



Article Info/Makale Bilgisi

Received/Geliş: 03.05.2023 Accepted/Kabul: 04.03.2024 Published/Yayınlama: 30.01.2024

Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav (2018-2022) Matematik Sorularının Solo Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi **

Büşra BAL¹, Danyal SOYBAŞ²

Öz

Ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme ve yerleştirmede merkezi sınavların büyük rolü olduğu bilinmektedir. Merkezi sınavın matematik test analizleri incelendiğinde sınava katılan öğrencilerin başarı ortalamasının düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Soruların bilişsel düzeylerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi gerekli bulunmuştur. Araştırma amacı, merkezi sınavlarda çıkan matematik sorularının SOLO taksonomisine göre değerlendirilmesidir. Doküman analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın dokümanlarını 100 adet merkezi sınav matematik test sorusu oluşturmuştur. İki araştırmacının görüşleri doğrultusunda dokümanlar analiz edilmiştir. Kodlamalar, her bir sorunun öğretim programında hangi kazanıma denk geldiği ve o kazanımın SOLO taksonomisinde hangi düzeyde olduğu belirlenerek yapılmıştır. Araştırma sonucunda merkezi sınav sorularının genellikle çok yönlü ve ilişkisel yapı düzeylerinde yer aldığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin merkezi sınava hazırlanmasına yönelik gerçekleştirilecek öğretimlerde SOLO taksonomisinden ve buna yönelik yapılan çalışma sonuçlarından faydalanılması önerilmiştir.

Anahtar Sözcükler: ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav, matematik soruları, solo taksonomisi.

¹ Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Yeşilyurt Yunus Emre Ortaokulu, Gaziantep, Türkiye, busrabal66@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-3804-5346

² Prof. Dr., Erciyes Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Kayseri, Türkiye, danyal@erciyes.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-8140-9435

** Ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav sorularının matematik öğretim programı ve solo taksonomisi kapsamında değerlendirilmesi (Yüksek lisans tezi). Tez Danışmanı: Prof. Dr. Danyal SOYBAŞ. Bitirme tarihi: 26.07.2022

Central Examination For Secondary Education Institutions (2018-2022) Evaluation Of Mathematics Questions According To Solo Taxonomy

Abstract

It is known that central exams have a major role in selecting and placing students in secondary education institutions. When the mathematics test analyses of the central exam were examined, it was revealed that the average achievement of the students participating in the exam was low. It was found necessary to determine and evaluate the cognitive levels of the questions. The aim of the research is to evaluate the mathematics questions in the central exams according to the SOLO taxonomy. It was carried out using the document analysis method. The documents of the research were composed of 100 central exam mathematics test questions. The documents were analyzed in accordance with the opinions of two researchers. The codifications were made by determining which achievement corresponds to each problem in the curriculum and at what level that achievement is in the SOLO taxonomy. As a result of the research, it has been found that the central exam questions are usually located at the multifaceted and relational structure levels. It is proposed to use the SOLO taxonomy and the results of the studies conducted for this purpose in the trainings to be carried out for the preparation of students for the central exam.

Keywords: central examination for secondary education institutions, mathematics questions, solo taxonomy.

1. GİRİŞ

Türk Eğitim Sisteminin bir parçası haline gelen merkezi sınavlar, öğrencilerin seçilmesine ve bir üst öğretim kademesine yerleştirilmesine olanak sağlamaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı'nın organize etmesiyle ölçme ve değerlendirme süreçleri tamamlanmaktadır. Öğrenciler merkezi sınavlara ilk kez ilköğretim kademesinden ortaöğretim kademesine geçişte girebilmektedir. Ortaöğretim kurumlarının bazıları, sınav aracılığıyla ve merkezi yerleştirmeler sonucunda öğrenci kabulü yapmaktadır. Diğer kurumlar ise öğrencinin adresine göre yerel yerleştirmeler sonucunda öğrencilerini kabul etmektedir.

2018'den bu yana aralıksız uygulanan son sistem Liselere Geçiş Sistemi (LGS) adıyla da bilinmektedir. Haziran ayının ilk haftasında olacak ve hafta sonuna denk gelecek şekilde sınav tarihi belirlenmektedir. Belirlenen tarih aylar öncesinden duyurulup sınava dair örnek sorular yayımlanmaktadır. Ders yılı bitiminde 8. sınıftan mezun olacak öğrenciler için sınava giriş hakkı bulunmaktadır. Sınavın içerik çerçevesini 8. sınıf öğretim program kazanımları oluşturmaktadır. Ağırlık kat sayısı ve sınava etkisi yüksek testlerden birini matematik testi oluşturmaktadır. Bu test sayısal bölüm içinde yer almakta ve yirmi adet soru barındırmaktadır.

Son beş yılda uygulanmış merkezi sınavlara dair analiz raporları matematik testi özelinde incelenmiştir. Matematik testine ve testteki öğrenci başarısına yönelik dikkat çeken bilgiler Tablo 1’de yer almıştır. Tablo 1’deki analizler incelendiğinde merkezi sınavlardaki matematik testlerinin güvenilir olduğu sonucuna ulaşılabilmektedir. Ayrıca matematik testlerinde öğrenci başarı ortalamasının düşük olduğu söylenebilmektedir. Bu soruların bilişsel düzeylerinin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve buna göre öğrencilerin sınava hazırlanması gerekmektedir.

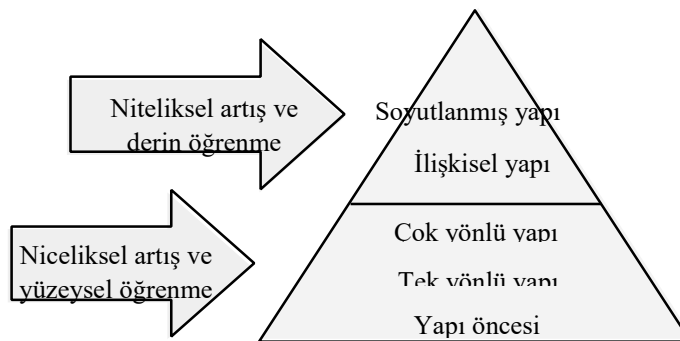
Tablo 1. Merkezi Sınav Matematik Test Sorularına Yönelik Analizler

	2018	2019	2020	2021	2022
Doğru cevap sayısı ortalaması	8,80	5,09	9,36	4,20	4,74
Ortalama soru güçlük düzeyi	0,24	0,25	0,26	0,21	0,24
Ortalama soru ayırt ediciliği	0,31	0,57	0,30	0,31	0,44
İç tutarlık (güvenirlilik)	0,65	0,84	0,77	0,76	0,84

NOT: MEB (2018); MEB (2019); MEB (2020); MEB (2021); MEB (2022) kaynaklarından alınmıştır.

