleme çözüm önerir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.3.1 Enerji kavramını açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	x
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.3.2 Enerji kaynaklarını avantajları ve dezavantajları açısından belirlediği ölçütlere göre değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	x
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.3.3 Farklı enerji türlerini karşılaştırır.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	x
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.4.1 Farklı enerji türlerini günlük yaşamla ilişkilendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.4.2 Farklı enerji türlerinin birbirlerine dönüşümünü bir problemin çözümüne uygular/ model geliştirebilir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.4.3 Enerji dönüşümünü etkileyen etmenleri verimlilik bağlamında değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	x
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	

			Olgusal Bilgi
4.1.1 Yerkürenin fiziksel yapısını açıklar.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi x
			İşlemsel Bilgi
			Üst Bilişsel Bilgi
			Olgusal Bilgi
4.1.2 Yerkürenin fiziksel yapısında daha önce gerçekleşmiş büyük değişikliklerin etkilerini analiz eder.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi
			İşlemsel Bilgi x
			Üst Bilişsel Bilgi
			Olgusal Bilgi
4.1.3 Yerkürenin fiziksel yapısında gerçekleşecek büyük değişikliklerin sonuçlarını tahmin eder.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi
			İşlemsel Bilgi x
			Üst Bilişsel Bilgi
			Olgusal Bilgi
4.2.1 İklimlerin oluşumunu açıklar.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi x
			İşlemsel Bilgi
			Üst Bilişsel Bilgi
			Olgusal Bilgi
4.2.2 Yaşadığı bölgedeki mevsimsel değişimlerin etkilerini raporlaştırır.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi x
			İşlemsel Bilgi
			Üst Bilişsel Bilgi
			Olgusal Bilgi
4.2.3 İklim değişikliğinin neden olacağı olası problemlere ilişkin çözümler üretir.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi
			İşlemsel Bilgi x
			Üst Bilişsel Bilgi
			Olgusal Bilgi
4.3.1 Gök cisimlerinin özelliklerini açıklar.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi x
			İşlemsel Bilgi
			Üst Bilişsel Bilgi

4.3.2	Güneş sistemini araştırma verilerine uygun modeller.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
			Kavramsal Bilgi	x
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	
4.3.3	Gök cisimleri arasındaki etkileşimleri sorgular. (Dünyayı merkeze alarak açıklanması önerilir.) (Güneş, Dünya ve Ay arasındaki etkileşimleri sorgular.) (Hesaplamalara girilmez)	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	x
			Kavramsal Bilgi	
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	
5.1.1	Kuvvet çeşitlerini açıklar	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
			Kavramsal Bilgi	x
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	
5.1.2	Kuvvetlerin cisme olan etkisini test eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
			Kavramsal Bilgi	
			İşlemsel Bilgi	x
			Üst Bilişsel Bilgi	
5.1.3	Kuvvetlerin çevreyi nasıl şekillendirdiğini kestirebileceği bir düzenek tasarlar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
			Kavramsal Bilgi	
			İşlemsel Bilgi	x
			Üst Bilişsel Bilgi	
5.2.1	Hareket çeşitlerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
			Kavramsal Bilgi	x
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	

5.2.2 Cisimlerin hareketini etkileyen etmenleri test eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	x
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.2.3 Makinelerin, hareket konusunda avantaj sağlayan kısımlarının işlevlerine örnekler verir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	x
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.3.1 Günlük yaşamda karşılaşılabileceği bir problemin çözümüne yönelik ölçütlere uyumlu bir makine prototipi yapar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	x
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.3.2 Belirlenmiş kriterlere göre yapılan tasarımları (ya da prototipler) değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	x
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.4.1 Günlük yaşamda karşılaştığı problemlerin çözümüne yönelik bir yapı prototipi yapar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	x
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.4.2 Kendi oluşturdukları ölçütlere göre yapılan yapı tasarımlarını değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	x
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	

Kazanım Tablosu-2

Kazanımlar	Yenilenmiş Bloom Taksonomisi	Bilişsel Alan Basamakları					
		Anımsama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme	Değerlendirme	Yaratma
1.1.1 Bilim insanlarının araştırma sürecindeki deneyimlerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi	X				
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.1.2 Bilimsel araştırmanın özelliklerini analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi			X		
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.1.3 Bir bilimsel araştırma sürecini değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi				X	
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.2.1 Bilim insanlarının bilimsel araştırma esnasında kullandığı becerileri açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi	X				
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.2.2 Bilimsel süreç becerilerinin bir araştırma sürecinde kullanımını planlar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi					X
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.2.3 Bilimsel süreç becerilerini bilimsel çalışmada uygular.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi			X		
		Üst Bilişsel Bilgi					

