

Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi
Journal of Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/fmgted>
© ISSN: 2667-5323

1998-2024 Yılları Arasında Liselere Giriş Sınavlarında Sorulan Fen Sorularının Soru Tipolojisi ve Piaget'in Soyut Operasyonel Dönem Basamaklarına Göre İncelenmesi

Kübra Duran¹, Murat Gökdere²

¹Amasya Üniversitesi, kubraduran0605@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-5130-179X

²Amasya Üniversitesi, murat.gokdere@amasya.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-8631-0453

ÖZET

Bu araştırmada, 1998 yılından 2024 yılına kadar MEB tarafından uygulanmış olan liselere geçiş sınavlarında sorulan fen dersine ait sorular Soru Tipolojisi ve Piaget'in Soyut Operasyonel Basamaklarına göre incelenerek analiz edilmiştir. Yapılan araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan Doküman İnceleme Analiz Yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda toplamda 655 soru, Soru Tipolojisi ve Piaget'in Soyut Operasyonel Basamaklarına göre sınıflandırılmış ve elde edilen veriler yüzde-frekans olarak tablolar halinde sunulmuştur. Yapılan çalışmada soruların, büyük çoğunlukta Soru Tipolojisine göre uzmanlaşma soru basamağında, Soyut Operasyonel Basamaklarına göre ise; korelasyonel düşünme basamağında yer aldığı belirlenmiştir. Bazı yıllarda özellikle bazı basamaklarda görülen yığılma nedeninin değişen öğretim programları olduğu düşünülmektedir. Ancak bu durumun uzun sürmediği ve sonraki yıllarda alt basamaklardaki artışın tekrar görüldüğu tespit edilmiştir. Üst basamakta yer alan sorulara gereğinden az yer verilmesi yeni öğretim programlarının amaçları ve beklentileri ile de bir uyumsuzluk yaratmaktadır.

MAKALE TÜRÜ

Araştırma

MAKALE

BİLGİLERİ

Gönderilme Tarihi:

13.10.2025

Kabul Edilme Tarihi:

01.06.2026

ANAHTAR

KELİMELER: Alt

Düzeş Biliş, Fen

Bilimleri, Merkezi

Sınav, Soru, Soru

Tipolojisi, Soyut

Dönem, Üst Düzey

Biliş.

An Examination of the Science Questions asked in The High School Entrance Exams According to the Question Typology and Piaget's Abstract Operational Period Stages Between 1998-2024

ABSTRACT

This study examined and analyzed science course questions on the high school entrance exams administered by the Ministry of National Education (MEB) from 1998 to 2024, based on Question Typology and Piaget's Abstract Operational Stages. Document Review Analysis, a qualitative research method, was used in the study. Based on the data obtained, a total of 655 questions were classified according to Question Typology and Piaget's Abstract Operational Stages, and the obtained data were presented in tables as percentages and frequencies. The study determined that the vast majority of questions were located in the specialization stage according to the Question Typology and in the correlational thinking stage according to the Abstract Operational Stages. The accumulation observed in some stages, particularly in some years, is believed to be due to changing curriculums. However, this situation was not sustained, and an increase in the lower stages was observed again in subsequent years. The inadequate coverage of questions in the upper stages also creates an incompatibility with the goals and expectations of the new curriculum.

ARTICLE TYPE

Research

ARTICLE INFORMATION

Received:

13.10.2025

Accepted:

01.06.2026

KEYWORDS:

Abstractperiod,

Centralexam, High-

Levelcognition,

Science, Question,

Lowlevelcognition,

Questiontypology.

Summary

This study analyzes science questions from high school entrance exams administered by the Ministry of National Education from 1998 to 2024, examining them according to Question Typology and Piaget's Abstract Operational Levels. The study utilized Document Analysis, a qualitative research method. Based on the data obtained, a total of 655 questions were classified according to Question Typology (5 levels) and Piaget's Abstract Operational Levels (6 levels). Before analysis, sample questions suitable for each level were prepared, and accordingly, the level to which the 655 questions belonged was analyzed. The data obtained from the analyses are presented in percentage-frequency tables in the findings section. In this study, it was determined that the vast majority of questions, according to the Question Typology, belonged to the specialization question level, and according to the Abstract Operational Levels, they belonged to the correlational thinking level. When the obtained data was examined, it was found that the majority of the questions were in the lower levels. This situation has been inconsistent with curricula that aim for higher-level cognitive abilities. While higher-level abilities were emphasized in the years when the revised curricula were implemented, a concentration of lower-level abilities was observed again in subsequent years. The insufficient emphasis on questions at higher levels also creates a mismatch with the aims and expectations of the new curricula. The results of the data show that when we examine the questions according to both typologies, it is seen that the majority of the questions are at the lower level. Science lessons aim to cultivate students who question, criticize, make connections, and are curious. However, it has been observed that there are insufficient questions at the higher level. When the questions are evaluated in general, it can be concluded that there is no significant relationship between the objectives of the science program and the questions asked. It is suggested that researchers who will conduct new studies investigate the effect of activities that allow students to think and question at a metacognitive level on students' thinking levels in science lessons, and that they can also analyze the questions asked in other subjects according to the question typology levels.

Giriş

Eğitim ve öğretimde ulaşılması beklenen amaçlar önceden belirlenmiş ve planlanmıştır. Bu amaçlara ulaşılması ise ancak belirlenen bilgi, davranış ve tutumları içinde bulunduran bir müfredatın uygulanması ile mümkündür (Sincar, 2022). Günümüz eğitim sistemi öğrencinin almış olduğu bilgiyi ezberlemek yerine o bilgiyi kullanarak problem çözme, öngörülerde bulunma, ürün ortaya koyma ve test etme gibi becerilerini geliştirmelerini amaçlamaktadır (Karamustafaoğlu ve Kılıç, 2020). Bu becerilerin ne derece kazandırıldığını belirlemek için ise son adım olarak her zaman bir ölçme işlemi gerçekleştirilmektedir. Kullanmakta olduğumuz ölçme değerlendirme araçları eğitim sistemimizin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir ve son derece önem arz etmektedir.

2005 yılından itibaren eğitim öğretim programlarında köklü bir değişikliğe gidilmiştir. Yeni öğretim programları; ihtiyaçları göz önünde bulundurarak öğrenciyi odağına almış ve öğrencinin sorgulayan, üretmesine olanak tanıyan, araştırmaya yönelten ve bu süreçte de öğretmeni rehber tutan farklı bir bakış açısı sunmuştur (Özmantar, Bingölbali, Demir, Sağlam ve Keser, 2009). Belirlenen bu hedef ve kazanımların ne derece kazandırıldığının tespiti eğitimin her aşamasında aktif rol almaktadır. Ölçümler sonucunda eksiklerin tespit edilmesi, aktarılanların ne kadarının öğrenildiği ve öğrenimin hangi boyutlarda olduğu öğretimin en temel aşamalarından biridir. Burada ölçme ve değerlendirmenin öğretimde temel taşlardan biri olduğu ortaya çıkmaktadır. Ölçme ve değerlendirme çalışmaları ihtiyaçlara dönüt vermek için programların değişen yaşam şartlarına göre sürekli güncellenmesi göz önüne alındığında bu durumlara göre hazırlanması bakımından her zaman gereklidir. Yapılan ölçme ve değerlendirme çalışmalarının, programda belirlenen hedef ve kazanımlar ile bağdaşması gerekmektedir (MEB'den aktaran Sincar, 2022). Ölçme ve değerlendirme çalışmaları sadece sınıf ortamında yapılmamaktadır. Öğrencilerin; eğitim hayatları boyunca gerçekleşen kademe değişiklikleri,

farklı kurumlarca verilen öğrenim bursları gibi öğrenci başarı durumlarının belirlenmesi içinde birçok alanda ölçme ve değerlendirme çalışmaları yürütülmektedir.

Ölçme sayısal bir veri ile ifade edilirken, değerlendirme ise ölçmeye bağlı olarak bir sonuca karar verme işlemidir. Ölçme ve değerlendirme işlemi sonucunda; öğrencinin belirlenen hedef ve davranışlara ulaşmış olup olmadığına, yapılan öğretimin ne derece etkili olduğuna, öğrencinin başarısına ve öğrencinin geçiş yapacağı kademe düzeylerine karar verilir. Ayrıca ölçme ve değerlendirme uygulamaları sonucunda; öğrencinin hangi konularda eksiklerinin olduğu, hangi konularda öğrenciye destek verilmesi gerektiği, derslere ayrılan zamanın yeterliliği gibi daha detaylı konularda tespit edilebilir (Yıldız ve Uyanık, 2004).

Birçok bilim alanında olduğu gibi, fen bilimlerinde de, öğrenciye yöneltilen soruların doğru cevabına giderken, o süreçte öğrencilerin birçok beceriyi kazanmaları hedeflenmektedir. Özellikle son yıllarda merkezi sınavlarda sorulan sorularla ilgili gündemde olan en önemli husus bu konudur. Soruların cevabına ulaşma sürecinde, bireyin bilişsel olarak zorlanma düzeyi, bireyin sorgulama düzeyinin de bir üst seviyeye çıkarılmasına katkı sağlamaktadır. Üst düzey düşünme ve sorgulama ile, bireyde kalıcı öğrenme gerçekleşmektedir. Bir başka deyişle, sorunun niteliği, bireylerin düşünme becerilerinin gelişiminde etkili bir faktördür.

Fen derslerinde öğretmenin sorduğu sorular kadar öğrencinin sorduğu sorularda son derece önemlidir. Bu bağlamda öğrenciler derslerde derin düşünmeye ve soru sormaya teşvik edilmelidir (Watts ve Jesus, 2017). Nasıl ki öğretmenlerden soru sorarken daha çok düşündüren, irdeleyen, sorgulayan üst seviye soru sormalarını bekleniliyorsa, öğrenciden de üst seviye sorular sormasını beklenilmelidir. Burada öğretmen öğrenci üzerinde merak uyandırmalı, şüphe yaratarak problemin peşine düşmesini sağlamalıdır. Bu yüzden öğretmen derste sadece düz anlatım yapmak yerine etkinliklerle, deneylerle ve sınıfa yönelttiği sorularla öğrencinin de istenen düzeyde soru sormasına fırsat sağlamalıdır.

Fen bilimleri programı, öğrenciyi odağına alarak aktif olmasını hedefleyen bir programdır. Bu bağlamda soru sorma fen bilimleri dersinin sadece değerlendirme aşamasında kullanılmayıp dersin işleniş ve konu sonu tekrarı gibi aşamalarında da ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Çakıcı, Ürek ve Dinçer, 2012). Soruların niteliği oldukça önemlidir. Çünkü çocukların üst düzey bilişsel alanda gelişim göstermesini hedeflerken sürekli alt düzey nitelikte sorular yönelmek hedeflerimizle bir süre sonra tutarsızlık gösterecektir. Kullandığımız soruların hangi bilişsel basamakta olduğunu belirleyerek her düzeyde sorular sormak daha sağlıklı olacaktır (Gülyüz ve Erdoğan, 2018). Bilişsel basamakların sınıflandırılmasında kullanılan ölçütler mevcuttur. Bu ölçütler hakkında yeterli donanımına sahip olmak süreç boyunca daha sağlıklı ilerlememize yardımcı olacaktır. Bu alanda kullanılan en önemli ölçütlerden birisi de Piaget'in Soyut Operasyonel Dönem Basamakları'dır.

Bireylerin, doğumdan yetişkinliğe kadar olan süreçte fiziki gelişimle birlikte zihinsel gelişim aşamalarından geçtiği bilinmektedir. Ve zihinsel gelişimin artışıyla birlikte fen başarısının da artışı arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Öğrencilerin formal döneme geçtiklerinde fen başarılarının da arttığı görülmüştür (Chiappetta'dan aktaran Özcan ve Oluk, 2007). Piaget'e göre soyut dönem 11-14 yaş aralığını kapsamakta ve 6 basamaktan oluşmaktadır. Bu basamaklar sırasıyla;

1)Hipotez kurma

Karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek amacıyla olaylar arasında ilişki kurarak bir sonuca, çözüme ulaşmayı hedefleyen bir süreçtir.

2)Oranlı düşünme

Değişkenler arasındaki ilişkilerin daha çok nicel olarak ifade edilmesidir.

3)Değişkenleri belirleme ve tanımlama

Hipotez veya deneylerin test edilme sürecinde durumu etkileyen bağımlı, bağımsız değişkenlerin belirlenerek tanımlanması sürecidir.