SOLO Taksonomisi

Kademeli olarak düzenlenen ve belli kurallara sahip olan sınıflandırmalara ‘taksonomi’ denilmektedir. Taksonomilerin düzeyleri arasında hiyerarşi olması gerekmektedir. Taksonomilerin eğitim-öğretim alanında sıklıkla kullanılması dikkat çekmektedir. Bloom’ un başlattığı ve SOLO taksonomisiyle devam ettiği görülen sınıflandırmaların bilişsel öğrenme alanına yönelik yapıldıkları bilinmektedir (Arı, 2013). Biggs ve Collis’ in ortaya çıkardığı taksonomi “Gözlemlenebilen Öğrenme Çıktılarının Yapısı” olarak dilimize tercüme edilebilmektedir (Biggs ve Collis, 1982). Öğrenme çıktıları eğitim-öğretimde kazanımların yerini tutmakla beraber öğrencilere yöneltilen sorular vasıtasıyla değerlendirme aşamasında kullanılabilir. Şekil 1’ de taksonominin düzeyleri görsel biçimde sunulmaktadır.



Şekil 1. SOLO Taksonomi Düzeyleri

NOT: Kalaç, S. ve Çalışkan, P. (2022) kaynağından alınmıştır.

Öğrenci konu ile daha önce karşılaşmamışsa ve herhangi bir şey bilmiyorsa en alttaki düzeyde yani yapı öncesinde yer almaktadır. Konuyla alakalı yalnız bir kavrama yönelik basit süreçleri gerçekleştirebiliyorsa tek yönlü, konunun birden fazla yönünü anlayabiliyor ise çok yönlü düzeyde konumlanmaktadır. Eğer birden fazla yönünü anladığı konunun bu yönleri arasında ve konu bütünü ile ilişki kurabiliyorsa ilişkisel düzeyde bulunmaktadır. Orijinal kavram ve düşünceler oluşturulabilen ve bunları farklı alanlarda uygulayabilen ise soyutlanmış yapı düzeyinde yer almaktadır. SOLO düzeylerinden bir üst düzeye geçildiğinde bir önceki düzeyden daha çok öğrenmenin inşa edildiği görülmektedir (Biggs ve Tang, 2011).

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Matematik gibi birçok derse dair çoktan seçmeli sorular, SOLO taksonomisinin düzeylerine göre sınıflandırılabilir (Çetin ve İlhan, 2016). Karakılıç vd., (2019) tarafından yapılan çalışmada TEOG ve LGS (2016-2019) matematik soruları SOLO taksonomisi kapsamında analiz edilmiştir. Acet vd., (2021) tarafından yapılan çalışmada 2019 ile 2020 merkezi sınav fen bilimleri testindeki sorular SOLO taksonomisi çerçevesinde incelenmiştir. Ögdem (2022) tarafından yapılan çalışmada Temel Yeterlilik Testi matematik sorularının SOLO taksonomisine göre incelenmesi yapılmıştır.

Merkezi sınav sorularının bilişsel düzeyleri, SOLO taksonomisi kullanılarak belirlenebilmektedir. Alan yazın incelemesinde merkezi sınavlara yönelik SOLO taksonomisi içeren birçok araştırma görülmüştür. Bilişsel düzeylerin güvenilir şekilde tespitinde SOLO taksonomisinin ön plana çıktığı görülmektedir (İlhan ve Gezer, 2017). 2018-2022 ortaöğretim kurumlarına geçişte kullanılan merkezi sınavların matematik sorularının değerlendirilmesi alan yazına katkı sağlayacağından ve önemli bulunmuştur. Bu çalışmanın amacı Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav (2018-2022) matematik sorularını SOLO taksonomisine göre değerlendirmektir.

Araştırmanın Problemi

Bu çalışmanın araştırma problemi ‘Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin- Merkezi Sınav (2018-2022) matematik soruları SOLO taksonomi düzeylerine nasıl dağılım göstermektedir?’ olarak belirlenmiştir. Araştırma problemi göz önünde bulundurularak beş adet alt problem oluşturulmuştur.

2. YÖNTEM

Araştırma Modeli

Mantık çerçevesinde ve sistemli bir şekilde yürütülmesi gereken bilimsel araştırmalar özellikleri doğrultusunda belli amaçlar barındırmaktadır. Bu amaçlar keşif, tanımlama, açıklama ve değerlendirme olarak gruplandırılabilir. Geçmiş çalışmaların nesnel olarak incelenmesinin hedeflendiği araştırmalar değerlendirme amacıyla yapılmaktadır (Bachman ve Schutt, 2003; Yin, 2003, Aktaran:

Böke, 2017). Bilimsel araştırma yöntemi araştırmanın problemine göre belirlenmektedir. Bu yöntemlerin maksatı araştırmanın alt problemlerini cevaplandırabilmektir. Derinlemesine durum incelendiği bilimsel çalışmalara ‘nitel araştırmalar’ denilmektedir. Araştırma problemi ve alt problemleri göz önünde bulundurulduğunda değerlendirme amacı taşıyan nitel araştırma gerçekleştirileceği görülmektedir.

Veri Toplama Aracı

Gerçeklere şahitlik eden dokümanlar belge niteliği taşımaktadır. En güvenli bilgi toplama yolu belgeler ile gerçekleştirilmektedir (Karasar, 2018). Araştırma problemini çözmeye yardım eden ve yazılı kaynakların analizinin yapıldığı araştırma yöntemi ‘doküman incelemesi’ olarak adlandırılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). 2018-2022 merkezi sınavların A kitapçığı matematik test soruları araştırmanın dokümanlarını oluşturmaktadır. Toplamda yüz adet sınav sorusu bulunmaktadır. Bu soruların SOLO taksonomisine dağılımının belirlenmesi için araştırmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır.

Verilerin İşlenmesi ve Analizi

Dokümanları biri alanında yüksek lisans yapmış araştırmacı ve diğeri profesör olan iki araştırmacı incelemiştir. Araştırmacılar incelemeleri birlikte tartışarak ve nihayetinde fikir birliğine varacak şekilde yapmıştır. Verilerin kodlanması EXCEL ve diğer yazılımlar eşliğinde gerçekleştirilmektedir (Çelik vd., 2020). Araştırma verilerinin analizinde bilgilerin düzenlenmesi ve sayısallaştırılması için ‘EXCEL Office 2019’ programı kullanılmıştır. Doküman incelemesi yönteminde bulguların birbirleri ile karşılaştırılması eşliğinde çözümlenmeleri yapmak gerekli görülmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu bilgiler ışığında araştırmada elde edilen bulguların frekans ve yüzde dağılımları belirlenmiş ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Araştırmada SOLO taksonomisi kuramsal çerçevesi kullanıldığından betimsel analiz yapıldığı söylenebilmektedir.