1.3.1 Bilim insanlarının ortak özelliklerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
1.3.2 Bilim insanlarının etik ile ilgili sorumluluklarına örnekler verir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	X
		Üst Bilişsel Bilgi	
1.3.3 Bilim insanlarının üzerindeki toplumsal ve kültürel etkileri değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	X
2.1.1 Gözlemlerine dayanarak canlıların ortak özelliklerini tahmin eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.1.2 Etrafındaki canlı varlıkları sınıflamak için bir sınıflama sistemi oluşturur.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.1.3 Canlıları sınıflandırmayla ilgili bir fikre karşı argüman geliştirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.2.1 Yaşam organizasyonundaki canlılara ve cansızlara örnekler verir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	

2.2.2 Yaşamın içindeki farklı organizasyon düzeylerine ilişkin sorular sorar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.2.3 Yaşamın organizasyonuna ilişkin iddiaları analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.3.1 Ekosistem kavramını açıklayarak bileşenlerini analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.3.2 Yakın çevresindeki bir ekosistemin bileşenlerini analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	X
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.3.3 Dünya dışında veya zorlu şartlarda var olabilecek bir ekosistem tasarlar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	X
2.4.1 Canlıların çevre ile etkileşim şekillerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.4.2 Yakın çevresindeki çevre sorunlarını analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	X

2.4.3 Yaşadığı çevrenin daha yaşanabilir olması için yeni fikirler üretir	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	X
3.1.1 Maddeleri gözlemleyerek maddeleri sınıflandırmada kullanılan ölçütleri tahmin eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.1.2 Maddeleri sınıflamada kullanılan nitelikleri/ölçütleri sorgular.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.1.3 Farklı madde örneklerini, belirlediği nitelikleri/ölçütleri kullanarak sınıflandırır.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.2.1 Maddenin tanecikli yapısını açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.2.2 Maddenin hal değişimini etkileyen etmenleri belirlemek için yöntem geliştirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	X
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.2.3 Maddenin dönüşümünü kullanarak bir probleme çözüm önerir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	X
		Üst Bilişsel Bilgi	

3.2.4 Maddelerin hal değişim özelliğini kullanarak bir probleme çözüm önerir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	X
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.3.1 Enerji kavramını açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.3.2 Enerji kaynaklarını avantajları ve dezavantajları açısından belirlediği ölçütlere göre değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.3.3 Farklı enerji türlerini karşılaştırır.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.4.1 Farklı enerji türlerini günlük yaşamla ilişkilendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.4.2 Farklı enerji türlerinin birbirlerine dönüşümünü bir problemin çözümüne uygular/ model geliştirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.4.3 Enerji dönüşümünü etkileyen etmenleri verimlilik bağlamında değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	

4.1.1	Yerkürenin fiziksel yapısını açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
			Kavramsal Bilgi	
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	
4.1.2	Yerkürenin fiziksel yapısında daha önce gerçekleşmiş büyük değişikliklerin etkilerini analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
			Kavramsal Bilgi	X
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	
4.1.3	Yerkürenin fiziksel yapısında gerçekleşecek büyük değişikliklerin sonuçlarını tahmin eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
			Kavramsal Bilgi	
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	X
4.2.1	İklimlerin oluşumunu açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
			Kavramsal Bilgi	
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	
4.2.2	Yaşadığı bölgedeki mevsimsel değişimlerin etkilerini raporlaştırır.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
			Kavramsal Bilgi	
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	X
4.2.3	İklim değişikliğinin neden olacağı olası problemlere ilişkin çözümler üretir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
			Kavramsal Bilgi	
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	X
4.3.1	Gök cisimlerinin özelliklerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
			Kavramsal Bilgi	
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	

4.3.2 Güneş sistemini araştırma verilerine uygun modeller.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
4.3.3 Gök cisimleri arasındaki etkileşimleri sorgular. (Dünyayı merkeze alarak açıklanması önerilir.) (Güneş, Dünya ve Ay arasındaki etkileşimleri sorgular.) (Hesaplamalara girilmez)	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	X
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.1.1 Kuvvet çeşitlerini açıklar	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.1.2 Kuvvetlerin cisme olan etkisini test eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.1.3 Kuvvetlerin çevreyi nasıl şekillendirdiğini kestirebileceği bir düzenek tasarlar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	X
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.2.1 Hareket çeşitlerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.2.2 Cisimlerin hareketini etkileyen etmenleri test eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	

