



**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

ARAŞTIRMA SINAVI FEN BİLİMLERİ RAPORU

8.SINIF

2019, ANKARA

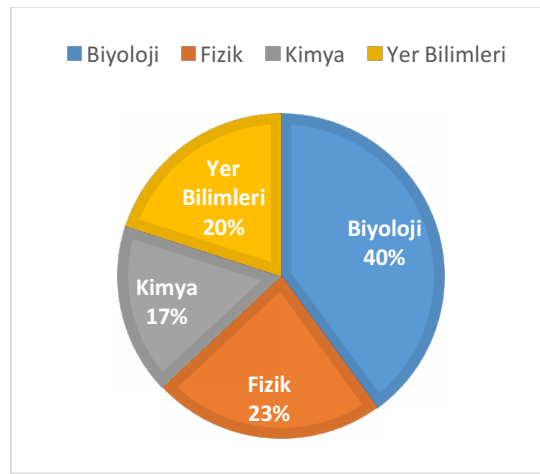
ARAŞTIRMA SINAVI 8. SINIF FEN BİLİMLERİ RAPORU

8. Sınıf öğrencilerine uygulanan araştırma sınavında öğrencilere fen bilimleri dersinden dört öğrenme alanına ve üç bilişsel sürece ait sorular sorulmuştur. Testin uygulandığı öğrenci sayıları ve soru sayılarına ilişkin bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Sınavın uygulandığı öğrenci sayısı ve soru sayıları

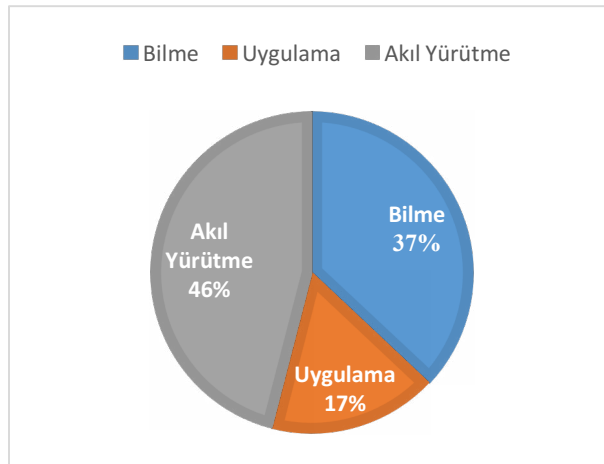
	Uygulanan Öğrenci Sayısı	Çoktan Seçmeli Soru Sayısı	Açık Uçlu Soru Sayısı
8. sınıf	6203	25	5

Uygulanan fen bilimleri testinde yer alan soruların öğrenme alanlarına ilişkin dağılım yüzdeleri şöyledir:



Şekil 1: 8. Sınıf fen bilimleri sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımı

Şekil 1 incelendiğinde testte yer alan 30 sorudan 12 soru “biyoloji” öğrenme alanından, 7 soru “fizik” öğrenme alanından, 6 soru da “yer bilimleri” öğrenme alanından ve 5 soru “kimya” öğrenme alanından sorulmuştur. Uygulanan fen bilimleri testinde yer alan soruların bilişsel süreçlere ilişkin dağılım yüzdeleri ise şöyledir:



Şekil 2: 8. Sınıf fen bilimleri sorularının bilişsel süreçlere göre dağılımı

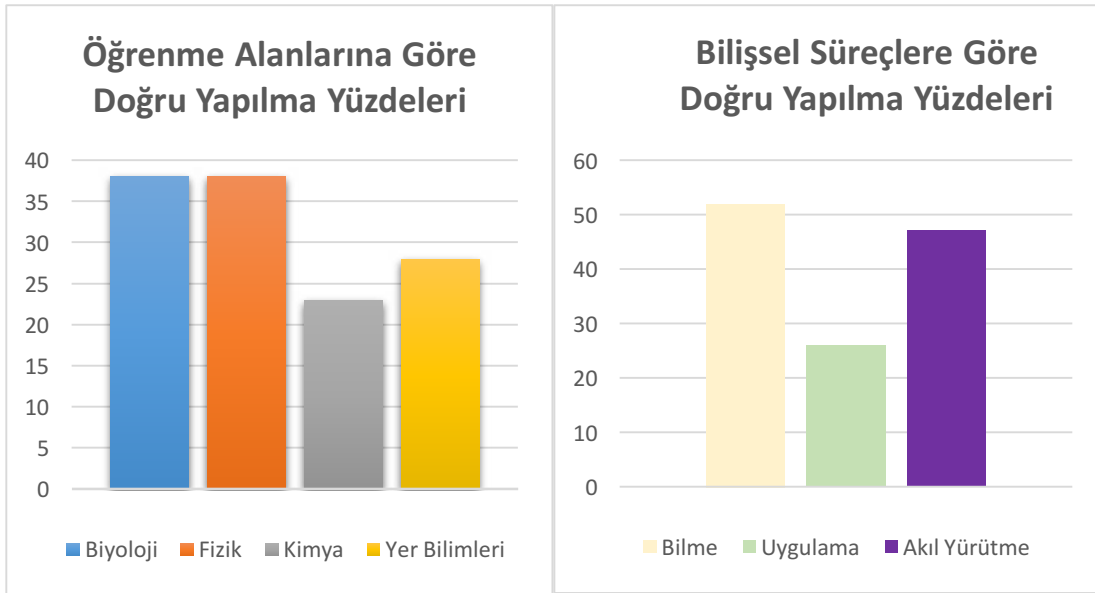
Şekil 2 incelendiğinde fen bilimleri testinde yer alan sorulardan %46'sının bilişsel alanın akıl yürütme boyutunda yer aldığı, %37'sinin bilme boyutunda ve %17'sinin uygulama boyutunda yer aldığı görülmektedir.

Uygulanan Fen Bilimleri testinin çoktan seçmeli kısmını oluşturan 25 soruya ilişkin istatistik sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Çoktan Seçmeli Kısma İlişkin İstatistik Sonuçları

	N	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Güçlük	Ayırt edicilik
8.sınıf	6203	12,63	5,0	12	0,51	0,53

Tablo 2 incelendiğinde sınava 6203 adayın katıldığı ve katılan adayların ortalamasının (\bar{X} =12,63) olduğu görülmektedir. Testin standart sapması 5,0, testin ortalama güçlüğü 0,51 ve testin ortalama ayırt ediciliği ise 0,53 olarak hesaplanmıştır. Testteki soruların öğrenme alanlarına ve bilişsel süreçlere göre doğru yapılma yüzdelerinin karşılaştırması Şekil 3 ve 4'te verilmiştir.



Şekil 3-4: Öğrenme Alanlarına ve Bilişsel Süreçlere göre doğru yapılma yüzdeleri

Şekil 3 ve 4 incelendiğinde biyoloji ve fizik öğrenme alanında yer alan soruların en çok doğru cevaplanma oranına sahip olduğu görülmekte, bilişsel süreçler bakımından ise bilme boyutunda yer alan soruların en yüksek doğru cevaplanma oranına sahip olduğu görülmektedir.

Raporda çoktan seçmeli soruların madde analizleri ve bu analizlere ait yorumlar bulunmaktadır. Açık uçlu sorular için de sık karşılaşılan hatalardan bahsedilmiş ve örnek öğrenci cevaplarına yer verilmiştir.

Çoktan seçmeli sorular içinde en zor soru 22. (Madde Güçlüğü=.26), en kolay soru ise 7. Soru (Madde Güçlüğü=.79) olarak tespit edilmiştir.