Verilerin çözümlenmesinde her bir yıla ait matematik sorularına yönelik ayrı çizelgeler tutulmuştur. Her yılda 20 adet soru bulunduğu bilinmektedir. Bu sorular numaralarına göre sıralanmıştır. Her bir soruya dair kazanımlar kodlarıyla beraber belirlenmiştir. Bal (2022) tarafından yapılan araştırmaya göre kazanımların SOLO taksonomi düzeyleri tespit edilmiştir. Tablo 2’ den yararlanılarak analizler yapılmıştır. Bu verilerden yararlanılarak her bir sorunun bilişsel düzeyi saptanmıştır. Veriler düzenlenerek ve sayısallaştırılarak araştırmanın bulgular bölümünde sunulmuştur.

Tablo 2. Kazanımların SOLO Taksonomisi Yapı Düzeyleri

Alt Öğrenme Alanı/Konu	Kazanım Kodu	SOLO Yapı Düzeyi
Çarpanlar ve Katlar	M.8.1.1.1.	Çok yönlü
	M.8.1.1.2.	Çok yönlü ve ilişkisel
	M.8.1.1.3.	Çok yönlü
Üslü İfadeler	M.8.1.2.1.	Çok yönlü
	M.8.1.2.2.	Çok yönlü ve soyutlanmış
	M.8.1.2.3.	İlişkisel
	M.8.1.2.4.	Çok yönlü
	M.8.1.2.5.	Çok yönlü ve ilişkisel
Kareköklü İfadeler	M.8.1.3.1.	İlişkisel
	M.8.1.3.2.	Çok yönlü
	M.8.1.3.3.	Çok yönlü
	M.8.1.3.4.	Çok yönlü
	M.8.1.3.5.	Çok yönlü
	M.8.1.3.6.	Çok yönlü
	M.8.1.3.7.	Çok yönlü
	M.8.1.3.8.	Tek yönlü ve ilişkisel
Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	M.8.2.1.1.	Çok yönlü
	M.8.2.1.2.	Çok yönlü
	M.8.2.1.3.	İlişkisel
	M.8.2.1.4.	Çok yönlü
Doğrusal Denklemler	M.8.2.2.1.	Çok yönlü
	M.8.2.2.2.	Tek yönlü
	M.8.2.2.3.	İlişkisel
	M.8.2.2.4.	İlişkisel
	M.8.2.2.5.	İlişkisel
	M.8.2.2.6.	İlişkisel
Eşitsizlikler	M.8.2.3.1.	Çok yönlü
	M.8.2.3.2.	İlişkisel
	M.8.2.3.3.	Çok yönlü
Üçgenler	M.8.3.1.1.	İlişkisel
	M.8.3.1.2.	İlişkisel
	M.8.3.1.3.	İlişkisel
	M.8.3.1.4.	Tek yönlü
	M.8.3.1.5.	İlişkisel ve soyutlanmış
Dönüşüm Geometrisi	M.8.3.2.1.	Çok yönlü
	M.8.3.2.2.	Çok yönlü
	M.8.3.2.3.	Çok yönlü
Eşlik ve Benzerlik	M.8.3.3.1.	İlişkisel
	M.8.3.3.2.	Çok yönlü
Geometrik Cisimler	M.8.3.4.1.	Tek yönlü, çok yönlü ve ilişkisel
	M.8.3.4.2.	Tek yönlü, çok yönlü ve ilişkisel
	M.8.3.4.3.	İlişkisel ve soyutlanmış
	M.8.3.4.4.	İlişkisel ve soyutlanmış
	M.8.3.4.5.	Tek yönlü, çok yönlü ve ilişkisel
	M.8.3.4.6.	Tek yönlü, çok yönlü ve ilişkisel
Veri Analizi	M.8.4.1.1.	İlişkisel
	M.8.4.1.2.	İlişkisel
Basit Olayların Olma Olasılığı	M.8.5.1.1.	Çok yönlü
	M.8.5.1.2.	Çok yönlü ve ilişkisel
	M.8.5.1.3.	İlişkisel
	M.8.5.1.4.	İlişkisel
	M.8.5.1.5.	Çok yönlü

NOT: Bal, B. (2022) kaynağından alınmıştır.

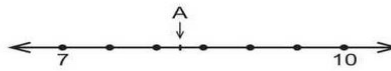
3. BULGULAR

2018 Merkezi Sınav Matematik Sorularına İlişkin Bulgular

2018 yılı merkezi sınav analizine göre SOLO taksonomisinin ilk iki düzeyine ait soru bulunmamıştır. Taksonominin son üç düzeyine ait sorular bulunurken en üst düzeye ait yalnızca bir soruya rastlanmıştır. SOLO düzeylerine ait örnek sorular ve açıklamalarına aşağıda yer verilmiştir.

Şekil 2’de 2018 merkezi sınav matematik testinin 2 numaralı sorusu bulunmaktadır. Bu sorunun M.8.1.3.2. kodlu kazanıma yönelik olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla sorunun çok yönlü düzeye ait olduğu belirlenmiştir.

2.



Yukarıdaki sayı doğrusunda 7 ile 10’a karşılık gelen noktaların arası 6 eş parçaya ayrılmıştır.

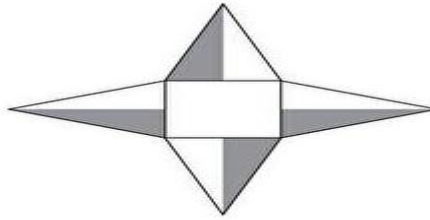
Buna göre A noktasına karşılık gelen sayı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\sqrt{94}$ B) $\sqrt{88}$ C) $\sqrt{79}$ D) $\sqrt{68}$

Şekil 2. 2018 Merkezi Sınav Çok Yönlü Düzeyde Soru Örneği

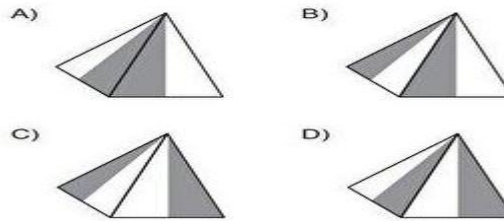
Şekil 3’te 2018 merkezi sınav matematik testinin 14 numaralı sorusu bulunmaktadır. Bu sorunun M.8.3.4.5. kodlu kazanıma yönelik olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla sorunun ilişkisel düzeye ait olduğu belirlenmiştir.

14.



Beyaz kartondan yapılmış bir kare dik piramidin dış yüzünün bir kısmı griye boyanıyor. Bu kare dik piramidin açılımı yapıldığında dış yüzü yukarıdaki gibi görünüyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu piramidin görünülerinden biri olamaz?