5.2.3 Makinelerin, hareket konusunda avantaj sağlayan kısımlarının işlevlerine örnekler verir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	X
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.3.1 Günlük yaşamda karşılaşılabileceği bir problemin çözümüne yönelik ölçütlere uyumlu bir makine prototipi yapar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	X
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.3.2 Belirlenmiş kriterlere göre yapılan tasarımları (ya da prototipler) değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	X
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.4.1 Günlük yaşamda karşılaştığı problemlerin çözümüne yönelik bir yapı prototipi yapar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	X
5.4.2 Kendi oluşturdukları ölçütlere göre yapılan tasarımlarını değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	X

Kazanım Tablosu-3

Kazanımlar	Yenilenmiş Bloom Taksonomisi	Bilişsel Alan Basamakları					
		Anımsama	Anlama	Uyumlama	Analiz Etme	Değerlendirme	Yaratma
1.1.1 Bilim insanlarının araştırma sürecindeki deneyimlerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi			X		
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.1.2 Bilimsel araştırmanın özelliklerini analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi		X			
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.1.3 Bir bilimsel araştırma sürecini değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi				X	
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.2.1 Bilim insanlarının bilimsel araştırma esnasında kullandığı becerileri açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi			X		
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.2.2 Bilimsel süreç becerilerinin bir araştırma sürecinde kullanımını planlar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi					
		Kavramsal Bilgi					X
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					
1.2.3 Bilimsel süreç becerilerini bilimsel çalışmada uygular.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi		X			
		Kavramsal Bilgi					
		İşlemsel Bilgi					
		Üst Bilişsel Bilgi					

1.3.1 Bilim insanlarının ortak özelliklerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
1.3.2 Bilim insanlarının etik ile ilgili sorumluluklarına örnekler verir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
1.3.3 Bilim insanlarının üzerindeki toplumsal ve kültürel etkileri değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.1.1 Gözlemlerine dayanarak canlıların ortak özelliklerini tahmin eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	X
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.1.2 Etrafındaki canlı varlıkları sınıflamak için bir sınıflama sistemi oluşturur.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	X
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.1.3 Canlıları sınıflandırmayla ilgili bir fikre karşı argüman geliştirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.2.1 Yaşam organizasyonundaki canlılara ve cansızlara örnekler verir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	

2.2.2 Yaşamın içindeki farklı organizasyon düzeylerine ilişkin sorular sorar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.2.3 Yaşamın organizasyonuna ilişkin iddiaları analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.3.1 Ekosistem kavramını açıklayarak bileşenlerini analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.3.2 Yakın çevresindeki bir ekosistemin bileşenlerini analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.3.3 Dünya dışında veya zorlu şartlarda var olabilecek bir ekosistem tasarlar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.4.1 Canlıların çevre ile etkileşim şekillerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
2.4.2 Yakın çevre sorunlarını analiz eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	

			Olgusal Bilgi	
2.4.3 Yaşadığı çevrenin daha yaşanabilir olması için yeni fikirler üretir	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi	
			İşlemsel Bilgi	X
			Üst Bilişsel Bilgi	
			Olgusal Bilgi	
3.1.1 Maddeleri gözlemleyerek maddeleri sınıflandırmada kullanılan ölçütleri tahmin eder.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi	X
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	
			Olgusal Bilgi	
3.1.2 Maddeleri sınıflamada kullanılan nitelikleri/ölçütleri sorgular.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi	X
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	
			Olgusal Bilgi	
3.1.3 Farklı madde örneklerini, belirlediği nitelikleri/ölçütleri kullanarak sınıflandırır.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi	X
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	
			Olgusal Bilgi	
3.2.1 Maddenin tanecikli yapısını açıklar.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi	X
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	
			Olgusal Bilgi	
3.2.2 Maddenin hal değişimini etkileyen etmenleri belirlemek için yöntem geliştirir.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi	
			İşlemsel Bilgi	X
			Üst Bilişsel Bilgi	
			Olgusal Bilgi	
3.2.3 Maddenin dönüşümünü kullanarak bir probleme çözüm önerir.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi	X
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	