4)Olasılıklı düşünme

Bir deney veya hipotezin uygulama aşamasından sonuç aşamasına kadar her basamakta meydana gelebilecek her türlü olasılığı düşünme yeteneğidir.

5)Kombinezonlu düşünme

Bir durumu ispatlamak ya da tanımlamak için belirli bir ilişki doğrultusunda deney, etkinlik ya da teorik bilgileri belirleme sürecidir.

6)Korelasyonel düşünme

İki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Değişkenler arasında ilişkinin pozitif veya negatif olabilir. Bu durum sonuç hakkında bize bilgi verir. Eğer değişkenler arasında herhangi bir ilişki yoksa burada korelasyon sıfır kabul edilir.

Öğrencilere, soru sorarken bu düşünme basamaklarını göz önünde bulundurmalıyız. Çünkü sorulan sorulara cevap ararken yaptığımız ilk eylem düşünmektir. Düşüncelerimiz bizi cevaplara götürür. Öğrencilerden üst düzey düşünme basamaklarını kullanmalarını bekliyorsak bu basamaklara geçişi sorduğumuz sorularla desteklemeliyiz.

Sorduğumuz soruların; düşünmeye, araştırmaya, merak uyandırmaya, öğretilen konu ve kazanım kapsamına uygunluğuna önem vermekteyiz. Sorulan soruların, oluşturulma basamakları, düşünmeyi ve anlamayı etkileme düzeyleri ve öğrenileni pekiştirmesi açısından son derece önemlidir (Ed. Taber ve Çev. Ed. Gökdere, 2017). Her öğrencinin sorulara verdiği cevaplar aynı düzeyde olmayabilir. Özellikle üst düzey sorularda düşünmenin de yoğunlaşmasıyla birlikte soruları cevaplama oranı düşüş göstermektedir. Bazı öğrenciler, sahip olduğu bilgilerle problemi ilişkilendirerek çözüme çok rahat ulaşabiliyorken, bazı öğrenciler için sahip olduğu bilgiler yetersiz gelebilir (Ed. Taber ve Çev. Ed. Gökdere, 2017). Bu durum düşünme basamaklarında olduğu gibi soru basamaklarında da birbirini takip eden bir ilişki ortaya çıkarmıştır. Ancak, Watts ve Pedrosa de Jesus yaptıkları çalışma sonucunda; soru türleri arasında her ne kadar hiyerarşi olsa da her bir basamağın ayrı bir kapsam ve bakış açısına dayandığını savunmuşlardır (Ed. Taber ve Çev. Ed. Gökdere, 2017).

Soru türlerini 5 basamakta toplamışlardır. Bu basamaklar sırasıyla;

1)Kazanım soruları

Bu sorular diğer sorular gibi üzerine çok fazla sorgulama ve düşünme gerektirmeyen, kısa ve net cevaplı sorulardır. Bu sorularda sonuca ulaşmak yoktur cevap önceden bellidir. Genellikle ders esnasında öğrenilen bilgilerin öğrenilip öğrenilmediğinin teyit edilmesinde kullanılır. Bilgi ve güvenceyi test eden, gerçeklere bağlı kalan sorulardır. Örnek verme, tanım yapma... Bu tür sorularda; öğrenciler konuyu sonuca ulaştırmaya, netleştirmeye ve açıkların geçerliğini onaylamaya çalışırlar. Ör: Basınç nedir?

2)Uzmanlaşma soruları

İlk konuya dair ilişkiler kurar ve bu konunun anlamını anlamaya ve yorumlamaya çalışır. Öğrenci sahip olduğu bilgilerini soruyla ilişkilendirerek belirli kalıplar şeklinde anlamlandırır. Öğrenci bu basamakta kendi bilgisinin bir üssüne geçer. Ayrıntılı bilgiler arasında ilişki kurarak yeni bir anlayış geliştirirler. Ör: Bir maddenin yüzey alanının artmasının katı basıncına etkisi nedir?

3)Bütünleştirici sorular

Kalıpların özgün kalıplar biçiminde yeniden organize edilmesi ve ilkelerin yeni veya farklı uygulamalarıyla ilgili hipotez kurulmasıdır. Farklı anlayışları ortak bir noktada birleştirmeyi, karmaşık fikirleri ve anlaşmazlıkları çözmeyi amaçlar. Bütünleştirici sorularda öğrenciler genelden özele düşünmeye yönlendirilirler. Özel öğrenmeler için bütünleştirici sorular önemlidir. Bir sorunun

nedenlerini ayrıntılı düşünmeyi gerektiren sorulardır. (Şahin'den aktaran Kaya, 2006). Bütünleştirici sorular konuyla doğrudan bağlantılı olabilir ya da bir kavram tarafından uyarılabilir. Ör: Bir bitkinin dalı ve tohumu ayrı saksılara ekiliyor. Yeni oluşan bitkilerin ve ana bitkinin genetik yapısıyla ilgili ne söylenebilir?

4)Organizasyonel sorular

Nasıl olduğunu bilmekle ilgili prosedürel bilgiyi bir araya getiren ve bu bilgiye öncülük eden sorulardır. Bu tür sorular öğrencilere kendi çalışmalarını hazırlamada, tanımlamada, uygulama ve değerlendirmede rehberlik eder. Bu sorular öğrenciye rehberlik eder. Öğrenci kendi çalışmalarını planlar, düzenler, gerektiğinde geliştirir ve değiştirir (Holcomb, 2009). Nereye varmak istiyorsun? Gibi sorularla öğrenciye yol gösterilebilir. Peki istediğin yere giderken kullandığın yol doğru mu? Hedefe vardığını nasıl anlarsın? Gibi sorularla da öğrenci desteklenebilir. Ör: Madde miktarının sıcaklığa etkisini gösteren etkinlik tasarlayınız.

5)Yansıtıcı sorular

Yansıtma, bireyin deneyimlerinden yola çıkarak kendi anlamlandırdığı durumlara ve bakış açısına dayalı olarak yeni ve özgün bir sonuç elde etmesidir (Elmalı ve Balkan-Kıyıcı, 2018). Yansıtıcı düşünme, bir konuyu eleştirme, sorgulama, kendisini yeniliklere açma ve önerileri dikkate alma, sonuçlar üzerine değerlendirme yapma gibi çok boyutlu bir düşünme sistemini içermektedir (Elmalı ve Balkan-Kıyıcı, 2018). Kişisel önem taşıyan bazı konulardaki duyguları, inançları, değerleri ifade eden sorulardır. İçsel olarak derin düşünmenin en belirgin olduğu basamaktır. Yansıtıcı sorular düşünme biçimlerinin ve soruların hangi yollarla ilerlediği hakkında fikir sunar. Ör: Küresel ısınmanın önlenmesi için neler yapılabilir?

Öğrencilerin bilişsel gelişimleri için her soru basamağı ayrı bir önem taşımaktadır. Bu nedenle hazırlanan soruların öğrencilerin bilişsel, eleştirel, sorgulayıcı gelişimleri için bir ön hazırlık olduğunu görmekteyiz (Maiorana'dan aktaran Watts ve Pedrosa de Jesus, 2017). Anlamli öğrenmenin, sorgulayıcı olmanın, bilimsel çalışmalara ışık tutmanın kilit noktası olarak soru sormanın ne kadar önemli olduğunu her zaman görmekteyiz (Chin, Brown ve Bruce, 2002).

Araştırmanın Konusu

Ortaokul 8. sınıf öğrencilerine 1998-2024 yılları arasında uygulanan fen bilimleri dersi merkezi sınav sorularının "soru tipolojisi"ne göre ve Piaget'in formal dönem soyut operasyonel basamaklarına göre incelenmesi.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 8. sınıf öğrencilerine 1998-2024 yılları arasında uygulanan fen bilimleri dersi merkezi sınav sorularının "soru tipolojisi" ne göre ve Piaget'in formal dönem soyut operasyonel basamaklarına göre analiz edilerek incelenmesidir.

Araştırma Problemi

Ortaokul 8. sınıf öğrencilerine uygulanan Fen Bilimleri dersi merkezi sınav sorularında yer alan soruların, Watts ve Pedrosade Jesus tarafından geliştirilen soru tipolojisi ve Piaget'in soyut operasyonel düşünme basamaklarına göre dağılımı nasıldır?

Alt problemler

1. 1998-2024 yılları arasında yapılan merkezi sınavlarda uygulanan fen bilimleri dersine ait soruların "soru tipolojisi" ne göre dağılımı nasıldır?
2. 1998-2024 yılları arasında yapılan merkezi sınavlarda uygulanan fen bilimleri dersine ait soruların Piaget'in formal dönem soyut operasyonel basamaklarına göre dağılımı nasıldır?

Araştırmanın Önemi

İlköğretim Fen Bilimleri dersi öğrencilerde daha çok sorgulamaya dayalı, ilişki kurmaya dayalı ve daha çok üst düzey düşünmeyi hedefleyen bir derstir. Öğrencilere Liselere Geçiş Sınavında sorulan sorular, öğrencilere çalışma döneminde her zaman yol gösterici rehber olmuştur. Sorulan soruların basamakları öncesinde tespit edilerek öğrencilere hazırlık aşamasında benzer sorular daha fazla yöneltilebilir. Bu da zamanla soru sorma basamaklarında üst seviyelere daha fazla yer verilmesini sağlayabilir. Böylece Fen programı amaç ve hedefleri doğrultusunda öğrencilerin üst düzey düşünmeye sevk edildiğini görmemiz mümkün olabilir.

Araştırmanın Gerekçesi

2018 yılında ortaöğretime geçiş sınavının (LGS) yenilenmesiyle öğrencilerde "okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, bilimsel süreç becerileri ve benzer becerileri" ölçecek şekilde soruların hazırlanacağına vurgu yapılmıştır (MEB, 2018b). Buradan hareketle öğrencilerin sahip olduğu ve kazandırılmak istenen becerilerin önceden bilinmesinin, sınava hazırlık aşamasında hem kolaylık sağlayacağı hem de sınav sonuçlarını olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir (Şan ve İlhan, 2019). Bu nedenle çıkmış LGS sorularının önceden analiz edilmesiyle birlikte, öğrencilere sınav hazırlık aşamasında yöneltilen soruların birbirine paralel olması, programın amaçlarını da karşılayabilir. Ayrıca bu alanda öğretmenlere gerekli eğitimlerin verilmesi, soru sorarken bu basamakların kullanılabilirliğini kolay hale getirebilir ve öğrencilerin bilişsel basamaklarda üst seviyelere çıkmasına destek sağlayabilir. Ayrıca LGS de sorulan soruların nitelik bakımından değerlendirilerek geri dönüt verilmesi, ölçme ve değerlendirme çalışmalarına yol gösterici olacaktır (Ancın, 2024).

Değerlendirme aşamasına önem verdiğimiz bir sistemde soruların niteliği de büyük önem taşımaktadır. Birçok bilişsel basamak ve bunlara dayalı olarak soruların analiz edildiği çalışmalar mevcuttur. Ancak yeni keşfedilen ya da üzerine çalışma yapılmamış bir bilişsel basamak alanını, literatüre kazandırmak sadece araştırmacılara katkı sağlamakla kalmayıp aynı zamanda bu konunun önemini gün yüzüne çıkaracaktır. Alan yazın incelendiğinde Fen soruları ve Liselere Geçiş Sınavı sorularının farklı taksonomilerle basamak analizlerinin yapıldığı birçok çalışma mevcuttur (Ataş ve Güneş, 2020; Çepni, Gökdere ve Özsevgeç, 2002; Sezer, 2016; Kınca ve Yazgan, 2010; Girgin, 2012; Özcan ve Oluk, 2007). Ancak soruların "Soru Tipolojisi"ne göre analizinin yapıldığı bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır.

Bu çalışmadan elde edilen verilerin; fen eğitimi alanında yapılan çalışmalara, ölçme ve değerlendirme çalışmalarına, öğrencilere daha üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılmasında ve Fen Bilimleri öğretmenlerine sınav soruları hazırlamada yol göstereceği düşünülmektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Yapılan çalışma 1998-2024 yılları arasında toplamda 655 tane fen dersine ait merkezi sınav sorusunu kapsamaktadır.