Şekil 3. 2018 Merkezi Sınav İlişkisel Düzeyde Soru Örneği

Şekil 4'te 2018 merkezi sınav matematik testinin 19 numaralı sorusu bulunmaktadır. Bu sorunun M.8.3.4.4. kodlu kazanıma yönelik olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla sorunun soyutlanmış düzeye ait olduğu belirlenmiştir.

19. Bir kargo şirketi gönderilen kargonun kilogram cinsinden kütlesi ile desimetreküp cinsinden hacmini hesaplıyor ve hangisine göre kargo ücreti fazla ise o ücreti alıyor. Bu kargo şirketine ait ücret tarifesi Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1: Kütlelerine Göre Kargo Ücreti

Kütle (x kg)	Ücret (TL)
$0 < x \leq 3$	5
$3 < x \leq 6$	6,50
$6 < x \leq 10$	8

Tablo 2: Hacimlerine Göre Kargo Ücreti

Hacim (y dm ³)	Ücret (TL)
$0 < y \leq 9$	5,50
$9 < y \leq 18$	7
$18 < y \leq 30$	9

Buse bu kargo şirketi ile Tablo 3'te yarıçaplarının uzunlukları, yükseklikleri ve kütleleri verilen dik dairesel silindirik şeklindeki kargoları yollamıştır.

Tablo 3: Kargolara Ait Bilgiler

Kargo	Yarıçapının Uzunluğu (cm)	Yüksekliği (cm)	Kütlesi (kg)
1. kargo	12	20	4
2. kargo	15	18	6

Buna göre Buse bu kargolar için kaç lira ödeme yapmıştır? (π yerine 3 alınız.)

- A) 12 B) 12,50 C) 13 D) 13,50

Şekil 4. 2018 Merkezi Sınav Soyutlanmış Düzeyde Soru Örneği

2019 Merkezi Sınav Matematik Sorularına İlişkin Bulgular

2019 yılı merkezi sınav analizine göre SOLO taksonomisinin ilk iki ve son düzeyine ait soru bulunmamıştır. Çok yönlü ve ilişkisel soru örneklerine rastlanmıştır. SOLO düzeylerine ait örnek sorular ve açıklamalarına aşağıda yer verilmiştir.

Şekil 5'te 2019 merkezi sınav matematik testinin 3 numaralı sorusu bulunmaktadır. Bu sorunun M.8.1.2.1. kodlu kazanıma yönelik olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla sorunun çok yönlü düzeye ait olduğu belirlenmiştir.

3. Bir ondalık gösterimin, basamak değerleri toplamı şeklinde yazılmasına ondalık gösterimin çözümlenmesi denir.

Uçakla seyahat eden bir yolcu, kütlesi 8 kg'dan az olan valizini kabine alabilmektedir.

Aycan'ın valizinin kütlesi 9,08 kg'dır. Bu valizdeki bazı eşyaların kütlelerinin çözümlenmiş şekli aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Valizdeki Eşyalardan Bazılarının Kütleleri

Eşya	Kütlesi (kg)
Ayakkabı	$9 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-2}$
Kitap	$1 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-1}$
Mont	$9 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-3}$
Tablet	$1 \cdot 10^0 + 9 \cdot 10^{-3}$

Aycan, valizinden bu dört eşyadan hangisini çıkarırsa valizini kabine alabilir?

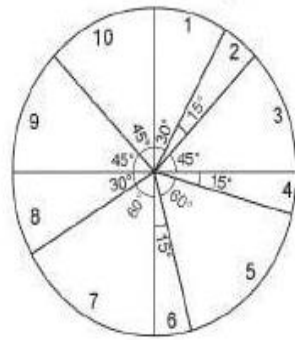
- A) Tablet B) Ayakkabı C) Kitap D) Mont

Şekil 5. 2019 Merkezi Sınav Çok Yönlü Düzeyde Soru Örneği

Şekil 6'da 2019 merkezi sınav matematik testinin 15 numaralı sorusu bulunmaktadır. Bu sorunun M.8.4.1.2 kodlu kazanıma yönelik olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla sorunun ilişkisel düzeye ait olduğu belirlenmiştir.

15. Bir televizyon kanalında 24 saat boyunca yayımlanacak programların sürelerine göre dağılımı ve yayın sırası aşağıdaki daire grafiğinde gösterilmiştir. Bu daire grafiğine uygun 24 saatlik yayın akışını gösteren aşağıdaki gibi bir tablo oluşturulacaktır.

Grafik: Yayımlanacak Programların Sürelere Göre Dağılımı



Tablo: 24 Saatlik Yayın Akışı

Sıra	Program Adı	Yayın Saati
1	El Emegi Göz Nuru	08.00 - ...
2	Başarının Sırrı	... - ...
3	Anadolu'da Lezzet Durakları	... - ...
4	Piramitlerin Gizemi	... - ...
5	Çanakkale Destanı	... - ...
6	Ata Sporlarımız	... - ...
7	Doğanın Gücü	... - ...
8	Dünya Atletizm Şampiyonası	... - ...
9	Bilgisayar Dünyası	... - ...
10	Notaların Dili	... - ...

Verilenlere göre "Ata Sporlarımız" adlı programın yayın saati aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 19.00 - 20.00 B) 01.00 - 02.00
C) 20.00 - 21.00 D) 02.00 - 03.00

Şekil 6. 2019 Merkezi Sınav İlişkisel Düzeyde Soru Örneği

2020 Merkezi Sınav Matematik Sorularına İlişkin Bulgular

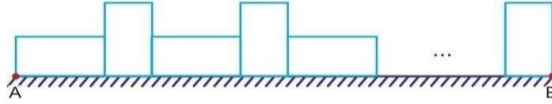
2020 yılı merkezi sınav analizine göre SOLO taksonomisinin ilk iki ve son düzeyine ait soru bulunmamıştır. Çok yönlü ve ilişkişel soru örneklerine rastlanmıştır. SOLO düzeylerine ait örnek sorular ve açıklamalarına aşağıda yer verilmiştir.

Şekil 7’de 2020 merkezi sınav matematik testinin 15 numaralı sorusu bulunmaktadır. Bu sorunun M.8.2.1.2. kodlu kazanıma yönelik olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla sorunun çok yönlü düzeye ait olduğu belirlenmiştir.

15. Aşağıda çevresinin uzunluğu $(2x + 2)$ m olan dikdörtgenlerden yeterli sayıda verilmiştir.



Bu dikdörtgenler $[AB]$ boyunca sırasıyla önce uzun kenarı sonra kısa kenarı üzerine aralarında boşluk kalmayacak şekilde aşağıdaki gibi yerleştirilmiştir. Uzun kenarı üzerine yerleştirilen ilk dikdörtgenin bir köşesi A noktası ile kısa kenarı üzerine yerleştirilen son dikdörtgenin bir köşesi B noktası ile çakışmıştır.