Sorulardaki madde analizleri ile ilgili bazı önemli bilgiler şöyledir:

Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.
1-1	.73	.45	.44

Şekildeki madde analizinde “Prop. Correct” olarak ifade edilen kısım “Madde Güçlüğü”nü ifade etmektedir. Madde güçlük indeksi 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Madde güçlük indeksi sorunun doğru yapılma yüzdesini belirtmektedir. Madde güçlük indeksinin aldığı değer 0’a yaklaşması soruyu doğru cevaplayanların sayısının azaldığı dolayısı ile sorunun zorlaştığı anlamına gelirken, madde güçlük indeksinin aldığı değer 1’e yaklaşması ise sorunun doğru yapılma oranının arttığı dolayısı ile sorunun kolaylaştığı anlamına gelmektedir.

Prop. Correct (madde güçlüğü) değeri

0 ile .40 arasında ise soru zor,

.41 ile .60 arasında ise soru orta güçlükte

.61 ile 1 arasında ise soru kolay olarak ifade edilmektedir.

Şekilde “Disc. Index” olarak ifade edilen kısım “Madde Ayırt Edicilik İndeksi”dir. Bir maddenin ayırt ediciliği, bilen öğrenci ile bilmeyen öğrenciyi ayırt edebilme gücünü ortaya koyar. Bir testin güvenilirliği, madde ayırt edicilikleri ile yakından ilişkilidir. Madde ayırt edicilik indeksi yükseldikçe testin güvenilirliğinin artacağı da ifade edilebilir.

Disc. Index değeri (Madde ayırt edicilik indeksi); .20 ile .29 arasında ise madde düzeltilerek kullanılabilir, .30 ile .39 arasında ise ayırt ediciliği iyi, .40’tan büyük ise madde ayırt ediciliği çok iyi şeklinde yorumlanır.

Point Biser.	Prop. Alt.	Endorsing Total	Point Low	Point High	Point Biser.	Key
A	.05	.12	.00	.24		
B	.73	.49	.93	.44		*
C	.12	.20	.04	.21		
D	.11	.20	.02	.24		
Other	.00	.00	.00	.01		

Seçenek analizine bakıldığında “Prop. Total” olarak ifade edilen kısımda tüm öğrencilerin hangi seçenekleri işaretlediklerine ilişkin oranlar verilmiştir. Örneğin yukarıda verilen örnekte B seçeneğinin işaretlenme oranı .73’tür.

Analiz yapılırken öğrenciler %27 lik Alt grup ve %27 lik Üst grup şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Low yazan kısımda alt grupta yer alan öğrencilere ilişkin analiz sonuçları, High yazan kısımda üst grupta yer alan öğrencilere ilişkin analiz sonuçları yer almıştır.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Biyoloji Bilişsel Süreç: Uygulama	Tam Puan Alan Öğrenci Yüzdesi: % 57
<p>1. Kasımpatı (<i>Chrysanthemum</i>) bitkisinin çeşitli türlerinin çiçek tomurcukları kurutulup toz hâline getirilerek doğal yollardan bitki bitlerini yok edecek bir haşere ilacı yapılabilir.</p> <p>İki aynı bitki yan yana bulunan iki ayrı tarlada yetiştirilmek isteniyor. 1.tarlada oluşabilecek tarla bitlerine karşı kasımpatı bitkisinden elde edilmiş bitki ilacı, diğer tarlada ise kimyasal bitki ilaçları kullanılarak tarla bitlerine karşı önlem alınıyor.</p> <p>Bu iki tarladan elde edilecek ürünlerden hangisi daha kaliteli olur? Nedenini yazınız.</p>	

Madde Yorumu:

Soruyu değerlendirmek için kullanılan puanlama anahtarında 1 puan için yapılan açıklama şöyledir:

Soru No:	A-1, B-1
Soru Kodu:	
DOĞRU YANIT - (1 PUAN) Açıklama	Kasımpatı bitkisinden elde edilen haşere ilacının kullanıldığı tarladan toplanan ürünlerin daha kaliteli olduğunu belirten yanıtlar Hem hangi tarlada daha kaliteli ürün olacağını hem de nedenini doğru yazanlar. Hangi tarla olduğunu belirtmeden nedenini doğru yazanlar Tarlalardan elde edilen iki ürünü doğru karşılaştıran yanıtlar
Örnek yanıtlar	1) 1.tarladaki ürünler daha kaliteli olur. Çünkü kimyasal kirliliğe doğrudan veya dolaylı maruz kalmaz. 2) 2. Tarlada ürün kalitesi düşer. Çünkü kullanılan kimyasal ürünü bozar. 3) 1. daha kaliteli olur. Çünkü doğal yollarla elde edilmiş bir ilaç olduğu için toprağa veya herhangi bir canlıya zarar vermez. (Sadece doğal yoldan olduğunu belirten yanıtlar puan alamaz. Çünkü zaten madde kökünde verilmiş. Tam puan alabilmesi için doğal yolla elde edilmesinin faydasını da belirtmesi gerekir.) 4) Doğal olan çevreye zarar vermez. Bitkiler daha verimli olur. (Öğrenci lehine puanlama yapılır.
YANLIŞ YANIT- (0 PUAN) Açıklama	Kimyasal haşere ilaçlarının kullanıldığı tarladan elde edilen ürünlerin kaliteli olduğunu belirten yanıtlar Sadece doğru tarlada(1.tarla) kaliteli ürün olacağını belirten yanıtlar 1. tarladan alınan ürünün kaliteli olacağını yazan ancak nedeninin yanlış olduğu yanıtlar Yanlış ve ilgisiz yanıtlar
Örnek Yanıtlar	1) 2.tarladan alınan ürün daha kaliteli olur. Çünkü doğal yollardan elde edilmiştir. 2) 1. Tarladan elde edilen ürün daha kaliteli olur. 3) 2.tarladan elde edilen ürün daha kalitelidir. Çünkü kimyasal kullanılmamış. 4) 1.tarla kaliteli olur çünkü kimyasal ilaç kullanılmamıştır.
BOŞ-Açıklama	Cevap kağıdında soruya ilişkin alanda hiçbir karalamanın ya da işaretlemenin olmadığı, alanın tamamen boş olduğu durumlar.

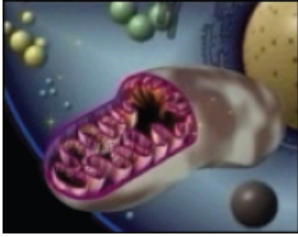
Öğrencilerin %57'si soruyu doğru yanıtlamışlardır. En sık karşılaşılan yanlış yanıtlar ise şöyledir:

- **Madde kökünde verilen ifadelerin aynısının cevap kağıdına yazıldığı yanıtlar**
- **Her iki durumu birbirine karıştıran yanıtlar:**
İkinci tarladaki ürünün daha kaliteli olacağını yazıp bitki ilacı kullanıldığı için diye verilen yanıtlar.
- **İkinci tarlayı seçerek kimyasal bitki ilacı kullanılan tarladaki ürünlerin daha kaliteli olduğunu belirten yanıtlar**
- **Her iki tarlada da bitki ilacı kullanıldığını fark eden ancak ikinci tarlada kullanılan bitki ilacının kimyasal olduğunu fark etmeyen yanıtlar. Maddenin iyi okunmadığından dolayı öğrenciler bitki ilacı ifadesini görünce her iki bitkiye verilen ilacı da doğal olarak kabul etmiş. Oysaki doğal olan bitki ilacı sadece birinci bitkiye verilmiştir.**
- **Ayrıca birçok öğrenci kasımpatı bitkisini tarlaya dikilen bitki sanıp ilaçlamının bu bitkiye yapıldığını düşünmüştür. Bu da yine maddenin iyi okunmadığından ve anlamadığından kaynaklanıyor olabilir.**

Tablo 3.te 0 puan ve 1 puan için örnek öğrenci cevapları verilmiştir.