Yöntem

Yapılan çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Nitel çalışmalarda doküman inceleme sıklıkla kullanılmaktadır. Nitel araştırmalar; dünyayı simgeleyen mülakatları, fotoğrafları, görüşme kayıtlarını ve alana dair elde edilen notların yorumlanmasını temsil eder (Creswell, 2020). Dokümanlar ise gazete, otobiyografi, günlük, tarihsel metin, film, resim vb. belgelerdir (Merriam, 2018). Doküman inceleme, konuyu kapsayan gazete, dergi, kitap, mektup, günlük, akademik çalışmalara ait yazılar, video ve fotoğraf gibi materyallerin analizidir (Cansız-Aktaş, 2019). Doküman inceleme araştırma konusuna ait bilgilerin analizini içeren çalışma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Nitel çalışmalarda kullanılan doküman inceleme tek başına kullanılabilen bir yöntem olmakla birlikte, gözlem ve görüşme gibi verileri desteklemek amacıyla da kullanılabilen bir yöntem türüdür (Cansız-Aktaş, 2019).

Örneklem

Yapılan çalışmalarda problem ve yöntem belirlemeden sonra gelen en önemli bölüm örneklemin belirlenmesidir. Örneklem, evreni temsil eden belirli sayıda kişi, olay ya da olgulardan oluşur (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Örneklem araştırma konusu ve amacı doğrultusunda belirlendiği için sonuçlar üzerinde etkisi yüksektir (Canbazoğlu-Bilici, 2019). Örneklem bütün evreni çalışmak yerine belirli özellikleri içeren olasılık kuramına dayanan bir araştırma aracıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Yapılan çalışmada, 1998 yılından günümüze kadar gerçekleştirilen 30 tane merkezi sınavda bulunan toplamda 655 tane fen dersine ait merkezi sınav sorusunu kapsamaktadır. 1998-2008 yıllarını kapsayan Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme adı altında 11 sınav yapılmıştır. Bu sınavda toplam fen dersine ait soru sayısı 275'tir. 2009-2013 yıllarını kapsayan Seviye Belirleme Sınavı adı altında 5 sınav yapılmıştır. Bu sınavda toplam fen dersine ait soru sayısı 100'dür. 2014-2016 yıllarını kapsayan TEOG Sınavı adı altında 4 sınav yapılmıştır. Bu sınav güz dönemi ve bahar dönemiyle birlikte öğrencilere yılda iki kez uygulanmış ve iki sınavın ortalamasına göre değerlendirme yapılmıştır. Bu sınavda toplam fen dersine ait soru sayısı 120'tir. 2017-2024 yıllarını kapsayan Liselere Giriş Sınavı (LGS) adı altında 8 sınav yapılmıştır. Bu sınavda toplam fen dersine ait soru sayısı 160'tir.

Araştırma Süreci ve Veri Toplama

Nitel veri toplama, gerçek verilere ve verileri toplarken izlenecek yollara odaklanmıştır (Creswell, 2020). Nitel veri, yapılan gözlemler sonucunda kişinin kendi deneyimlerini kendi kelimeleriyle aktarmasını sağlar ve bizleri gözlem yerine götürür (Patton, 2018). Araştırma verileri MEB resmi sayfasında yayınlanmış olan Merkezi Ortak Sınavlarından toplanmıştır. Merkezi Ortak Sınavlarda yer alan Fen Bilimleri soruları oluşturmaktadır. Bu kapsamda uygulanan 30 ayrı sınava ulaşılmıştır. Bu sınavlarda toplamda 655 tane soru "Soru Tipoloji Basamakları"na bağlı olarak 5 ayrı basamakta sınıflandırılmıştır. Ayrıca bu 655 soru Piaget'in Soyut Dönem Operasyonel Basamakları'na bağlı olarak 6 ayrı basamakta sınıflandırılmıştır.

Verilerin Analizi

Veri analizi, elde edilen somut verileri anlamlandırmak, veriler arasında ilişki kurmak ve yorumlamak amacı ile yapılır (Merriam, 2018). Veri analizi; verilerin sınıflandırılmasını, temaları kodlamayı ve elde edilen verilerin tablo ve rapor halinde sunulmasını ve yorumlanmasını kapsar (Creswell, 2020). Nitel çalışmaların veri analizi yapılırken önceden belirlenen kategoriler, kodlar kullanılır ya da verilerde yer alan benzer kodlara göre sınıflandırma yapılır. Bu çalışmada verilerin analizi yapılırken Soru Tipolojisi ve Piaget'in Soyut Operasyonel Dönem Basamaklarının içeriği kavrandıktan sonra her bir soru bu basamaklara uygun olarak gruplandırılmıştır. Araştırma kapsamında incelenen sorulardan elde edilen veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz

edilmiştir. İçerik analizinin amacı; elde edilen verilerin kodlanarak, bu kodlarında benzer temalar altında toplanarak toplu bir düzen içerisinde okuyucuya sunulmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu tür analizler kavram çeşitliliğinin fazla olmasından dolayı aynı kavramın kaç kez tekrar ettiğinin tespitinde kullanılır (Merriam, 2018). İçerik analizi yöntemi sonucunda ulaşılan veriler, Excell programı kullanılarak çözümlenmiş ve oluşturulan çizelgeler bulgular kısmında sunulmuştur.

Güvenirlilik ve Geçerlik

Nitel çalışmalarda, etik bir uygulama yapıldığının göstergesi olarak geçerlik ve güvenirlik son derece önemlidir. Nitel çalışmalarda, ölçme sonuçlarının olduğu gibi tarafsız bir şekilde sunulması geçerlik için önemlidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Elde edilen sonuçların, diğer okuyucu ve araştırmacılar tarafından güvenle kullanılmak istenmesi, çalışmaların titiz ve tarafsızca yürütülmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Merriam, 2018).

İç geçerlik, araştırma verilerinin gerçek verilerle uyumlu olup olmadığıdır (Merriam, 2018). Araştırmacı, süreç boyunca yaptığı çalışmalara eleştirel bir gözle bakmalı ve elde ettiği bulguların gerçeği yansıtmadığını belirlemelidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırma sonuçları benzer farklı durumlara genellenebiliyorsa burada dış geçerliliğin varlığından söz edilebilir ve nitel çalışmalarda bu genelleme doğrudan olmak zorunda değildir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Güvenirlilik, yapılan çalışmalarla araştırma sonuçlarının her defasında aynı çıkmasını amaçlar (Merriam, 2018). Yani aynı çalışmanın farklı araştırmacılar tarafından da aynı sonuca ulaşmasını ister. Nicel araştırmalarda durum böyleyken nitel araştırmalarda dış güvenirlik kavramı değişebilir. Kullanılan yöntem fark etmeksizin kişi ve ortama göre sonuçlar değişecektir ve aynı sonuçlara ulaşmak pek mümkün olmayacaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Farklı araştırmacılar tarafından yorumlanan çalışma sonuçları da farklılık gösterebileceğinden bu durum iç geçerlilik için de ortak bir sonuca ulaşmayı mümkün kılmayabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırmalar da güvenilirliği yüzde yüz yakalamak mümkünken bu geçerlik için mümkün değildir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Yani her zaman aynı sonuca ulaşılabilir ancak bu sonuçların doğru olduğunu göstermez.

LGS Fen Bilimleri sınav sorularının Soru Tipolojisi ve Piaget'in Soyut Operasyonel Dönem basamaklarına göre analizinin amaçlandığı çalışma için öncelikle alan yazın taraması yapılmıştır. Alan yazın incelemesi ile soruların analizinin yapılacağı basamaklar ile ilgili gerekli bilgilere sahip olunmuştur. Çalışmada kullanılan dokümanlar birincil kaynaklardan toplanmıştır. Verilerin kaynağı olan LGS Fen Bilimleri soruları MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün internet adresinden alınmıştır. Araştırma analizinde kullanılacak olan soru basamakları için yayınlanmış makaleler, yüksek lisans ve doktora tezleri ile birlikte kitaplar taranmış ve gerekli açıklamalara kuramsal çerçeve bölümünde yer verilmiştir. Soruların analizi bu bilgiler çerçevesinde yapılarak güvenirlik artırılmıştır.

Araştırma süreci boyunca fen bilgisi alan eğitimi uzmanı ile iş birliği içinde olunmuştur. Soru analizlerinin yapılmasında belirlenen faktörler uzman ile birlikte belirlenmiştir. Analizlere başlamadan önce 20 LGS sorusu uzmanla birlikte, gerekli açıklamalar doğrultusunda analiz edilerek soru basamakları belirlenmiş ve bu örnek sorular verilerin analizinde rehber olmuştur (Duran ve Gökdere, 2024). Soru analizleri sırasında birçok sorunun birden fazla basamakta yer aldığı tespit edilmiştir. Bu gibi sorularda ihtiyaç halinde uzmanla birlikte ortak sonuçlara ulaşılmıştır. Soruların tarafsız olarak analiz edilmesi çalışmanın iç geçerliliğini artırmıştır.

Bulgular

Doküman inceleme sonucunda elde edilen veriler ışığında; MEB'in 8. sınıf öğrencilerine uygulamış olduğu liselere geçiş sınav sorularında yer alan fen dersine ait sorular Soru Tipolojisi ve Piaget'in Soyut Operasyonel Dönem Basamaklarına göre analiz edildiğinde soruların büyük oranda alt düzey düşünme basamaklarına yönelik olduğu tespit edilmiştir.

Aşağıda 1998-2024 yılları arasında gerçekleştirilen liselere giriş sınavlarında sorulan fen dersine ait soruların Soru Tipolojisi ve Soyut Operasyonel Dönem basamaklarına göre analizinden elde edilen bulgular sunulmuştur.

Tablo 1

1998 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	4	16
Uzmanlaşma Soruları	15	60
Bütünleştirici Sorular	1	4
Organizasyonel Sorular	5	20
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	25	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 1998 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 25 sorudan 4 (%16) tanesinin kazanım sorusu, 15 (%60) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 1 (%4) tanesinin bütünleştirici soru, 5 (%20) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 2

1998 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	9	27,27
Oranlı Düşünme	1	3,30
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	2	6,06
Olasılıklı Düşünme	6	18,18
Kombinezonlu Düşünme	8	24,24
Korelasyonel Düşünme	6	18,18
Toplam	33	97,23

Yukarıdaki tabloda verilen, 1998 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 25 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “hipotez kurma” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 25 sorudan; 1 (%3,30) tanesinin oranlı düşünme, 2 (%6,06) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 6 (%18,18) tanesinin olasılıklı düşünme, 8 (%24,24) tanesinin kombinezonlu düşünme, 6 (18,18) tanesinin korelasyonel düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3

1999 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	5	20
Uzmanlaşma Soruları	13	52
Bütünleştirici Sorular	1	4
Organizasyonel Sorular	6	24
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	25	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 1999 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 25 sorudan; 5 (%20) tanesinin kazanım sorusu, 13 (%52) tanesinin uzmanlaşma sorusu,

1 (%4) tanesinin bütünleştirici soru, 6 (%24) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 4

1999 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	8	25,80
Oranlı Düşünme	3	9,67
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	6	19,35
Olasılıklı Düşünme	4	12,90
Kombinezonlu Düşünme	1	3,03
Korelasyonel Düşünme	9	29,03
Toplam	31	99,78

Yukarıdaki tabloda verilen, 1999 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 25 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 25 sorudan; 8 (25,80) tanesinin hipotez kurma, 3 (%9,67) tanesinin oranlı düşünme, 6 (%19,35) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 4 (%12,90) tanesinin olasılıklı düşünme, 1 (%3,03) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5

2000 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	6	24
Uzmanlaşma Soruları	12	48
Bütünleştirici Sorular	1	4
Organizasyonel Sorular	6	24
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	25	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2000 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 25 sorudan; 6 (%24) tanesinin kazanım sorusu, 12 (%48) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 1 (%4) tanesinin bütünleştirici soru, 6 (%24) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 6

2000 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	6	16,66
Oranlı Düşünme	4	11,11
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	9	25
Olasılıklı Düşünme	3	8,33
Kombinezonlu Düşünme	5	13,88
Korelasyonel Düşünme	9	25
Toplam	36	99,98

Yukarıdaki tabloda verilen, 2000 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 25 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “değişkenleri belirleme

ve tanımlama” ve “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 25 sorudan; 6 (%16,66) tanesinin hipotez kurma, 4 (%11,11) tanesinin oranlı düşünme, 3 (%8,33) tanesinin olasılıklı düşünme, 5 (%13,88) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7

2001 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımlı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	1	4
Uzmanlaşma Soruları	19	76
Bütünleştirici Sorular	0	0
Organizasyonel Sorular	5	20
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	25	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2001 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 25 sorudan; 1 (%4) tanesinin kazanım sorusu, 19 (%76) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 5 (%20) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Bütünleştirici soru ve yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 8