Bu dikdörtgenler $(x + 1)$ kez kısa kenarı üzerine yerleştirildiğine göre $[AB]$ 'nin uzunluğunu metre cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

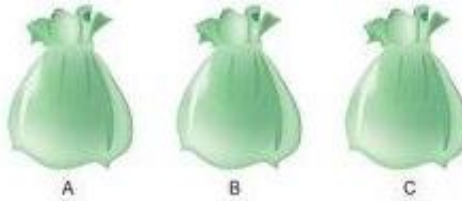
- A) $x^2 + x + 2$ B) $2x^2 + 1$ C) $x^2 + 1$ D) $x^2 + 2x + 1$

Şekil 7. 2020 Merkezi Sınav Çok Yönlü Düzeyde Soru Örneği

Şekil 8’de 2020 merkezi sınav matematik testinin 16 numaralı sorusu bulunmaktadır. Bu sorunun M.8.5.1.3. kodlu kazanıma yönelik olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla sorunun ilişkişel düzeye ait olduğu belirlenmiştir.

16. Bir olayın olma olasılığı = $\frac{\text{İstenilen olası durumların sayısı}}{\text{Tüm olası durumların sayısı}}$

Renkleri dışında özdeş olan toplardan 4’ü kırmızı, geri kalanı beyazdır. Bu topların tamamı aşağıdaki boş A, B ve C torbalarına dağıtılıyor.



Bu torbaların her birinden rastgele çekilen bir topun kırmızı olma olasılığı birbirine eşittir.

Buna göre başlangıçtaki beyaz top sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 80 B) 82 C) 88 D) 92

Şekil 8. 2020 Merkezi Sınav İlişkişel Düzeyde Soru Örneği

2021 Merkezi Sınav Matematik Sorularına İlişkin Bulgular

2021 yılı merkezi sınav analizine göre SOLO taksonomisinin ilk iki ve son düzeyine ait soru bulunmamıştır. Çok yönlü ve ilişkisel soru örneklerine rastlanmıştır. SOLO düzeylerine ait örnek sorular ve açıklamalarına aşağıda yer verilmiştir.

Şekil 9'da 2021 merkezi sınav matematik testinin 6 numaralı sorusu bulunmaktadır. Bu sorunun M.8.1.1.3. kodlu kazanıma yönelik olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla sorunun çok yönlü düzeye ait olduğu belirlenmiştir.

6.

Yukarıdaki şekilde verilen her bir dairenin içine birbirinden farklı birer doğal sayı yazılacaktır. Bu sayılardan ikisi şekilde verilmiştir. Buldukları dörtgenin köşelerindeki dairelerde yazan dört sayının çarpımına eşit olan A ve B sayıları aralarında asaldır.

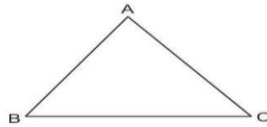
Buna göre $A + B$ en az kaçtır?

A) 162 B) 191 C) 258 D) 289

Şekil 9. 2021 Merkezi Sınav Çok Yönlü Düzeyde Soru Örneği

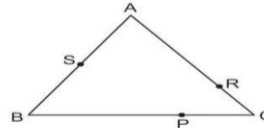
Şekil 10'da 2021 merkezi sınav matematik testinin 16 numaralı sorusu bulunmaktadır. Bu sorunun M.8.3.1.3. kodlu kazanıma yönelik olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla sorunun ilişkisel düzeye ait olduğu belirlenmiştir.

16. Efe aşağıda verilen ABC üçgeninin açılarının ölçülerini esnemeyen bir ip yardımıyla sıralayacaktır.



Efe bu ipin bir ucunu;

- A köşesine koyup ipi [AB] ve [BC] ile karşılaştırdığında ipin diğer ucu P noktasına,
- B köşesine koyup ipi [BC] ve [CA] ile karşılaştırdığında ipin diğer ucu R noktasına,
- C köşesine koyup ipi [CA] ve [AB] ile karşılaştırdığında ipin diğer ucu S noktasına gelmektedir.



$|BP| > |AS| > |CR|$ olduğuna göre ABC üçgeninin iç açılarının ölçülerinin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m(\widehat{A}) > m(\widehat{C}) > m(\widehat{B})$ B) $m(\widehat{B}) > m(\widehat{C}) > m(\widehat{A})$
 C) $m(\widehat{C}) > m(\widehat{B}) > m(\widehat{A})$ D) $m(\widehat{A}) > m(\widehat{B}) > m(\widehat{C})$

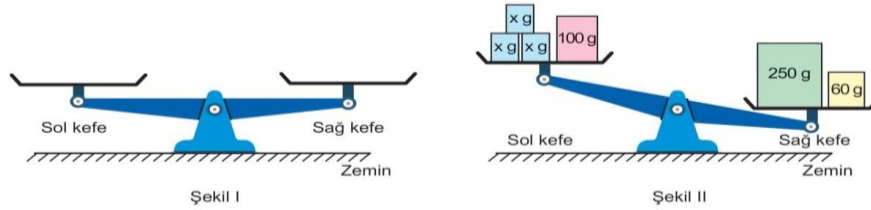
Şekil 10. 2021 Merkezi Sınav İlişkisel Düzeyde Soru Örneği

2022 Merkezi Sınav Matematik Sorularına İlişkin Bulgular

2022 yılı merkezi sınav analizine göre SOLO taksonomisinin ilk iki düzeyine ait soru bulunmamıştır. Taksonominin son üç düzeyine ait sorular bulunurken en üst düzeye ait üç adet soruya rastlanmıştır. SOLO düzeylerine ait örnek sorular ve açıklamalarına aşağıda yer verilmiştir.

Şekil 11'de 2022 merkezi sınav matematik testinin 4 numaralı sorusu bulunmaktadır. Bu sorunun M.8.2.3.1 ve M.8.2.3.3. kodlu kazanımlara yönelik olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla sorunun çok yönlü düzeye ait olduğu belirlenmiştir.

4.



Denge durumundaki eşit kollu terazinin kefelelerinin konumu Şekil I'deki gibidir. Bu terazinin sol kefesine bir adet 100 gramlık ve üç adet x gramlık kutu, sağ kefesine ise bir adet 250 gramlık ve bir adet 60 gramlık kutu yerleştirildiğinde denge durumu bozulan terazinin kefelelerinin konumu Şekil II'deki gibi olmuştur.