Tablo 3: Kasımpatı Bitkisi Sorusuna verilen örnek öğrenci yanıtları

Doğru Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	<p>1. 1. tarladaki ürünler daha kaliteli olur. Çünkü bu tarlada doğal ilaçlar kullanılmadan diğerinde kimyasallar kullanılır. Kimyasallar, ürünün zarar verebilir.</p>
2	<p>1. Bitkiden elde edilen ilaç daha iyidir. Çünkü eğer kimyasal ilaçları kullanırsak hem toprağı hem havayı hem de çevreyi kirletiriz.</p>
3	<p>1. Kasımpatı. Çünkü tamamen doğaldır. Toprağı ve suyu ürünleri zarar vermez. Diğeri kimyasal olduğu için zarar verebilir.</p>
Yanlış Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	<p>1. Çünkü daha iyi beslenir ve sağlıklı olur.</p>
2	<p>1. 2. Tarlada kaliteli bir bitki. Karşı öbüründe kimyasal bitki fıngırlar yani 2. Tarla daha kaliteli.</p>
3	<p>1. 2. tarla daha kaliteli bir ürün vermiştir. Çünkü tarla bitkilerine karşı önlem alınmıştır. 1. ise kimyasal madde kullanıldığı için de kalitede ürün sağlar.</p>

Soru Bilgileri Konu Alanı: Biyoloji Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme	Tam Puan Alan Öğrenci Yüzdesi: % 20
<p>2.</p>  <p>Mitokondri : Hücre içinde oksijenli solunum yapar. Hücreye gerekli enerjiyi sağlar. Enerji ihtiyacı fazla olan bazı hücrelerde sayısı daha fazla iken, enerji ihtiyacı az olan bazı hücrelerde ise sayısı azdır ya da hiç yoktur.</p> <p>Bitki hücrelerinin enerji ihtiyacı fazla olmasına rağmen bitki hücrelerinde bulunan mitokondri miktarı neden daha azdır? Yazınız.</p>	

Madde Yorumu:

Soruya ait puanlama anahtarı şöyledir:

Soru No:	A-2, B-5
Soru Kodu:	
DOĞRU YANIT - (1 PUAN) Açıklama	Bitkilerde kloroplast bulunduğundan mitokondri miktarının daha az olduğunu belirten yanıtlar. Kloroplastın tıpkı mitokondri gibi metabolik enerji üretiminden sorumlu olduğunu belirten yanıtlar.
Örnek Yanıtlar	1) Bitkilerde kloroplast bulunduğundan mitokondri miktarı daha azdır. 2) Bitkiler fotosentez yapar. 3) Bitkiler enerji ihtiyacını fotosentez yaparak karşılar. 4) Bitkiler ATP/enerji üretebilir. 5) Bitkilerde kloroplast vardır. 6) Kloroplast da enerji üretir. 7) Kloroplast bulunduğundan
YANLIŞ YANIT- (0 PUAN) Açıklama	Yanlış açıklama yapanlar. Kloroplast içermeyen yanıtlar
Örnek Yanıtlar	1) Çünkü bitkiler hareket etmez. 2) Bitkilerde enerjiyi karşılayan farklı hücreler vardır. 3) Bitkilerin enerji ihtiyacı azdır.
BOŞ-Açıklama	Cevap kağıdında soruya ilişkin alanda hiçbir karalamanın ya da işaretlemenin olmadığı, alanın tamamen boş olduğu durumlar.