2001 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımlı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	4	12,12
Oranlı Düşünme	6	18,18
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	4	12,12
Olasılıklı Düşünme	2	6,06
Kombinezonlu Düşünme	3	9,09
Korelasyonel Düşünme	14	42,42
Toplam	33	99,99

Yukarıdaki tabloda verilen, 2001 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 25 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 25 sorudan; 4 (%12,12) tanesinin hipotez kurma, 6 (18,18) tanesinin oranlı düşünme, 4 (%12,12) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 2 (%6,06) tanesinin olasılıklı düşünme, 3 (%9,09) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 9

2002 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımlı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	2	8
Uzmanlaşma Soruları	19	76
Bütünleştirici Sorular	2	8
Organizasyonel Sorular	2	8
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	25	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2002 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 25 sorudan; 2 (%8) tanesinin kazanım sorusu, 19 (%76) tanesinin uzmanlaşma sorusu,

2 (%8) tanesinin bütünleştirici soru, 2 (%8) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 10

2002 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	3	8,82
Oranlı Düşünme	4	11,76
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	4	11,76
Olasılıklı Düşünme	3	8,82
Kombinezonlu Düşünme	3	8,82
Korelasyonel Düşünme	17	50
Toplam	34	99,98

Yukarıdaki tabloda verilen, 2002 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 25 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 25 sorudan; 3 (%8,82) tanesinin hipotez kurma, 4 (11,76) tanesinin oranlı düşünme, 4 (%11,76) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 3 (%8,82) tanesinin olasılıklı düşünme, 3 (%8,82) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 11

2003 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	5	20
Uzmanlaşma Soruları	17	68
Bütünleştirici Sorular	1	4
Organizasyonel Sorular	2	8
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	25	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2003 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 25 sorudan; 5 (%20) tanesinin kazanım sorusu, 17 (%68) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 1 (%4) tanesinin bütünleştirici soru, 2 (%8) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 12

2003 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	5	11,62
Oranlı Düşünme	9	20,93
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	7	16,27
Olasılıklı Düşünme	2	4,65
Kombinezonlu Düşünme	3	6,97
Korelasyonel Düşünme	17	39,53
Toplam	43	99,97

Yukarıdaki tabloda verilen, 2003 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 25 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği

tespit edilmiştir. 25 sorudan; 5 (%11,62) tanesinin hipotez kurma, 9 (20,93) tanesinin oranlı düşünme, 7 (%16,27) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 2 (%4,65) tanesinin olasılıklı düşünme, 3 (%6,97) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 13

2004 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	4	16
Uzmanlaşma Soruları	16	64
Bütünleştirici Sorular	1	4
Organizasyonel Sorular	4	16
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	25	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2004 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 25 sorudan; 4 (%16) tanesinin kazanım sorusu, 16 (%64) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 1 (%4) tanesinin bütünleştirici soru, 4(%16) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 14

2004 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	2	6,66
Oranlı Düşünme	1	3,33
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	2	6,66
Olasılıklı Düşünme	3	10
Kombinezonlu Düşünme	5	16,66
Korelasyonel Düşünme	17	56,66
Toplam	30	99,97

Yukarıdaki tabloda verilen, 2004 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 25 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 25 sorudan; 2 (%6,66) tanesinin hipotez kurma, 1 (3,33) tanesinin oranlı düşünme, 2 (%6,66) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 3 (%10) tanesinin olasılıklı düşünme, 5 (%16,66) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 15

2005 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	9	36
Uzmanlaşma Soruları	15	60
Bütünleştirici Sorular	0	0
Organizasyonel Sorular	1	4
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	25	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2005 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 25 sorudan; 9 (%36) tanesinin kazanım sorusu, 15 (%60) tanesinin uzmanlaşma sorusu,

1 (%4) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Bütünleştirici ve yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 16

2005 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	3	7,89
Oranlı Düşünme	7	18,42
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	5	13,15
Olasılıklı Düşünme	4	10,52
Kombinezonlu Düşünme	3	7,89
Korelasyonel Düşünme	16	42,10
Toplam	38	99,97

Yukarıdaki tabloda verilen, 2005 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 25 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 25 sorudan; 3 (%7,79) tanesinin hipotez kurma, 7 (18,42) tanesinin oranlı düşünme, 5 (%13,15) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 4 (%10,52) tanesinin olasılıklı düşünme, 3 (%7,89) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 17

2006 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	6	24
Uzmanlaşma Soruları	16	64
Bütünleştirici Sorular	1	4
Organizasyonel Sorular	2	8
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	25	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2006 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 25 sorudan; 6 (%24) tanesinin kazanım sorusu, 16 (%64) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 1 (%4) tanesinin bütünleştirici soru, 2 (%8) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 18

2006 yılında gerçekleştirilen merkezi sınavlarda sorulan fen dersine ait soruların soyut operasyonel basamaklarına göre dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	4	11,42
Oranlı Düşünme	4	11,42
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	3	8,57
Olasılıklı Düşünme	4	11,42
Kombinezonlu Düşünme	5	14,28
Korelasyonel Düşünme	15	42,85
Toplam	35	99,96

Yukarıdaki tabloda verilen, 2006 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 25 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel

düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 25 sorudan 4 (%11,42) tanesinin hipotez kurma, 4 (11,42) tanesinin oranlı düşünme, 3 (%8,57) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 4 (%11,42) tanesinin olasılıklı düşünme, 5 (%14,28) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 19

2007 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	3	12
Uzmanlaşma Soruları	18	72
Bütünleştirici Sorular	2	8
Organizasyonel Sorular	2	8
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	25	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2007 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 25 sorudan; 3 (%12) tanesinin kazanım sorusu, 18 (%72) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 2 (%8) tanesinin bütünleştirici soru, 2 (%8) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 20

2007 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	1	3,03
Oranlı Düşünme	7	21,21
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	5	15,15
Olasılıklı Düşünme	1	3,03
Kombinezonlu Düşünme	3	9,09
Korelasyonel Düşünme	16	48,48
Toplam	33	99,99

Yukarıdaki tabloda verilen, 2007 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 25 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 25 sorudan; 1 (%3,03) tanesinin hipotez kurma, 7 (21,21) tanesinin oranlı düşünme, 5 (%15,15) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 1 (%3,03) tanesinin olasılıklı düşünme, 3 (%9,09) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 21

2008 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	4	16
Uzmanlaşma Soruları	16	64
Bütünleştirici Sorular	2	8
Organizasyonel Sorular	3	12
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	25	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2008 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 25 sorudan; 4 (%16) tanesinin kazanım sorusu, 16 (%64) tanesinin uzmanlaşma sorusu,

2 (%8) tanesinin bütünleştirici soru, 3 (%12) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 22

2008 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	3	8,82
Oranlı Düşünme	7	20,58
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	4	11,76
Olasılıklı Düşünme	3	8,82
Kombinezonlu Düşünme	1	2,94
Korelasyonel Düşünme	16	47,05
Toplam	34	99,97

Yukarıdaki tabloda verilen, 2008 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 25 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 25 sorudan; 3 (%8,82) tanesinin hipotez kurma, 7 (20,58) tanesinin oranlı düşünme, 4 (%11,76) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 3 (%8,82) tanesinin olasılıklı düşünme, 1 (%2,94) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 23

2009 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	8	40
Uzmanlaşma Soruları	9	45
Bütünleştirici Sorular	1	5
Organizasyonel Sorular	2	10
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	20	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2009 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” ve “kazanım soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 20 sorudan; 8 (%40) tanesinin kazanım sorusu, 9 (%45) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 1 (%5) tanesinin bütünleştirici soru, 2 (%10) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 24

2009 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	0	0
Oranlı Düşünme	3	12
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	5	20
Olasılıklı Düşünme	3	12
Kombinezonlu Düşünme	4	16
Korelasyonel Düşünme	10	40
Toplam	25	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2009 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 20 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel

düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 20 sorudan; 3 (%12) tanesinin oranlı düşünme, 5 (%20) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 3 (%12) tanesinin olasılıklı düşünme, 4 (%16) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir. Hipotez basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 25

2010 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	5	25
Uzmanlaşma Soruları	11	55
Bütünleştirici Sorular	1	5
Organizasyonel Sorular	3	15
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	20	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2010 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 20 sorudan; 5 (%25) tanesinin kazanım sorusu, 11 (%55) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 1 (%5) tanesinin bütünleştirici soru, 3 (%15) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 26

2010 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	2	8,33
Oranlı Düşünme	3	12,5
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	1	4,16
Olasılıklı Düşünme	5	20,83
Kombinezonlu Düşünme	2	8,33
Korelasyonel Düşünme	11	45,83
Toplam	24	99,98

Yukarıdaki tabloda verilen, 2010 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 20 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 20 sorudan; 2 (%8,33) tanesinin hipotez kurma, 3 (12,5) tanesinin oranlı düşünme, 1 (%4,16) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 5 (%20,83) tanesinin olasılıklı düşünme, 2 (%8,33) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 27

2011 yılında gerçekleştirilen fen dersine ait merkezi sınav sorularının soru tipolojisine göre dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	6	30
Uzmanlaşma Soruları	8	40
Bütünleştirici Sorular	3	15
Organizasyonel Sorular	3	15
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	20	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2011 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” ve “kazanım soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 20 sorudan; 6 (%30) tanesinin kazanım sorusu, 8 (%40)

tanisinin uzmanlaşma sorusu, 3 (%15) tanisinin bütünleştirici soru, 3 (%15) tanisinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 28

2011 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	1	3,70
Oranlı Düşünme	2	7,40
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	4	14,81
Olasılıklı Düşünme	1	3,70
Kombinezonlu Düşünme	5	18,51
Korelasyonel Düşünme	14	51,85
Toplam	27	99,97

Yukarıdaki tabloda verilen, 2011 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 20 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 20 sorudan; 1 (%3,70) tanisinin hipotez kurma, 2 (7,40) tanisinin oranlı düşünme, 4 (%14,81) tanisinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 1 (%3,70) tanisinin olasılıklı düşünme, 5 (%18,51) tanisinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 29

2012 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	5	25
Uzmanlaşma Soruları	7	35
Bütünleştirici Sorular	6	30
Organizasyonel Sorular	2	10
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	20	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2012 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” ve “bütünleştirici sorular” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 20 sorudan; 5 (%25) tanisinin kazanım sorusu, 7 (%35) tanisinin uzmanlaşma sorusu, 6 (%30) tanisinin bütünleştirici soru, 2 (%10) tanisinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 30

2012 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	1	3,44
Oranlı Düşünme	0	0
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	5	17,24
Olasılıklı Düşünme	6	20,68
Kombinezonlu Düşünme	4	13,79
Korelasyonel Düşünme	13	44,82
Toplam	29	99,97

Yukarıdaki tabloda verilen, 2012 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 20 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel

düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 20 sorudan; 1 (%3,44) tanesinin hipotez kurma, 5 (%17,24) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 6 (%20,68) tanesinin olasılıklı düşünme, 4 (%13,79) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir. Oranlı düşünme basamağına ait soru tespit edilmemiştir.

Tablo 31

2013 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	4	20
Uzmanlaşma Soruları	10	50
Bütünleştirici Sorular	4	20
Organizasyonel Sorular	2	10
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	20	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2013 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 20 sorudan; 4 (%20) tanesinin kazanım sorusu, 10 (%50) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 4(%20) tanesinin bütünleştirici soru, 2(%10) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 32

2013 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	0	0
Oranlı Düşünme	5	20,83
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	6	25
Olasılıklı Düşünme	0	0
Kombinezonlu Düşünme	1	4,16
Korelasyonel Düşünme	12	50
Toplam	24	99,99

Yukarıdaki tabloda verilen, 2013 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 20 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 20 sorudan; 5 (20,83) tanesinin oranlı düşünme, 6 (%25) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 1 (%4,16) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir. Hipotez kurma ve olasılıklı düşünme basamaklarına ait soru tespit edilmemiştir.

Tablo 33

2014 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı (2 Sınav)

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	15	37,5
Uzmanlaşma Soruları	14	35
Bütünleştirici Sorular	6	15
Organizasyonel Sorular	5	12,5
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	40	100

2014 yılından itibaren güz ve bahar dönemi olmak üzere 2 tane liselere giriş sınavı yapılmaya başlanmıştır. Yukarıdaki tablo verileri 2014 güz ve bahar dönemi olmak üzere 2 sınav verilerine aittir. Yukarıdaki tabloda verilen, 2014 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “kazanım soruları” ve “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 2 sınava ait 40 sorudan; 15 (%37,5) tanesinin kazanım sorusu, 14 (%35) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 6 (%15) tanesinin bütünleştirici soru, 5 (%12,5) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait bir soru tespit edilememiştir.