Buna göre, x 'in alabileceği değerleri gösteren eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x > 210$ B) $0 < x < 210$ C) $x > 70$ D) $0 < x < 70$

Şekil 11. 2022 Merkezi Sınav Çok Yönlü Düzeyde Soru Örneği

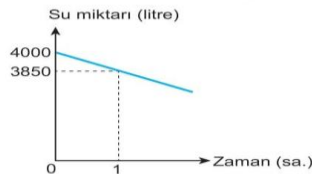
Şekil 12'de 2022 merkezi sınav matematik testinin 20 numaralı sorusu bulunmaktadır. Bu sorunun M.8.2.2.5. kodlu kazanıma yönelik olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla sorunun ilişkisel düzeye ait olduğu belirlenmiştir.

20. Aşağıda üzerinde alanları verilen altı adet tarla, hacmi 4000 litre olan tamamı dolu bir depodaki su ile sulanmaktadır.

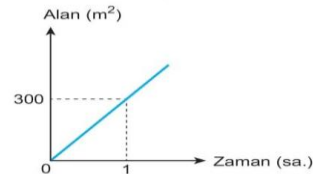
900 m ²	1200 m ²	700 m ²	800 m ²	1500 m ²	1000 m ²
K	L	N	P	R	S

Bu depoda kalan su miktarının ve sulanan alanın zamana göre değişimi aşağıdaki doğrusal grafiklerde gösterilmiştir.

Grafik: Depoda Kalan Su Miktarının Zamana Göre Değişimi



Grafik: Sulanan Alanın Zamana Göre Değişimi



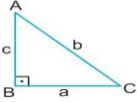
Her bir tarlanın tamamı sulandıktan sonra diğer tarlaya geçilecek şekilde sırasıyla K, L, N, P, R, S tarlaları sulanacaktır.

Buna göre, depoda kalan su miktarının 2500 litrenin altına düştüğü anda hangi tarla sulanmaktadır?

- A) N B) P C) R D) S

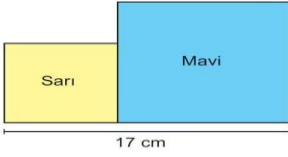
Şekil 12. 2022 Merkezi Sınav İlişkisel Düzeyde Soru Örneği

Şekil 13'te 2022 merkezi sınav matematik testinin 12 numaralı sorusu bulunmaktadır. Bu sorunun M.8.3.1.5. kodlu kazanıma yönelik olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla sorunun soyutlanmış düzeye ait olduğu belirlenmiştir.

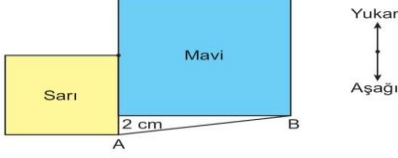
12.  *Dik üçgenlerde 90°'lik açının karşısındaki kenara "hipotenüs" denir. Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı, hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.*

$$a^2 + c^2 = b^2$$

Kare şeklindeki sarı ve mavi kâğıtlar, birer köşeleri ve birer kenarları Şekil I'deki gibi çakıştırılmıştır.



Şekil I



Şekil II

Kâğıtlar Şekil I'deki konumundayken sarı kâğıt sabit kalmak üzere mavi kâğıt yukarı doğru 2 cm hareket ettirildiğinde sarı kâğıdın bir köşesi, mavi kâğıdın kenarının orta noktası ile Şekil II'deki gibi çakışmıştır.

Buna göre, Şekil II'de iki köşeyi birleştiren AB doğru parçasının uzunluğu kaç santimetredir?

A) $2\sqrt{13}$ B) $2\sqrt{26}$ C) 12 D) 15

Şekil 13. 2022 Merkezi Sınav Soyutlanmış Düzeyde Soru Örneği

Merkezi Sınav Matematik Sorularına İlişkin Genel Bulgular

2018 ile 2022 yılları arasında yapılan sınavların genel bulgularına frekans olarak Tablo 3'te yer verilmiştir. Her yıl 20 soru sorulduğu bilindiğinden bazı soruların birden fazla düzeyde bulunduğu görülmüştür. Bunun nedeni de Tablo 2'den anlaşılacağı üzere bazı kazanımların birden fazla SOLO düzeyine karşılık gelmesi olarak yorumlanmıştır.

Beş yılın matematik sınav sorularının genel bulgularına bakıldığında tek yönlü yapıya ait herhangi bir soruya rastlanmadığı frekansının sıfır olmasından dolayı görülmüştür. Çok yönlü yapıdaki sorulara frekans olarak en az 2018 yılında rastlanmıştır. İlişkisel yapıya ait soruların frekans olarak en az 2022 yılında en fazla 2019 yılında yer aldığı tespit edilmiştir. Soyutlanmış yapıya ait soruların ise en fazla 2022 yılındaki sınavda görüldüğü bulgusuna yer verilmiştir. Ayrıca 2019, 2020 ve 2021 yıllarında bu düzeye ait soru frekanslarının sıfır olduğu görülmüştür.

Tablo 3. Merkezi Sınav Matematik Test Sorularının SOLO Düzeylerine Frekans Dağılımı

	2018	2019	2020	2021	2022
Tek Yönlü Yapı	0	0	0	0	0
Çok Yönlü Yapı	12	14	13	14	14
İlişkisel Yapı	9	11	9	10	8
Soyutlanmış Yapı	1	0	0	0	3

2018 ile 2022 yılları arasında yapılan sınavların genel bulgularına yüzdesele olarak Tablo 4'te yer verilmiştir. Tek yönlü düzeye ait yüzdelerin sıfır olduğu görülmüştür. Çok yönlü yapıya ait yüzdelerin %55 ile en az 2018, %59 ile en fazla 2020 yılına ait olduğu belirlenmiştir. İlişkisel yapıya ait yüzdelerin %32 ile en az 2022, %44 ile en fazla 2019 yılına ait olduğu tespit edilmiştir. Soyutlanmış yapıya ait yüzdelerin %12 ile en çok 2022 yılına ait olduğu bulgusuna yer verilmiştir. Ayrıca 2019, 2020 ve 2021 yıllarında bu düzeye ait soru yüzdelerinin sıfır olduğu görülmüştür.