Soruya öğrencilerin %20'si doğru yanıt vermiştir. En sık karşılaşılan yanlış yanıtlar ise şöyledir:

- **Solunum ve fotosentez olaylarının karıştırıldığı yanıtlar. Fotosentez olayını bitkinin solunum şekli olarak yanlış öğrenmeleri belirten yanıtlar.**
- **Aynı öğrencinin hem doğru yanıtı hem de yanlış yanıt yazdığı ifadeler birbiriyle çeliştiği için puan alınamayan yanıtlar.**
- **Mitokondri sayısının daha az olmasını oksijenin daha fazla olmasından kaynaklı olduğunu belirten yanıtlar**
- **Bitkilerin solunum yapma ihtiyacının daha az olduğunu belirten yanıtlar**
- **Bitkilerin solunum yapmadığını bunun yerine fotosentez yaptığını belirten yanıtlar**
- **Bitkilerin hareket etmemesinden kaynaklı enerji ihtiyaçlarının olmadığını belirten yanıtlar**

Tablo 4.te 0 puan ve 1 puan için örnek öğrenci cevapları verilmiştir.

Tablo 4: Mitokondri Sorusuna verilen örnek öğrenci yanıtları

Doğru Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	<p>5. Çünkü bitkiler fotosentez yoluyla enerji sağlar.</p>
2	<p>2. Bitkiadaki kloroplast organelinden kaynaklı bitkinin fotosentez yapması sonucu oluşan bir organdır ve bu yüzden mitokondri miktarı azdır.</p>
3	<p>2. Çünkü bitkiler fotosentez yaparak bu ihtiyacı karşılar.</p>
Yanlış Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	<p>5. Çünkü hücreye gerekli enerjiyi sağlamaz. Hücre içinde oksijenli solunum yapamamasıdır.</p>
2	<p>2. Çünkü hücrede yeterli enerji vardır. Mitokondri hücrede enerji az ise hücrede mitokondri çok olur.</p>
3	<p>2. Bitkiler hareket etmedikleri için onlardan fazla enerji yoktur.</p>

Soru Bilgileri Konu Alanı: Yer Bilimleri Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme	Tam Puan Alan Öğrenci Yüzdesi: % 6
<p>3. Merkür, Güneş'e Venüs'ten daha yakındır. Ancak Venüs'ün yüzey sıcaklığı 460°C iken Merkür'ün yüzey sıcaklığı 350°C'a ulaşmaktadır.</p> <p>Bu durumun sebebini yazınız.</p>	

Madde Yorumu:

Öğrencilerin %6'sının doğru cevapladığı bu soruya ait puanlama anahtarı şöyledir:

Soru No:	A-3, B-3
Soru Kodu:	
DOĞRU YANIT - (1 PUAN)	Venüs'ün yüzey sıcaklığının Merkür'den daha fazla olmasının nedenini doğru açıklayan yanıtlar
Açıklama	Venüs'ün atmosferinde bulunan gazdan dolayı olduğunu belirten yanıtlar Gezegenleri, bulunduğu madde veya gazla göre kıyaslayan genel yanıtlar
Örnek Yanıtlar	1) Venüs gezegeninin atmosferinde bulunan yoğun karbondan dolayı sera etkisi görülür. Bu durum da yüzey sıcaklığının Merkür'den daha yüksek olmasına sebep olmaktadır. 2) Yüzeyindeki madde ile alakalıdır. 3) Yapısında bulunan gazlar nedeniyle 4) İçerisindeki maddeler 5) Güneş ışığının hepsini yansıtmaz/tutar. 6) Sera etkisi vardır.
YANLIŞ YANIT - (0 PUAN)	İlgisiz ve yanlış yanıtlar.
Açıklama	1) Ay, Güneş ile Dünya'nın arasında olduğu için 2) Güneş tutulduğu için 3) Dünya'nın Güneş etrafında dönmesi 4) Venüs, Merkür'den büyüktür. 5) Ne kadar yakın olursa cismin sıcaklığı o kadar artar.
BOŞ-Açıklama	Cevap kağıdında soruya ilişkin alanda hiçbir karalamanın ya da işaretlemenin olmadığı, alanın tamamen boş olduğu durumlar.