Tablo 34

2014 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı (2 Sınav)

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	3	6,12
Oranlı Düşünme	6	12,24
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	9	18,36
Olasılıklı Düşünme	5	10,20
Kombinezonlu Düşünme	5	10,20
Korelasyonel Düşünme	21	42,85
Toplam	49	99,97

2014 yılından itibaren güz ve bahar dönemi olmak üzere 2 tane liselere giriş sınavı yapılmaya başlanmıştır. Yukarıdaki tabloda verileri 2014 güz ve bahar dönemi olmak üzere 2 sınav verilerine aittir. Yukarıdaki tabloda verilen, 2014 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 40 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 40 sorudan; 3 (%6,12) tanesinin hipotez kurma, 6 (12,24) tanesinin oranlı düşünme, 9 (%18,36) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 5 (%10,20) tanesinin olasılıklı düşünme, 5 (%10,20) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 35

2015 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı (2 Sınav)

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	5	12,5
Uzmanlaşma Soruları	21	52,5
Bütünleştirici Sorular	7	17,5
Organizasyonel Sorular	6	15
Yansıtıcı Sorular	1	2,5
Toplam	40	100

Yukarıdaki tablo verileri 2015 güz ve bahar dönemi olmak üzere 2 sınav verilerine aittir. Yukarıdaki tabloda verilen, 2015 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 2 sınava ait 40 sorudan; 5 (%12,5) tanesinin kazanım sorusu, 21 (%52,5) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 7 (%17,5) tanesinin bütünleştirici soru, 6 (%15) tanesinin organizasyonel soru, 1 (%2,5) tanesinin yansıtıcı soru basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 36

2015 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımları (2 Sınav)

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	3	5,76
Oranlı Düşünme	7	13,46
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	11	21,15
Olasılıklı Düşünme	0	0
Kombinezonlu Düşünme	6	11,53
Korelasyonel Düşünme	25	48,07
Toplam	52	99,97

2015 yılından itibaren güz ve bahar dönemi olmak üzere 2 tane liselere giriş sınavı yapılmaya başlanmıştır. Yukarıdaki tablo verileri 2015 güz ve bahar dönemi olmak üzere 2 sınav verilerine aittir. Yukarıdaki tabloda verilen, 2015 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 40 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 40 sorudan; 3 (%5,76) tanesinin hipotez kurma, 7 (13,46) tanesinin oranlı düşünme, 11 (%21,15) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 6 (%11,53) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir. Olasılıklı düşünme basamağına ait bir soru tespit edilmemiştir.

Tablo 37

2016 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımları (2 Sınav)

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	12	30
Uzmanlaşma Soruları	15	37,5
Bütünleştirici Sorular	3	7,5
Organizasyonel Sorular	8	20
Yansıtıcı Sorular	2	5
Toplam	40	100

Yukarıdaki tablo verileri 2016 güz ve bahar dönemi olmak üzere 2 sınav verilerine aittir. Yukarıdaki tabloda verilen, 2016 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” ve “kazanım soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 2 sınava ait 40 sorudan; 12 (%30) tanesinin kazanım sorusu, 15 (%37,5) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 3 (%7,5) tanesinin bütünleştirici soru, 8 (%20) tanesinin organizasyonel soru, 2 (%5) tanesinin yansıtıcı soru basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 38

2016 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımları (2 Sınav)

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	1	1,88
Oranlı Düşünme	6	11,32
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	10	18,86
Olasılıklı Düşünme	4	7,54
Kombinezonlu Düşünme	8	15,09
Korelasyonel Düşünme	24	45,28
Toplam	53	99,97

2016 yılından itibaren güz ve bahar dönemi olmak üzere 2 tane liselere giriş sınavı yapılmaya başlanmıştır. Yukarıdaki tabloda verileri 2016 güz ve bahar dönemi olmak üzere 2 sınav verilerine aittir. Yukarıdaki çizelgede verilen, 2016 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 40 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 40 sorudan; 3 (%6,12) tanesinin hipotez kurma, 6 (12,24) tanesinin oranlı düşünme, 9 (%18,36) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 5 (%10,20) tanesinin olasılıklı düşünme, 5 (%10,20) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 39

2017 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	5	25
Uzmanlaşma Soruları	9	45
Bütünleştirici Sorular	2	10
Organizasyonel Sorular	3	15
Yansıtıcı Sorular	1	5
Toplam	20	100

2017 yılından itibaren liselere giriş sınavı tekrar tek oturum şeklinde bahar döneminde yapılmaya başlanmıştır. Yukarıdaki tabloda verilen, 2017 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 20 sorudan; 5 (%25) tanesinin kazanım sorusu, 9 (%45) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 2 (%10) tanesinin bütünleştirici soru, 3 (%15) tanesinin organizasyonel soru, 1 (%5) tanesinin yansıtıcı soru basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 40

2017 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	2	7,40
Oranlı Düşünme	1	3,70
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	6	22,22
Olasılıklı Düşünme	4	14,81
Kombinezonlu Düşünme	1	3,70
Korelasyonel Düşünme	13	48,14
Toplam	27	99,97

Yukarıdaki tabloda verilen, 2017 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 20 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 20 sorudan; 2 (%7,40) tanesinin hipotez kurma, 1 (3,70) tanesinin oranlı düşünme, 6 (%22,22) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 4 (%14,81) tanesinin olasılıklı düşünme, 1 (%3,70) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 41

2018 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	5	25
Uzmanlaşma Soruları	7	35
Bütünleştirici Sorular	3	15
Organizasyonel Sorular	5	25

Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	20	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2018 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” ve “kazanım soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 20 sorudan; 5 (%25) tanesinin kazanım sorusu, 7 (%35) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 3 (%15) tanesinin bütünleştirici soru, 5 (%25) tanesinin organizasyonel soru olduğu tespit edilmiştir. Yansıtıcı soru basamağına ait soru tespit edilememiştir.

Tablo 42

2018 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	0	0
Oranlı Düşünme	1	3,84
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	8	30,76
Olasılıklı Düşünme	4	15,38
Kombinezonlu Düşünme	5	19,23
Korelasyonel Düşünme	8	30,76
Toplam	26	99,97

Yukarıdaki tabloda verilen, 2018 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 20 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” ve “değişkenleri belirleme ve tanımlama” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 20 sorudan; 1 (3,84) tanesinin oranlı düşünme, 4 (%15,38) tanesinin olasılıklı düşünme, 5 (%19,23) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir. Hipotez kurma ve değişkenleri belirleme ve tanımlama basamaklarına ait soru tespit edilmemiştir.

Tablo 43

2019 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	2	10
Uzmanlaşma Soruları	9	45
Bütünleştirici Sorular	4	20
Organizasyonel Sorular	4	20
Yansıtıcı Sorular	1	5
Toplam	20	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2019 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 20 sorudan; 2 (%10) tanesinin kazanım sorusu, 9 (%45) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 4 (%20) tanesinin bütünleştirici soru, 4 (%20) tanesinin organizasyonel soru, 1 (%5) tanesinin yansıtıcı soru basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 44

2019 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	0	0
Oranlı Düşünme	0	0
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	5	20,83

Olasılıklı Düşünme	3	12,5
Kombinezonlu Düşünme	6	25
Korelasyonel Düşünme	10	41,66
Toplam	24	99,99

Yukarıdaki tabloda verilen, 2019 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 20 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 20 sorudan; 5 (%20,83) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 3 (%1,5) tanesinin olasılıklı düşünme, 6 (%25) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir. Hipotez kurma ve oranlı düşünme basamaklarına ait soru tespit edilmemiştir.

Tablo 45

2020 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	2	10
Uzmanlaşma Soruları	12	60
Bütünleştirici Sorular	4	20
Organizasyonel Sorular	2	10
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	20	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2020 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 20 sorudan; 2 (%10) tanesinin kazanım sorusu, 12 (%60) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 4 (%20) tanesinin bütünleştirici soru, 2 (%10) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu saptanmıştır. Yansıtıcı soru basamağında soru tespit edilememiştir.

Tablo 46

2020 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	1	4,76
Oranlı Düşünme	1	4,76
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	2	9,52
Olasılıklı Düşünme	2	9,52
Kombinezonlu Düşünme	4	19,04
Korelasyonel Düşünme	11	52,38
Toplam	21	99,98

Yukarıdaki tabloda verilen, 2020 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 20 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 20 sorudan; 1 (%4,76) tanesinin hipotez kurma, 1 (4,76) tanesinin oranlı düşünme, 2 (%9,52) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 2 (%9,52) tanesinin olasılıklı düşünme, 4 (%19,04) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 47

2021 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	2	10
Uzmanlaşma Soruları	13	65
Bütünleştirici Sorular	2	10

Organizasyonel Sorular	3	15
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	20	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2021 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 20 sorudan; 2 (%10) tanesinin kazanım sorusu, 13 (%65) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 2 (%10) tanesinin bütünleştirici soru, 3 (%15) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu saptanmıştır. Yansıtıcı soru basamağında soru tespit edilememiştir.

Tablo 48

2021 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	0	0
Oranlı Düşünme	1	3,44
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	2	6,89
Olasılıklı Düşünme	4	13,79
Kombinezonlu Düşünme	6	20,68
Korelasyonel Düşünme	16	55,17
Toplam	29	99,97

Yukarıdaki tabloda verilen, 2021 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 20 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 20 sorudan; 1 (3,44) tanesinin oranlı düşünme, 2 (%6,89) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 4 (%13,79) tanesinin olasılıklı düşünme, 6 (%20,68) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir. Hipotez kurma basamağına ait soru tespit edilmemiştir.

Tablo 49

2022 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	1	5
Uzmanlaşma Soruları	14	70
Bütünleştirici Sorular	3	15
Organizasyonel Sorular	1	5
Yansıtıcı Sorular	1	5
Toplam	20	100

Yukarıdaki tabloda verilen, 2022 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 20 sorudan; 1 (%5) tanesinin kazanım sorusu, 14 (%70) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 3 (%15) tanesinin bütünleştirici soru, 1 (%5) tanesinin organizasyonel soru, 1 (%5) tanesinin yansıtıcı soru basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 50

2022 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	1	3,22
Oranlı Düşünme	3	9,67

Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	6	19,35
Olasılıklı Düşünme	3	9,67
Kombinezonlu Düşünme	6	19,35
Korelasyonel Düşünme	12	38,70
Toplam	31	99,96

Yukarıdaki tabloda verilen, 2022 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 20 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 20 sorudan; 1 (%3,22) tanesinin hipotez kurma, 3 (9,67) tanesinin oranlı düşünme, 6 (%19,35) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 3 (%9,67) tanesinin olasılıklı düşünme, 6 (%19,35) tanesinin kombinezonlu düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 51

2023 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımı

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	3	14,28
Uzmanlaşma Soruları	7	33,33
Bütünleştirici Sorular	5	23,80
Organizasyonel Sorular	6	28,57
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	21	99,98

Yukarıdaki tabloda verilen, 2023 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla “uzmanlaşma soruları” ve “organizasyonel sorular” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 20 sorudan; 3 (%14,28) tanesinin kazanım sorusu, 7 (%33,33) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 5 (%23,80) tanesinin bütünleştirici soru, 6 (%28,57) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu saptanmıştır. Yansıtıcı soru basamağında soru tespit edilememiştir. Bazı sorularda birden fazla soru basamağı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 52.

2023 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	2	6,45
Oranlı Düşünme	4	12,90
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	6	19,35
Olasılıklı Düşünme	11	35,48
Kombinezonlu Düşünme	1	3,22
Korelasyonel Düşünme	7	22,58
Toplam	31	99,98

Yukarıdaki tabloda verilen, 2023 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 20 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla “olasılıklı düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 20 sorudan; 2 (%6,45) tanesinin hipotez kurma, 4 (%12,90) tanesinin oranlı düşünme, 6 (%19,35) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 11 (%35,48) tanesinin olasılıklı düşünme, 1 (%3,22) tanesinin kombinezonlu düşünme, 7 (%22,58) tanesinin korelasyonel düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 53*2024 Yılında Gerçekleştirilen Fen Dersine Ait Merkezi Sınav Sorularının Soru Tipolojisine Göre Dağılımlı*

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	2	8,69
Uzmanlaşma Soruları	14	60,86
Bütünleştirici Sorular	3	13,04
Organizasyonel Sorular	4	17,39
Yansıtıcı Sorular	0	0
Toplam	23	99,98

Yukarıdaki tabloda verilen, 2024 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla ‘‘uzmanlaşma soruları’’ basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla soru basamağı olduğu sonucuna varılmıştır. 20 sorudan; 2 (%8,69) tanesinin kazanım sorusu, 14 (%60,86) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 3 (%13,04) tanesinin bütünleştirici soru, 4 (%17,39) tanesinin organizasyonel soru basamağında olduğu saptanmıştır. Yansıtıcı soru basamağında soru tespit edilememiştir.