Tablo 4. Merkezi Sınav Matematik Test Sorularının SOLO Düzeylerine Yüzde Dağılımı

	2018	2019	2020	2021	2022
Tek Yönlü Yapı	%0	%0	%0	%0	%0
Çok Yönlü Yapı	%55	%56	%59	%58	%56
İlişkisel Yapı	%41	%44	%41	%42	%32
Soyutlanmış Yapı	%5	%0	%0	%0	%12

4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma bulguları incelendiğinde merkezi sınav sorularının büyük çoğunluğunun çok yönlü ve ilişkisel düzeylerde yer aldıkları görülmüştür. Bunun yanı sıra soruların yarısından fazlasının çok yönlü yapı düzeyine ait olduğu belirlenmiştir. Yüzeysel öğrenmelere yönelik biraz daha fazla olmak üzere sınavda derin öğrenmelere yönelik de birçok soru bulunduğu sonucuyla karşılaşmıştır. Karakılıç vd., (2019) yaptığı çalışma sonucunda matematik sorularının LGS' de genellikle ilişkisel düzeyde bulunduğunu tespit etmiştir. Şahin (2022) çalışmasında LGS matematik sorularından çoğunun 'uygulama' ve 'çözümleme' üst bilişsel düzeylerde yer aldığını belirtmiştir. Araştırma sonuçlarının çoğunlukla uyumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

2018, 2019 ve 2020 yıllarındaki sınavlarda matematik sorularının PISA' nın 0, 1 ve 2 düzeylerinde yoğunlaştığı görülürken 3 düzeyinde çok az soruya rastlanmıştır (Ayyıldız ve Cansız Aktaş, 2022). 2021 yılındaki sınav sorularından büyük çoğunluğu 'uygulama' ve 'analiz etme' gibi üst bilişsel boyutlarda yer alırken son basamak olan 'yaratma' ya yönelik soruya rastlanmamıştır (Yılmaz ve Doğan, 2022). Nitekim bu araştırmanın bulguları incelendiğinde SOLO taksonomisinin son basamağına yönelik çok az sayıda soru olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarının büyük ölçüde örtüştüğü görülmüştür.

Etyemez (2021) çalışmasında matematik ders kitaplarındaki soruların çoğunlukla LGS sorularından bilişsel seviye açısından daha alta yer aldıklarını tespit etmiştir. Şimşek (2021) tarafından yapılan çalışmada, matematik dersine yönelik soruların LGS' de 'analiz' ve yazılıda soruların 'uygulama' basamaklarında yer aldıkları tespit edilmiştir. Özbal (2022) çalışmasında matematik dersine yönelik soruların genellikle PISA' da 'anlama' LGS' de ise 'çözümleme' bilişsel düzeylerinde bulunduğunu belirtmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkıldığında merkezi sınav matematik sorularının ders kitapları, yazılı ve PISA sorularına göre daha üst bilişsel düzeylere yönelik olduğu sonucuna varılmıştır.

Dilekçi (2022) çalışmasında matematik dersinde ortaokul kazanımlarının ve değerlendirme sorularının çoğunluğunun 'ilişkisel' düzeyde bulunduğunu tespit etmiştir. Bal (2022) araştırmasında öğretim program kazanımları ile merkezi sınav sorularının bilişsel düzeylerinin en fazla 'çok yönlü' ve 'ilişkisel' yapılarda olduklarını belirtmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkıldığında merkezi sınav matematik sorularının, değerlendirme soruları ve öğretim program kazanımları ile uyumlu bilişsel düzeylerde buldukları sonucuna varılmıştır.

Yılmaz (2022) tarafından yapılan çalışmada 8. sınıftaki öğrencilerin SOLO taksonomisi düzeyleri ile cebirsel becerileri arasında güçlü ilişki olduğu görülmüştür. Görpe (2022) tarafından yapılan çalışmada 8. sınıf öğrencilerinin yoğunlukla SOLO taksonomisinin alt düzeylerine denk gelecek şekilde matematik sorularına yanıtlar verdiklerini belirlenmiştir. Kalaç ve Çalışkan (2022) araştırmasında ortaokuldaki öğrencilerin, matematik problemlerine verdikleri cevaplara göre SOLO taksonomisinde alt düzeylerde yer aldıklarını ve en üst düzeyde yer alan öğrencinin bulunmadığını belirtmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkıldığında merkezi sınav matematik sorularına yönelik öğrenci başarısının düşüklüğünün nedenlerinden birinin öğrencilerin bilişsel seviyelerinin üstünde sorular sorulması olduğu sonucuna varılmıştır. Merkezi sınav sorularının SOLO taksonomisi kapsamında değerlendirildiği bu çalışma ve benzeri çalışmaların soru hazırlayanlar tarafından ciddiye alınması önem arz etmektedir.

Sarıhan Musan (2012) çalışmasına göre 8. sınıftaki öğrencilerin, matematik yazılımları ile desteklenmiş öğretimler sonucu denklemleri ve eşitsizlikleri anlamada SOLO taksonomisi düzeylerinde artış olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin bilişsel düzeylerini artırmak için farklı öğretim yöntemleri ve ortamları denenerek başarının artırılabilirliği görülmektedir. Sınavlarda SOLO taksonomisi kapsamında değerlendirmeler yapılarak öğrenciler yetenek düzeylerine göre güvenilir şekilde birbirlerinden ayrılacaktır (İlhan, 2015). En alt düzeyden en üst düzeye 0'dan 4' e kadar değer alacak biçimde değerlendirme aşamalarında SOLO taksonomisinden fayda sağlanabilmektedir (Çetin ve İlhan, 2016). SOLO taksonomisi, öğretim süreçlerini olduğu kadar süreçteki değerlendirmeleri de destekleyebilmekte ve yapılan araştırmadan da yola çıkıldığında öğrencileri sınava hazırlamada taksonomiden faydalanılması önerilmektedir.

5. KAYNAKÇA

- Acet, İ., Acet, A., ve Kurnaz, M. A. (2021). 8. sınıf fen bilimleri öğretim programının ve 2019, 2020 yıllarına ait lgs sorularının solo taksonomisine göre incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 279-297. <https://doi.org/10.33418/ataunikkefd.835873>.
- Arı, A. (2013). Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş bloom, solo, fink, dettmer taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 259-290. <https://doi.org/10.12780/UUSB164>.
- Ayyıldız, H. ve Cansız Aktaş, M. (2022). 8.sınıf matematik ders kitaplarının ve lgs matematik sorularının pisa temsil yeterliği açısından incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(1), 475-489. <https://doi.org/10.24315/tred.910569>.
- Bal, B. (2022). *Ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav sorularının matematik öğretim programı ve solo taksonomisi kapsamında değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi. Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Biggs, J. ve Collis, K. F. (1982). *Evaluating the quality of learning-the solo taxonomy*. 1. baskı. Academic Press.
- Biggs, J. ve Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university*. 4. baskı. Open University Press.
- Böke, K. (2017). Sosyal bilimlerde araştırma. Böke, K. (Editör). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. 5. baskı. İstanbul: Alfa yayınları. s. 3-31.
- Çelik, H., Başer Baykal, N. ve Kılıç Memur, H. N. (2020). Nitel veri analizi ve temel ilkeleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – Journal of Qualitative Research in Education*. 8(1), 379-406.
- Çetin, B. ve İlhan, M. (2016). Solo taksonomisi. Bingölbali E., Arslan S. ve Zembat İ.Ö. (Editörler). *Matematik Eğitiminde Teoriler*. 1. baskı. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık. s. 861-879.
- Dilekçi, S. (2022). *Ortaokul matematik dersi kazanımlarının ve ünite değerlendirme sorularının solo taksonomisi ile incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.
- Etyemez, E. (2021). *Liselere giriş sınavı matematik soruları ile 8. sınıf matematik ders kitapları ünite değerlendirme sorularının bilişsel düzeylerinin karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi. Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Görpe, A. (2022). *Ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerinin solo taksonomisine göre analizi*. Yüksek lisans tezi. Erciyes Üniversitesi, Kayseri.