3.2.4 Maddelerin hal değişim özelliğini kullanarak bir probleme çözüm önerir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.3.1 Enerji kavramını açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.3.2 Enerji kaynaklarını avantajları ve dezavantajları açısından belirlediği ölçütlere göre değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.3.3 Farklı enerji türlerini karşılaştırır.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.4.1 Farklı enerji türlerini günlük yaşamla ilişkilendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.4.2 Farklı enerji türlerinin birbirlerine dönüşümünü bir problemin çözümüne uygular/ model geliştirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
3.4.3 Enerji dönüşümünü etkileyen etmenleri verimlilik bağlamında değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	

			Olgusal Bilgi	
4.1.1 Yerkürenin fiziksel yapısını açıklar.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi	X
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	
			Olgusal Bilgi	
4.1.2 Yerkürenin fiziksel yapısında daha önce gerçekleşmiş büyük değişikliklerin etkilerini analiz eder.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi	X
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	
			Olgusal Bilgi	
4.1.3 Yerkürenin fiziksel yapısında gerçekleşecek büyük değişikliklerin sonuçlarını tahmin eder.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi	
			İşlemsel Bilgi	X
			Üst Bilişsel Bilgi	
			Olgusal Bilgi	
4.2.1 İklimlerin oluşumunu açıklar.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi	X
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	
			Olgusal Bilgi	
4.2.2 Yaşadığı bölgedeki mevsimsel değişimlerin etkilerini raporlaştırır.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi	
			İşlemsel Bilgi	X
			Üst Bilişsel Bilgi	
			Olgusal Bilgi	
4.2.3 İklim değişikliğinin neden olacağı olası problemlere ilişkin çözümler üretir.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi	
			İşlemsel Bilgi	X
			Üst Bilişsel Bilgi	
			Olgusal Bilgi	
4.3.1 Gök cisimlerinin özelliklerini açıklar.	Bilgi Boyutu		Kavramsal Bilgi	X
			İşlemsel Bilgi	
			Üst Bilişsel Bilgi	

4.3.2 Güneş sistemini araştırma verilerine uygun modeller.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
4.3.3 Gök cisimleri arasındaki etkileşimleri sorgular. (Dünyayı merkeze alarak açıklanması önerilir.) (Güneş, Dünya ve Ay arasındaki etkileşimleri sorgular.) (Hesaplamalara girilmez)	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.1.1 Kuvvet çeşitlerini açıklar	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.1.2 Kuvvetlerin cisme olan etkisini test eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.1.3 Kuvvetlerin çevreyi nasıl şekillendirdiğini kestirebileceği bir düzenek tasarlar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	X
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.2.1 Hareket çeşitlerini açıklar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	X
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.2.2 Cisimlerin hareketini etkileyen etmenleri test eder.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	

5.2.3 Makinelerin, hareket konusunda avantaj sağlayan kısımlarının işlevlerine örnekler verir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	X
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.3.1 Günlük yaşamda karşılaşılabileceği bir problemin çözümüne yönelik ölçütlere uyumlu bir makine prototipi yapar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	X
5.3.2 Belirlenmiş kriterlere göre yapılan tasarımları (ya da prototipler) değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	X
		Üst Bilişsel Bilgi	
5.4.1 Günlük yaşamda karşılaştığı problemlerin çözümüne yönelik bir yapı prototipi yapar.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	X
5.4.2 Kendi oluşturdukları ölçütlere göre yapılan yapı tasarımlarını değerlendirir.	Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi	
		Kavramsal Bilgi	
		İşlemsel Bilgi	
		Üst Bilişsel Bilgi	X

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER	
Adı Soyadı	Emrah YILDIRIM
Uyruğu	T.C.
Orcid Numarası	0009-0006-4945-6449

EĞİTİM BİLGİLERİ	
Lisans	
Üniversite	Gazi Üniversitesi
Fakülte	Kırşehir Eğitim Fakültesi
Bölümü	İlköğretim Bölümü
Mezuniyet Yılı	2008
Yüksek Lisans	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran
Enstitü	Fen Bilimleri
Anabilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Mezuniyet Yılı	2025

Tezden Üretilen Makaleler ve Bildiriler
Ulusal Konferans ve Sempozyumlarda Sunulan Bildiri Yıldırım, E., & Aydın, A. (2023). Bilim ve sanat merkezleri destek eğitim programları bazı fen bilimleri kazanımlarının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. <i>III. Ulusal Disiplinlerarası Fen Eğitimi Öğretmenler Konferansı Konferans Programı ve Özet Kitapçığı</i> , 26.