Tablo 54*2024 Yılında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımlı*

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	2	5,71
Oranlı Düşünme	0	0
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	14	40
Olasılıklı Düşünme	8	22,85
Kombinezonlu Düşünme	2	5,71
Korelasyonel Düşünme	9	25,71
Toplam	35	99,98

Yukarıdaki tabloda verilen, 2024 yılında gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait 20 tane fen sorusu soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların en fazla ‘‘değişkenleri belirleme ve tanımlama’’ basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir. 20 sorudan; 2 (%5,71) tanesinin hipotez kurma, 14 (%40) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 8 (%22,85) tanesinin olasılıklı düşünme, 2 (%5,71) tanesinin kombinezonlu düşünme, 9 (%25,71) tanesinin korelasyonel düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir. Oranlı düşünme basamağına ait soru tespit edilmemiştir.

Tablo 55*1998-2024 Yılları Arasında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soru Tipolojisine Göre Dağılımlı*

Soru Tipolojisi Basamağı	F	%
Kazanım Soruları	131	19,87
Uzmanlaşma Soruları	356	54,02
Bütünleştirici Sorular	69	10,47
Organizasyonel Sorular	97	14,71
Yansıtıcı Sorular	6	0,91
Toplam	659	99,98

Yukarıdaki tabloda, 1998 yılından 2024 yılına kadar gerçekleştirilen liselere giriş sınavı fen dersine ait 655 soru ‘‘soru tipolojisi’’ basamaklarına göre analiz edilmiştir. Yukarıdaki izelgede verilen, 1998 yılından 2024 yılına kadar gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların en fazla ‘‘uzmanlaşma soruları’’ basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. 655

sorudan; 131 (%19,87) tanesinin kazanım sorusu, 356 (%54,02) tanesinin uzmanlaşma sorusu, 69 (%10,47) tanesinin bütünleştirici soru, 97 (%14,71) tanesinin organizasyonel soru, 6 (%0,91) tanesinin yansıtıcı soru basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 56

1998-2024 Yılları Arasında Gerçekleştirilen Merkezi Sınavlarda Sorulan Fen Dersine Ait Soruların Soyut Operasyonel Basamaklarına Göre Dağılımı

Soyut Operasyonel Soru Basamağı	F	%
Hipotez Kurma	70	7,55
Oranlı Düşünme	96	10,36
Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama	155	16,73
Olasılıklı Düşünme	104	11,23
Kombinezonlu Düşünme	136	14,68
Korelasyonel Düşünme	365	39,41
Toplam	926	99,96

Yukarıdaki tabloda, 1998 yılından 2024 yılına kadar gerçekleştirilen liselere giriş sınavı fen dersine ait 655 soru “soyut operasyonel dönem” basamaklarına göre analiz edilmiştir. Yukarıdaki çizelgede verilen, 1998 yılından 2024 yılına kadar gerçekleştirilen lise giriş sınavına ait fen soruları soyut operasyonel döneme göre incelendiğinde soruların en fazla “korelasyonel düşünme” basamağında sorulduğu tespit edilmiştir. Bazı sorularda birden fazla basamak uygulandığı gözlenmiştir. 870 sorudan; 70 (%7,55) tanesinin hipotez kurma, 96 (%10,36) tanesinin oranlı düşünme, 155 (%16,73) tanesinin değişkenleri belirleme ve tanımlama, 104 (%11,23) tanesinin olasılıklı düşünme, 136 (%14,68) tanesinin kombinezonlu düşünme, 365 (%39,41) tanesinin korelasyonel düşünme basamağında olduğu tespit edilmiştir.

Tartışma

Yapılan bu çalışma ile MEB tarafından sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanan liselere geçiş sınavında sorulan, fen soruları Soru Tipolojisi ve Piaget’in Soyut Operasyonel Dönem Basamaklarına göre incelenmiş ve analiz edilmiştir. Elde edilen veriler soruların her iki tipolojide de büyük çoğunlukta alt bilişsel düzeyde yer aldığını göstermiştir. Amacımızın Fen okuryazarı bireyler yetiştirmek olduğu ve fen okuryazarı bireylerin özelliklerini göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilere yöneltilen soruların üst bilişsel düzeyde olmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Çünkü öğrenci üst düzey sorulara maruz bırakıldığında kendisi de üst düzey düşünmeye ve sorgulamaya başlayacaktır.

Araştırma verileri incelendiğinde, 2018’den sonra yapılan sınavlarda hipotez kurma basamağında sorulan soruların azaldığı tespit edilmiştir. Fen bilimleri dersi; problem çözmeye, hipotez kurmaya, deneyler yapmaya ve tasarlamaya dayalı bir ders olmasına rağmen, hipotez basamağında yer alan soru sayısının düşük olması yine fen programı ve amaçları ile uygulamadaki program arasındaki ilişkinin düşük olduğu sonucunu göstermektedir. Seven ve Engin (2018), yaptıkları çalışma ile fen eğitiminde laboratuvar kullanımının; öğrencilerin akıl yürütme becerilerini arttırdığını, problem çözme ve bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediğini, öğrenme motivasyonunu olumlu yönde arttırdığını belirtmiştir. Buradan hareketle, laboratuvar kullanımının üst bilişsel düşünme gelişimine katkı sağladığını söylemek mümkündür. Ancak birçok okulda bu imkanların kısıtlı olması beklenen hedeflere ulaşılma seviyesini kısıtlayan durumlardan biridir. Oysaki öğrenciler etkinlik ve deneyler yapma konusunda her zaman heyecanlıdır. Bir deney esnasında yöneltilen sorular, belki de öğrencilerin bilişsel düşünme düzeylerine olumlu yönde etki yapacaktır. Ancak burada öğretmenlerin de soru sorma basamaklarında yeterli donanıma sahip olmaları gerekmektedir. Yapılan araştırmanın bu yönde öğretmenlere yardımcı olacağı söylenebilir.

Erdem (2011), ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel ve olasılıksal muhakeme becerilerinin incelenmesine yönelik yaptığı tez çalışması sonucunda, düşük beceri düzeyindeki öğrenci

çözümlerini incelemiş ve üç farklı durum tespit etmiştir. Birinci durumda öğrencinin herhangi bir muhakemede bulunmadığını, ikinci durumda öğrencilerin iki aşamalı ve çoktan seçmeli sorulara herhangi bir açıklama yapmadan sadece rastgele bir seçenek işaretlediğini, üçüncü durumda ise sadece seçeneklerden ya birinin işaretlendiğinin ya da boş bırakıldığını tespit etmiştir. Orta beceri düzeyindeki öğrencilerin, sorulara verdikleri çözümlerde, muhakeme becerilerini kullandıkları, ancak yeterli düzeyde becerilere sahip olmadıkları için yanlış cevaplar verdikleri tespit edilmiştir. Kişilerden bir problem karşısında öncelikle olası sonuçlar hakkında muhakemede bulunması ve var olan durumlar arasından bir tercih yapması beklenilmektedir (Holyoak ve Morrison'dan aktaran Erdem, 2011). Öğrencilerin muhakeme becerilerinin de hedeflenen düzeyde olmadığı görülmektedir. Üst düzeyde soruların az sorulma nedenlerinden biri belki de öğrencilerin seviyeleri olabilir. Öğrenciler bu becerilere sahip değilken, onlara bu tür soruların direk yöneltilmesinin de ne derece doğru olduğu tartışmaya açık bir konudur. Her öğrenci aynı seviyede ilerleyemezken, her öğrenciye aynı sorunun yöneltilerek aynı basamakta yer almasını beklemek oldukça yanlış bir düşüncedir. Araştırma verilerine baktığımızda, üst düzey düşünme becerisine sahip bir öğrenciye sınav çok kolay gelebilir. Aynı şekilde alt düzey düşünme basamağında bulunan bir öğrenciye ise, soruların çoğunluğu alt düzeyde olsa da sınav zor gelebilir. Bu durum öğrencilerin eşit seviye de olmamasına rağmen aynı soruların yöneltilmesinin uygunluğunu tartışmaya açan bir durumdur. Yapmış olduğumuz çalışma verileri incelendiğinde, öğretim programının değiştiği yıllarda programın hedefleriyle uyumlu olarak üst düzey soru basamaklarına ağırlık verilmiştir. Ancak sonraki yıllarda bu durum değişerek tekrar alt basamaklarda yığılma olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeni her öğrencinin üst basamaklara ulaşamayacağını belirlenmiş olması olabilir.

Erdem (2011), muhakeme becerilerinin incelenmesine yönelik yaptığı tez çalışması sonucunda, üst ve en üst beceri düzeylerine çıktıkça muhakeme becerilerinin arttığı gözlenmiştir. Muhakeme becerilerinde üst seviyeye çıkan öğrencilerin, farklı sorunlarla karşılaşmadıkları sürece sorulara mantıklı ve doğru şekilde çözümlerle yaklaşmaları kaçınılmaz bir durumdur. Girgin (2012), yapmış olduğu tez çalışması ile ilköğretim fen ve teknoloji dersine ait kitaplardaki ünite sonu değerlendirme sorularını incelemiştir. Yaptığı çalışma sonucunda soruların büyük oranda alt bilişsel düzey basamağında olduğunu tespit etmiştir. Yapılan çalışmadan elde edilen verilerde merkezi sınav sorularının büyük oranda bilişsel alt basamak alanında olduğunu bize bulgular kısmında sunmaktadır. Öğretim programlarının değiştiği yıllarda program amaçları ile üst düzey soru sorma arasında yakalanan uyum sonraki yıllarda maalesef yine eskiye dönmüştür. Öğrencilere okullarda üst düzey muhakeme becerilerini tam anlamıyla kazandırabilirsek ve hem okul sınavlarında hem de merkezi sınavlarda bu becerileri kullanmalarına yönelik sorular yöneltilsek öğrencilerin üst düzey düşünme gelişmelerine de katkıda bulunulacağı ön görülmektedir. Ancak araştırma verileri üst düzey basamak sorularına yeterince yer verilmediğini göstermektedir. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin alt düzey basamaklardaki soruları daha kolay cevapladıkları belirtmiştir. Buradan hareketle öğrencilere bu seviyedeki soruların kolay gelmesinin nedeni; ders esnasında yapılan etkinlik ve çalışmalar, ders esnasında öğrencilere yöneltilen soruların öğrenciyi ne derece düşünmeye sevk ettiği ile ilişkili olabilir. Öğrencilere, sınıf ortamında ve ders kitaplarında karşılaştıkları soruların kolay gelmesi, merkezi sınavlarda karşılaşılan soruların ise zor gelmesinden kaynaklı olarak soruların daha çok alt düzeyde sorulmasının tercih nedeni olabilir.

Akçay, Akçay ve Kahramanoğlu'nun (2017) yaptığı çalışmaya göre: 1992 fen programı kapsamında hazırlanan 6. sınıf (2000 basım) Fen Bilimleri ders kitabında bulunan soruların; %60'ının bilgi basamağında, 7. sınıf (2000 basım) ders kitabında bulunan soruların %51'inin bilgi basamağında ve 8. sınıf Fen Bilimleri (1998 basım) ders kitabındaki soruların da %33 bilgi, %40 kavrama, basamağında olduğunu tespit etmiştir. Soru analiz sonuçlarına baktığımızda soruların büyük çoğunlukta olarak alt düzey bilişsel alanda yer aldığını ve hatta bilgi basamağına çoğunlukta yer verildiğini görmekteyiz. 2000 yılında gerçekleştirilen merkezi sınav sorularını incelediğimizde ağırlıklı olarak kazanım ve uzmanlaşma soru basamaklarında yer aldığını bulgular kısmında vermiştik. Merkezi sınav sorularında da ağırlıklı olarak sorular alt bilişsel düzeyde yer almaktaydı. Ancak 2000 Fen Programının amaçlarına baktığımızda; sorunlara çözüm üretebilen, bilim ve teknolojiye merak duyan, gözlem yapan, yaratıcı,

eleştirel bireyler yetiştirmeyi amaçlarken sorulan soruların bu becerileri kazandırmaya uygun olduğu pek de söylenebilir bir durum değildir. Yine Dindar ve Demir (2006) tarafından yapılmış olan bir başka çalışmaya baktığımızda; 2002-2003 eğitim öğretim yılında 60 sınıf öğretmeni tarafından sorulan 1505 Fen Bilgisi sınav sorusu Bloom Taksonomisi'ne göre incelenmiş ve soruların %68'inin bilgi, %51'inin ise kavrama basamağında olduğu belirlenmiştir. Değerlendirme seviyesinde herhangi bir sınav sorusuna rastlanmadığı vurgulanmıştır. Yani bu çalışmada da Fen Bilgisi sınavlarında en fazla alt düzey bilişsel basamaklarında sorular kullanıldığı ve daha çok bilgiyi ölçmeye yönelik sorular sorulduğu tespit edilmiştir (Akçay, Akçay ve Kahramanoğlu, 2017).