- İlhan, M. (2015). *Standart ve solo taksonomisine dayalı rubrikler ile puanlanan açık uçlu matematik sorularında puanlayıcı etkilerinin çok yüzeyli rasch modeli ile incelenmesi*. Doktora tezi. Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- İlhan, M. ve Gezer, M. (2017). A comparison of the reliability of the solo- and revised bloom' s taxonomy-based classifications in the analysis of the cognitive levels of assessment questions. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 7(4), 637-662. <https://doi.org/10.14527/pegegog.2017.023>
- Kalaç, S. ve Çalışkan, P. (2022). Ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerinin solo taksonomisine göre incelenmesi. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 8(16), 235-254. <https://doi.org/10.52096/jsrbs.8.16.14>.
- Karakılıç, S., Arslan, S. ve Kutlu, D. (2019). 2016-2019 yılları arası yapılan liseye giriş sınavlarındaki matematik sorularının solo taksonomisine göre analizi. Baki, A., Güven, B. ve Güler, M. (editörler). *4. Uluslararası Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Sempozyumu*. s. 1412-1425. Erişim adresi: <http://www.bilmat.org/turkbilmat2019/dosyalar/files/fulltext-turcomat4-2019.pdf>
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel irade algı çerçevesi ile bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar ilkeler teknikler*. 33.baskı. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- MEB (2018). *2018 Liselere Geçiş Sistemi (LGS) Merkezi Sınavla Yerleşen Öğrencilerin Performansı*. Erişim adresi: https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_12/17094056_2018_lgs_rapor.pdf
- MEB (2019). *2019 Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav*. Erişim adresi: https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_06/24094730_2019_Ortaogretim_Kurumlarina_Iliskin_Merkezi_Sinav.pdf
- MEB (2020). *2020 Liselere Geçiş Sistemi (LGS) Merkezi Sınavla Yerleşen Öğrencilerin Performansı*. Erişim adresi: http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_08/10084528_No14_LGS_2020_Merkezi_Sinavla_Yerlesen_Ogrencilerin_Performansi.pdf
- MEB (2021). *2021 Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav*. Erişim adresi: http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_07/01113311_2021_Ortaogretim_Kurumlarina_Iliskin_Merkezi_Sinav.pdf
- MEB (2022). *2022 Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav*. Erişim adresi: https://cdn.eba.gov.tr/icerik/2022/06/2022_LGS_rapor.pdf

- Öğdem, H. (2022). *9. sınıf matematik ders kitaplarındaki değerlendirme soruları ile tyt matematik testi sorularının solo taksonomisi açısından incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Özbal, M. (2022). *Liselere geçiş sistemi (lgs) matematik soruları ve pisa matematik sorularının karşılaştırmalı incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Sarıhan Musan, M. (2012). *Dinamik matematik yazılımı destekli ortamda 8. sınıf öğrencilerinin denklem ve eşitsizlikleri anlama seviyelerinin solo taksonomisine göre incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Şahin, M. (2022). *Liselere geçiş sistemi (lgs) matematik sorularının matematik dersi öğretim programına ve yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Şimşek, M. (2021). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile lgs sınavı matematik sorularının matematik öğretim programı alt öğrenme alanları ve yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Amasya Üniversitesi, Amasya.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. 11.baskı. Ankara: Seçkin Yayınları. <https://doi.org/10.18020/kesit.1279>.
- Yılmaz, A. (2022). *Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin cebirsel düşünme becerilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Yılmaz, U. ve Doğan, M. (2022). 2021-lgs matematik alt testi sorularının öğrenme alanları ve yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Ekev Akademi Dergisi*, 26(90), 459-476.

Extended Abstract

Centralized exams, which have become a part of the Turkish Education System, allow students to be selected and placed at a higher education level. The measurement and evaluation processes are completed with the organization of the Ministry of National Education. Some of the secondary education institutions accept students through exams and as a result of central placements. The latest system, which has been applied continuously since 2018, is also known as the High School Transition System. At the end of the school year there is a right to take the exam for students who will graduate from the class. The content framework of the exam is based on classroom teaching and constitutes the program achievements. One of the tests with a high number of weight multiples and an impact on the exam is the mathematics test. The analysis reports of the central exams applied in the last five years were examined in the mathematics test. It can be said that the average student achievement in mathematics tests is low. It was deemed necessary to determine the cognitive levels of these questions, evaluate them and prepare students for the exam accordingly. Classifications that are organized gradually and have certain rules are called 'taxonomy'. There should be a hierarchy between the levels of taxonomies. It is noteworthy that taxonomies are often used in the field of education and training. In SOLO taxonomy, if the student has not encountered the subject before and does not know anything, he is at the lowest level, that is, before the structure. If he can perform simple processes for only one concept related to the subject, he is positioned at a one-way level, if he can understand more than one aspect of the subject, he is positioned at a multi-directional level. If he understands more than one aspect of the subject between these aspects and if he can relate to the whole subject, he is at the relational level. On the other hand, those who can create original concepts and thoughts and apply them in different areas are at the level of an abstracted structure. The cognitive levels of the central exam questions can be determined using the SOLO taxonomy. The aim of this study is to evaluate the mathematics questions of the Central Examination for Secondary Education Institutions (2018-2022) according to the SOLO taxonomy. Booklet A of the 2018-2022 central exams mathematics test questions constitute the documents of the research. There are a total of one hundred exam questions. In order to determine the distribution of these questions to the SOLO taxonomy, the document review method was used in the research. Since the theoretical framework of SOLO taxonomy is used in the research, it can be said that descriptive analysis was performed. The documents were examined by two researchers, one of whom is a graduate researcher in his field and the other is a professor. The researchers conducted the reviews by discussing them together and eventually reaching a consensus. In the analysis of the data, separate charts were kept for the mathematics questions for each year. The achievements related to each question were determined together with their codes. The table for the SOLO taxonomy level at which each acquisition was found was used. Using these data, the cognitive level of each problem was determined. When the research findings are examined, it has been seen that the vast majority of the central exam questions take place at multifaceted and relational levels. In addition, it has been determined that more than half of the questions belong to the multi-faceted structure level. It has been found that there are many questions for deep learning in the exam, including a little more for superficial learning. It has been determined that there are very few questions related to the last step of the SOLO taxonomy. SOLO taxonomy can support the evaluations in the process as well as the teaching processes, and therefore it has been suggested to use taxonomy to prepare students for the exam.