Çepni, Gökdere ve Özsevgeç (2002), yaptıkları çalışma ile lisede sorulan kimya soruları ile ÖSS tarafından sorulan soruların soyut operasyon dönem basamaklarına göre incelenerek uygunluk derecelerini belirlemeyi amaçlamıştır. Yaptıkları çalışma sonucunda lise kimya sorularının soyut formal dönem özelliklerine uygunluk derecesi %32, ÖSS kimya sınav sorularının soyut formal dönem özelliklerine göre uygunluk derecesi %49 olarak belirlenmiştir. Elde edilen oranların düşük olduğu görülmektedir. Özellikle okul ortamından başlayarak merkezi sınavlara kadar öğrenciler birçok soruyla karşı karşıya kalmaktadır. Yapılan çalışma sonuçlarına bakıldığında, öğrencilere sorulan soruların düzeyi belirlenirken titiz davranılmadığı söylenebilir. Hatta sonuçlara baktığımızda öğrencilerin soyut formal dönem özelliklerine sahip olabilme olasılığının da oldukça düşük olduğunu tahmin etmek mümkündür.

Fen öğretimi: gözlem yapmaya, araştırmaya, sorgulamaya, eleştirel düşünmeye, bilgiye ulaşmak için adım adım öğrenciyi yönelten; üretmeye, yeni fikirler sunmaya, gelişen teknolojiye ayak uydurmaya yönelten bilimsel bir derstir. Fen öğretimi yaparken aynı zamanda öğrencilerde muhakeme becerilerinin gelişimi için; öğrencilere kendi deneylerini tasarlayabilecekleri ve yapabilecekleri, gözlem yaparak yaptıkları çalışmaların sonuçlarına ulaşip karar verebilecekleri ve yanlış yaptıklarında tekrar başa dönüp çalışmalarını test edebilecekleri ortamlar sunmak gerekir (Lawson'dan aktaran Özdeniz, 2021). Özdeniz (2021)'in harmanlanmış öğrenme ortamında bütünleştirilmiş müfredat modeline göre tasarlanan fen modülünün uygulanmasının üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel muhakeme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi üzerine yapmış olduğu çalışma sonucunda, çalışmada kullanılan fen öğretim tasarımının öğrencilerin bilimsel muhakeme ve bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Özcan ve Koştur (2019)'un fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının özel amaçlar ve alana özgü beceriler bakımından incelenmesine yönelik yapmış olduğu çalışma sonucunda, 2018 programında yer alan kazanımlar incelenmiş ve kazanımların ağırlıklı olarak bilimsel süreç becerileri ve bilgi-yaşam becerileri basamaklarında yer aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca programda büyük bir öneme sahip olduğu belirtilmesine rağmen özel amaçlar arasında yer alan kariyer bilinci, sorumluluk, güvenlik bilinci, sosyobilimsel konular gibi birçok hedefe yönelik kazanımların yeterince yer almadığı belirlenmiştir. Bu durum belirlenen ve ulaşılmak istenilen hedefler ile uygulamaya konulan öğretim arasında ciddi bir sorun olduğunu teşkil etmektedir. Öğrencilere yöneltilen etkinlik ve soruların da bu düzeyde olduğunu düşünürsek, öğrencilerin üst düzey düşünme basamaklarına çıkmalarını ve merkezi sınavlarda üst düzey basamakta yer alan soru sayılarının artmasını beklemek mevcut durumla uyumlu bir veri olmayacaktır.

MEB tarafından yayımlanan fen öğretim programları incelendiğinde; fen okuryazarı bireyler yetiştirmek, sorgulayan, eleştiren, üreten, bilgiye kendisi ulaşan, bilimsel düşünme becerilerinde en üst basamağa ulaşan öğrenciler yetiştirilmesi amaçlar ve vizyonlar içerisinde belirtilmesine rağmen, kitaplarda yer alan etkinlik ve soruların bu amaçları desteklememesi büyük bir eksiklik olduğunu bir kez daha göstermiştir. Özellikle 2018 Fen Öğretim Programı amaçlarında; fen-mühendislik ve girişimcilik uygulamaları, öğrencilerde muhakeme becerilerinin gelişimi, bilgiye ve sonuca öğrencinin kendisinin ulaşmasının istenmesi, öğrencinin etkinliklerde aktif rol alarak yeni ürünler tasarlaması ve ortaya çıkarması, üst düzey düşünme becerilerini kullanarak problemlere çözüm üretmesi ön plana çıkarılmıştır (Deveci, 2018). Kalemkuş (2020), Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kazanımlarının 21.yüzyıl becerileri açısından incelenmesine yönelik yapmış olduğu araştırma sonucunda; öğretim programında 21. yüzyıl becerilerinden eleştirel düşünme ve problem çözmeye ağırlıklı olarak yer

verildiği bunların yanında yaratıcılık düşünme, iletişim kurma becerileri, girişimcilik ve özyönetim becerilerinin de ön plana çıktığını tespit etmiştir. Ancak genel olarak baktığımızda programda yer verilen amaç ve kazandırılmak istenen becerilerin öğrencilere uygulanan etkinlik ve yöneltilen sorularla yeterince uyumlu olmadığını yine çalışmamızda destekler niteliktedir. Özdemir ve Yanık (2017)'ın yapmış olduğu, 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin incelendiği araştırmadan elde edilen sonuca göre, 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin öğrencilerin bilişsel gelişmelerini yeterince desteklemediği ve öğrencilerin kendi öğrenmelerine fırsat vermediği tespit edilmiştir. Bu araştırmada yine öğrencilere yöneltilen etkinlik ve soruların çoğunlukla alt düzeyde yer aldığını ve bizim yaptığımız çalışmayı da destekler niteliktedir.

Sonuç

1998 yılından günümüze kadar gerçekleştirilmiş, MEB tarafından sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanmış olan Liselere Geçiş Sınavında yer alan fen dersine ait soruların Soru Tipolojisi ve Piaget'in Soyut Operasyonel Basamaklarına göre analizinden elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Soyut Operasyonel Basamaklarına göre bazı sorularda birden fazla basamağa yer verildiği tespit edilmiştir.

1998'den itibaren MEB tarafından uygulanan liselere geçiş sınavlarında sorulan fen soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde; özellikle uzmanlaşma soru basamağında yer alan sorularda büyük bir yığılma olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen veriler incelendiğinde, özellikle 2011, 2012, 2013 ve 2017 yıllarında bu yığılmada bir azalma olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen verilerden hareketle, bu durumun değişen öğretim programı ve amaçları ile bir ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak diğer yıllara baktığımızda bu durumun kısa sürdüğü ve soruların yine alt basamaklarda yığılma göstererek sorulduğu tespit edilmiştir. Buradan hareketle var olan program ve uygulamadaki program arasındaki ilişkinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. 1998 yılından 2024'e kadar yapılan Liselere Geçiş Sınavlarından 655 fen sorusunun, 97 tanesi organizasyonel, 6 tanesinin ise yansıtıcı soru basamağına ait olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu oran oldukça düşüktür. Soruların yarısından fazlası alt düzey soru basamağında yer almaktadır. 2018 programıyla birlikte üst düzey soru basamaklarında artış gözlemlense de bu oran oldukça düşüktür. Özellikle 2018 program ve amaçlarına baktığımızda (MEB, 2018a), uygulamadaki programla aralarındaki ilişkinin yine düşük olduğu sonucuna ulaşmak mümkündür.

2009 yılından itibaren uzmanlaşma soru basamakları ile birlikte kazanım sorularının ağırlık kazanması dikkat çekmektedir. Üst düzey basamaktaki soruların artış göstermesi beklenirken alt düzey basamaklardaki soru sayılarının artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle 2009, 2011, 2012, 2014 yıllarında kazanım soruları önem kazanmıştır. Değişen eğitim programlarına rağmen soru oranlarının kazanım ve uzmanlaşma soru basamaklarında ağırlık göstermesi değişmeyen bir durum olarak tespit edilmiştir. Piaget'in soyut operasyonel basamaklarına göre baktığımızda ise yine soruların ağırlıklı olarak korelasyonel dönemde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

1998'den itibaren MEB tarafından uygulanan liselere geçiş sınavlarında sorulan fen soruları Piaget'in soyut dönem operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde; soruların ağırlıklı olarak korelasyonel düşünme basamağında yer aldığı saptanmıştır. Olasılıklı düşünme basamağı kombinezonlu düşünme basamağının alt seviyesinde yer almasına rağmen, kombinezonlu düşünme basamağında olasıklı düşünme basamağına göre daha fazla soru sorulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sorular Piaget'in soyut operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde, bazı soruların birden fazla basamakta yer aldığı tespit edilmiştir. Ona rağmen hipotez kurma ve oranlı düşünme basamaklarında yer alan soru sayısı oranının oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir. Özellikle 2018'den sonra bu basamaklara ait soru sayısının daha da azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Fen bilimleri dersi; problem çözmeye, hipotez kurmaya, deneyler yapmaya ve tasarlamaya dayalı bir ders olmasına rağmen hipotez basamağında yer alan soru sayısının düşük olması yine fen programı ve amaçları ile uygulamadaki program arasındaki ilişkinin düşük olduğunu göstermektedir. Yapılan birçok akademik çalışmada, birçok öğrencinin soyut döneme geçemediği sonucuna ulaşılmıştır (Kıncal ve Yazgan, 2010; Erdem, 2011; Evren, 2012; Gülben, 2012; Tatlısu, 2020). Buradan yola çıkarak, öğrencilerin özellikle yaşa

bağlı soyut düşünme dönemine geçemediklerini varsayarak üst basamaklardaki soru sayısının azaltılabilir.

MEB 2018 fen programıyla birlikte sorgulamaya, araştırmaya, eleştirmeye ve beceri temellerine ağırlık verilmiştir (MEB, 2018a). Ancak 2018'den itibaren özellikle sorular Piaget'in soyut dönemine göre incelendiğinde, alt düzey basamaklardaki soru sayı oranında azalma olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle 2019 ve 2021 yıllarında uygulanan sınavda hipotez kurma basamağına ait soru sorulmadığı saptanmıştır.

Genel olarak baktığımızda, 2015 yılına kadar Soru Tipoloji basamaklarından yansıtıcı soru basamağına ait hiç soru sorulmadığı tespit edilmiştir. Bu yıldan sonra sorulmaya başlanmış olsa da bu basamakta sorulan soru sayısının oldukça az olduğu görülmektedir. Elde edilen veriler incelendiğinde bütünleştirici soru ve organizasyonel soru basamaklarına da oldukça az yer verilmiştir. Sonuç olarak baktığımızda soruların genel olarak bilgi ağırlıklı olduğunu ve alt düzey bilişsel alan basamaklarında yer aldığını söylemek mümkündür. Piaget'in Soyut Operasyonel Dönem Basamaklarına göre incelenen sorulardan elde edilen verilere baktığımızda en az soru sorulan basamağın hipotez kurma basamağı olduğunu görmekteyiz. Veriler incelendiğinde bazı yıllarda hipotez kurma ve olasılıklı düşünme basamaklarına ait sorulara yer verilmediği görülmüştür. Bu durum soruların daha çok alt düzey bilişsel basamaklarda yer aldığını ve öğrencilerde var olan bilgileri ölçmeye yönelik sorular sorulduğunu göstermektedir. Ayrıca fen dersi sayısal bir ders olmasına rağmen oranlı düşünme basamağına ait soruların oldukça az olması dikkat çeken verilerden bir tanesi olmuştur.

MEB Merkezi Sınav Raporu (2016)'na göre, 2016 yılında gerçekleştirilen TEOG sınavında fen ve teknoloji testi ortalamasının yüzde 56,04 olduğu belirlenmiştir. 2016 yılı sınav sorularının, soru tipolojisine göre kazanım ve uzmanlaşma soru basamağında ağırlıklı olarak yer almasına rağmen diğer derslere oranla fen dersi ortalaması dördüncü sırada yer almıştır. MEB Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisinde (2018) yer alan, 2018 yılında gerçekleştirilen liselere geçiş sınavında fen bilimleri alt testinde 20 soru üzerinden doğru cevap sayısı ortalaması 13,05 olarak hesaplanmıştır. 2018 yılı soruları soru tipoloji basamaklarına göre incelendiğinde soruların ağırlıklı olarak kazanım ve uzmanlaşma basamaklarında olduğu tespit edilmiştir. MEB Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisinde (2021) yer alan, 2021 yılında gerçekleştirilen liselere geçiş sınavında Fen Bilimleri alt testinde 20 soru üzerinden doğru cevap sayısı ortalaması 13,97 olarak hesaplanmıştır. 2021 sınav soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde soruların ağırlıklı olarak kazanım basamağında olduğu tespit edilmiştir. 2021 yılında gerçekleştirilen sınavda doğru cevap sayısı dağılımları ve öğrenci performanslarının 2019 ve 2020 yıllarında gerçekleştirilen sınav sonuçları ile benzerlik gösterdiği görülmüştür. Yine 2019 ve 2020 sınav sorularını soru tipolojisine göre incelediğimizde soruların ağırlıklı olarak kazanım ve uzmanlaşma basamaklarında yer aldığı tespit edilmiştir. Hatta 2019 yılında en üst basamakta yer alan yansıtıcı soru basamağına yönelik bir soruya da sınavda yer verilmiştir. MEB sunmuş olduğu 2022 Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav Raporunda, 2022 yılında gerçekleştirilen liselere geçiş sınavında fen bilimleri alt testinde 20 soru üzerinden doğru cevap sayısı ortalaması 9,50 olarak hesaplanmış ve 2016 yılına kıyasla diğer derslere göre yapıma oranının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Belirlenen oran geçmiş yıllara göre oldukça düşmüştür. 2022 yılı sınav soruları soru tipolojisine göre incelendiğinde en fazla uzmanlaşma sorularına rastlanırken en üst basamakta da soru sorulduğu belirlenmiştir. Soruların 2015 yılından itibaren en üst basamaklarda da sorulmaya başlandığı tespit edilmiştir. Tablolarda yer alan veriler incelendiğinde üst basamakta sorulara yer verilse de bu basamaklardaki soru sayısının azlığı yine de dikkat çekmektedir. 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 yıllarında yapılan sınav soruları soyut operasyonel basamaklarına göre incelendiğinde soruların ağırlıklı olarak korelasyonel basamakta yer aldığı görülmüştür. Özellikle hipotez kurma ve oranlı düşünme basamaklarına ait soru sayısı giderek azalmıştır. MEB tarafından sunulan verilere göre baktığımızda öğrencilerin soruların tamamını cevaplayamadığını görmekteyiz. Ya da çok az sayıda öğrencinin soruların tamamına doğru cevap verdiği söylenebilir. Buradan sonuçla öğrencilerin sorulan alt düzey bilişsel basamakta yer alan sorulara da doğru cevap veremediğini görmekteyiz. Öğrencilere yönelik yapılan okullarda üst düzey düşünmeye yönelik etkinliklere önem verirken, sınavlarda hem

üst düzey soruların azlığı hem de birçok öğrencinin alt düzey soruları da yapamaması büyük eksiklik içinde olduğumuzu göstermektedir.

Yaptığımız çalışmada yer alan soruları ve soru basamaklarını da incelediğimizde, öğrencilere kazandırmak istediğimiz, öğrencilerde geliştirmek istediğimiz üst düzey düşünme becerilerine bu kadar az soruda yer verilmesi istenilen ve beklenen sonuçlar arasında bir ilişki olmadığını göstermektedir. Sınavın kapsam açısından ne kadar geçerli olduğu tartışmaya açık bir durum yaratmaktadır. Elde edilen verilerden sonuçla, soruları her iki tipolojiye göre incelediğimizde soruların büyük oranda alt basamakta olduğu görülmüştür. Fen dersi sorgulayan, eleştiren, ilişki kuran, merak eden öğrenciler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Ama üst düzey basamakta yer alan sorulara gereğinden az sayıda yer verildiği görülmüştür. Soruların geneli değerlendirildiğinde fen program amaçları ve sorulan sorular arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılabilir.

Öneriler

Bu çalışma ile fen bilimleri alanında sorulan soruların bilişsel basamak düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır. Yapılan çalışma doğrultusunda;

-Okul sınavlarında genellikle alt bilişsel düzeyde sorular sorulurken, üst bilişsel düzeyde sorulara daha çok merkezi sınavlarda rastlanmaktadır. Bu durum öğrencilerde, ilk kez farklı düzeyde bir soruyla karşılaşmanın etkisiyle strese ya da başarısızlığa neden olabilir. Bu bağlamda, okul ve merkezi sistem arasında ilişki kurabilmek adına öğretmen adaylarına ve öğretmenlere belirli yıl aralıklarla soru hazırlama eğitimleri verilebilir.

-Fen derslerinde öğrencilerin üst bilişsel düzeyde düşünüp sorgulayabilecekleri etkinlikler yapılabilir. Yapılan etkinliklerin öğrencilerin düşünme seviyelerine etkisi araştırılabilir.

-Soru Tipoloji basamaklarına göre, diğer derslerde sorulan soruların da analizleri yapılabilir.

Kaynakça

- Akçay, B., Akçay, H. ve Kahramanoğlu, E. (2017). Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 30 (2),521-549.
- Ancın, O. (2024). *Fen Bilimlerine Yönelik LGS Sınavlarında Sorulmuş Sorular ile Milli Eğitim Bakanlığına Ait Kaynaklarda Yayımlanan Soruların Beceri Temelli Sorular Düzeyinde Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Ataş, E. ve Güneş, P. (2020). Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dersi Sınav Sorularının Yeniden Yapılandırılmış Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 1066-1078.
- Canbazoğlu Bilici, S. (2019). *Eğitimde Araştırma Yöntemleri*. Haluk Özmen ve Orhan Karamustafaoğlu (Ed.), Nicel Veri Toplama Teknikleri içinde (s. 55-80). Ankara: Pegem Akademi.
- Cansız Aktaş, M. (2019). *Eğitimde Araştırma Yöntemleri*. Haluk Özmen ve Orhan Karamustafaoğlu (Ed.), Nicel Veri Toplama Teknikleri içinde (s. 113-136). Ankara: Pegem Akademi.
- Creswell, J. W. (2020). *Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çakıcı, Y., Ürek, H. ve Dinçer, E.O. (2012). İlköğretim Öğrencilerinin Soru Oluşturma Becerilerinin İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 43-68.
- Çepni, S., Gökdere, M. ve Özsevgeç, T. (2002). Kimya Sorularının Soyut Operasyon Dönemi Özelliklerine Göre İncelenmesi. KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Trabzon.
- Deveci, İ. (2018). Türkiye’de 2013 ve 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Temel Öğeler Açısından Karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2). 799-825.
- Dökme, İ., Gödek, Y., Ünlü, Z. K. ve Yüzüak, A.V. (2019). *Bilimsel Muhakeme Becerileri ile Düşünme Sanatı (1. Bölüm)*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Duran, K. ve Gökdere, M. (2024). Soru Tipolojisi Basamakları ve Piaget'in Soyut Operasyonel Dönem Basamaklarına Uygun Fen bilimleri Soru Örnekleri. B. Tülek (Editör), 13. Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi (ICAR 322-335).
- Elmalı, Ş. ve Balkan Kıyıcı, F. (2018). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yansıtıcı Düşünme Eğilimleri ve Yansıtıcı Düşünmeye İlişkin Düşünceleri. *İlköğretim Online*, 17(3), 1706- 1718.
- Er, S. ve Kırındı, T. (2020). Argümantasyon Tabanlı Fen Öğretiminin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri ve Akademik Başarılarına Etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(3), 317-343.
- Erdem, E. (2011). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel ve Olasılıksal Muhakeme Becerilerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.
- Evren, B. (2012). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Sorgulayıcı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Sahip Oldukları Eleştirel Düşünme Eğilim Düzeylerine ve Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Girgin, E. (2012). *İlköğretim 2. Kademe Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarındaki Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Güleryüz, H. ve Erdoğan, İ. (2018). Orta Okul Fen Bilimleri Dersi Sınav Sorularının Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi: Muş İli Örneği. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 43-49.
- Gülhan, F. (2012). *Sosyo-Bilimsel Konularda Bilimsel Tartışmanın 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Okuryazarlığı, Bilimsel Tartışmaya Eğilim, Karar Verme Becerileri ve Bilim-Toplum Sorunlarına Duyarlılıklarına Etkisinin Araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Holcomb, E.L. (2009). *Asking the Right Questions: Tools and Techniques for Teamwork*, Thousand: Corwin Press.
- Kalemkuş, J. (2018). *Deneylerle Fen Öğretimi ve Argümantasyona Dayalı Fen Öğretiminin Bazı Değişkenler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi*. Doktora Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kalemkuş, J. (2020). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının 21.Yüzyıl Becerileri Açısından İncelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11(1), 63-87.
- Karamustafaoğlu, O. ve Kılıç, M. F. (2020). Eğitsel Oyunlar Üzerine Yapılan Ulusal Bilimsel Araştırmaların İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 1-25.
- Kaya, H. (2006). Eleştirel Düşünme ve Soru Sorma. *İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 14(56).
- Kıncal, R. Y. ve Yazgan, A. D. (2010). İlköğretim 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Formal Operasyonel Düşünme Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Elementary Education Online*, 9(2), 723-733.
- Nasırlı, M., Karataş, A. ve Acar, Ö. (2019). Basit Fen Deneylerinin Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Ulaşmasına Etkileri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 7(1), 1-26.
- MEB (2018a). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8.Sınıflar)*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- MEB (2018b). Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretime Geçiş Yönergesi. Ankara.
- Merriam, S. B. (2018). *Nitel Araştırma Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Özcan, S. ve Oluk, S. (2007). İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Kullanılan Soruların Piaget ve Bloom Taksonomisine Göre Analizi. *Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 61-68.
- Özcan, H. ve Koştur, H. İ. (2019). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Özel Amaçlar ve Alana Özgü Beceriler Bakımından İncelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 9(1), 138-151.
- Özdemir, G. ve Yanık, H. B. (2017). Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Yer Alan Etkinliklerin Veriler Açısından İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 203-221.

- Özmantar, M. F., Bingölbali, E., Demir, S., Sağlam, Y. ve Keser, Z. (2009). Değişen Öğretim Programları ve Sınıf İçi Normlar. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2).
- Patton, M. Q. (2018). *Nitel Araştırma ve Değerlendirme Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Seven, M. A. ve Engin, A. O. (2018). Fen Bilimlerinde Laboratuvarın Önemi. *TURAN-SAM Uluslararası Bilimsel Hakemli Dergisi*, 10(38).
- Sezer, B. (2016). *Merkezi Sistem Ortak Sınav Fen Bilimleri Sorularının Webb'in Bilgi Derinliği Seviyelerine Göre Karşılaştırmalı Analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.
- Sincar, B. (2022). *Fen Bilimleri Ders Kitabında Bulunan Kimya Ünitelerindeki Bölüm Sonu Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Elazığ Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- şan, S. ve İlhan, N. (2019). Fen Bilimleri Dersi Beceri Temelli Sorulara (Yeni Nesil) Yönelik Kuramsal ve Kavramsal Çerçeve. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 17-36.
- Tatlısu, S. (2020). *Fen Bilimleri Dersinde Argümantasyon Yönteminin Kullanılmasının 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Öğrenme Becerisi ve Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Yıldırım, A. ve şimşek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldız, İ. ve Uyanık, N. (2004). Matematik Eğitiminde Ölçme-Değerlendirme Üzerine. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 97-104.
- Watts, M. ve Jesus, H. P. (2017). Fen Derslerinde Soru Sormak. Keith S. Taber (Ed.) ve Murat Gökdere (Çev. Ed.). *Üstün Yetenekliler İçin Fen Eğitimi* (1. Baskı) içinde (139-158). Ankara: Pegem Akademi.