Açık uçlu sorular içinde en az doğru yanıtlanan bu soruda öğrencilerin en sık yaptıkları hatalar şöyledir:

- Venüs'e Güneş ışığının daha dik geldiğini belirten yanıtlar
- Venüs gezegenin çekirdeğinin daha sıcak olduğunu belirten yanıtlar
- Venüs'ün yüzey sıcaklığının daha fazla olmasını gezegenlerin atmosferinin ince veya kalın olduğundan kaynaklı olduğunu belirten yanıtlar
- Gezegenlere gelen Güneş ışığının gelme açısı farklı olduğu için Venüs'ün yüzey sıcaklığının daha fazla olduğunu belirten yanıtlar
- Gezegenlerin yüzey alanının farklı olması nedeniyle olduğunu belirten yanıtlar
- Madde kökünde yer alan Merkür'ün Güneş'e yakın olması nedeniyle olduğunu belirten yanıtlar
- Gezegenin kendisinin sıcak olduğunu belirten yanıtlar
- Dünya'nın Güneş etrafında dönmesi nedeniyle olduğunu belirten yanıtlar
- Venüs gezegeninin daha küçük olması nedeniyle olduğunu belirten yanıtlar
- Venüs'ün çekim kuvvetinin daha fazla olması nedeniyle olduğunu belirten yanıtlar
- Venüs'ün Merkür'den büyük olması sebebiyle yüzey sıcaklığının fazla olduğunu belirten yanıtlar
- Hiçbir açıklama yapmadan Merkür'ün daha soğuk ve Venüs'ün daha sıcak olduğunu belirten yanıtlar

Bu soruda bu kadar farklı yanlış cevabın verilmesinin nedeni öğrencilerin soruya hangi açıdan cevap vereceklerine karar veremedikleri olabilir. Madde daha net olarak istenilenin ne olduğu belirtilerek yeniden düzenlenebilir. Açık uçlu sorularda karşılaşılabilecek problemlerden biri olan maddenin sınırının belirlenmesi bu madde için de bir problem teşkil etmiştir.

Tablo 5.te 0 puan ve 1 puan için örnek öğrenci cevapları verilmiştir.

Tablo 5: Venüs ve Merkür Gezegenleri Yüzey Sıcaklıkları Sorusu Öğrenci Yanıtları

Doğru Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	<p>3. Merkür ışığı daha az soğurmaktadır. Venüs ışığı daha çok soğurmaktadır. Bu yüzden Venüs, Merkürden daha sıcaktır.</p>
2	<p>3. Venüs'ün yüzeyi sıcaklığın büyük kısmını soğurur. Bu sebeple sıcak olur. Ancak merkür büyük kısmını yansıtır. Venüs'e oranla daha soğuk olmasının sebebi budur.</p>
3	<p>3. Venüs'ün yüzeyindeki atmosfer daha gazlar daha sıcak yapmaktadır.</p>
Yanlış Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	<p>3. Çünkü Merkür Venüs'e göre daha küçük olduğuna için ancak sıcak ısınabiliyor.</p>
2	<p>3. merkür daha soğuktur. venüs ise daha sıcaktır.</p>
3	<p>3. Çünkü Merkür güneşle yakın oldukça ısı azalır.</p>

Soru Bilgileri Konu Alanı: Biyoloji Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme	Tam Puan Alan Öğrenci Yüzdesi: % 18
<p>4. Aşağıdaki kişilerden hangisinin kanında akyuvar sayısı daha yüksektir?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grip olmuş Ali • Şeker hastası Merve <p>Yanıtınızı açıklayınız.</p>	

Madde Yorumu:

Öğrencilerin verdikleri cevaplar aşağıdaki puanlama anahtarına göre puanlanmıştır:

Soru No:	A-4, B-4
Soru Kodu:	
DOĞRU YANIT - (2 PUAN) Açıklama	Doğru kişiyi seçer ve yanıtı doğru açıklayan yanıtlar. Bakteriden ya da virüsten kaynaklı hastalıklara karşı vücut savunmasında akyuvarların görev aldığını ve gribal enfeksiyonlar virüs kaynaklı olduğu için akyuvarların buna bağlı olarak artacağını ifade eden yanıtlar. Hormonal rahatsızlıklarda akyuvarların görev almadığını belirten yanıtlar Kişiyi seçmeden grip hastalığının iyileşmesi için akyuvar sayısının artmasına vurgu yapan yanıtlar
Örnek yanıtlar	1) Grip olmuş Ali. Çünkü akyuvarların görevi, mikroplu hastalıklara karşı vücudu korumaktır. 2) Grip olmuş Ali. Çünkü mikroplu bir hastalığa yakalandığında kandaki akyuvar sayısı hızla artar. 3) Grip olmuş Ali. Çünkü akyuvarlar vücudu savunur. 4) Grip olmuş Ali. Çünkü akyuvar hücreleri hastalıklarla savaşır. 5) Akyuvar sayısının fazla olması hastalıkla mücadeleyi sağlar ve grip hastalığının iyileşmesine yardımcı olur. 6) Şeker hastalığı hormonaldir. Akyuvar engellemez.
KISMİ YANIT - (1 PUAN) Açıklama	Sadece doğru kişiyi seçenler Doğru kişiyi seçen ve başka konu ya da soru ile ilgili açıklama yapan yanıtlar Yanlış kişiyi seçen ve doğru açıklama yapan yanıtlar
Örnek yanıtlar	1) Grip olmuş Ali 2) Ali, doğal yöntemlerle sağlığına kavuşabilir. 3) Merve. Çünkü akyuvarlar vücudu savunur.
YANLIŞ YANIT- (0 PUAN) Açıklama	Yanlış ve ilgisiz yanıtlar
Örnek Yanıtlar	1) Şeker hastası Merve 2) Şeker hastası Merve. Çünkü şeker hastalığında akyuvar daha fazla olur. 3) Şeker hastası Merve. Çünkü şeker hastalığı çok önemli hastalıktır. 4) Şeker hastası olan insanlar normal insanlardan daha fazla akyuvara sahiptir. 5) Her ikisinde akyuvar sayısı yüksektir. Çünkü her hastalıkta akyuvar sayısı yükselir.
BOŞ-Açıklama	Cevap kağıdında soruya ilişkin alanda hiçbir karalamanın ya da işaretlemenin olmadığı, alanın tamamen boş olduğu durumlar.

Öğrencilerin %18'i soruyu doğru yanıtlamışlardır. Öğrenci cevapları incelendiğinde en çok karşılaşılan yanlış yanıtlar şöyledir:

- **Şeker hastası Merve'nin akyuvar sayısının daha fazla olduğunu belirten yanıtlar**
- **Her iki hastalıkta da akyuvar sayısının fazla olduğunu belirten yanıtlar**
- **Grip hastalığının bulaşıcı bir hastalık olduğunu belirten yanıtlar**
- **Merve'nin çok şeker yemesi nedeniyle bu hastalığa yakalandığı ve dolayısıyla akyuvar sayısının daha fazla olduğunu belirten yanıtlar**

Öğrenciler genellikle grip hastalığını bulaşıcı hastalık olarak değerlendirmişler ve akyuvarların vücut savunmasında görev aldığını belirtmemişlerdir. Bununla birlikte doğru kişiyi seçerek ilgisiz açıklama yapan ya da hiç açıklama yapmayan öğrenciler de kısmi (1puan) almıştır.

Bu sorudan hiç puan alamayan öğrenciler ise şeker hastası Merve'yi seçerek akyuvar sayısının bu hastada fazla olacağını pekiştiren yanıtlar yazmışlardır.

Grip olunca akyuvar sayısı artacağını yanıtlarda belirtilmiş. Ancak neden arttığı yazılmamış. Bu ifadelerde doğru seçim yapsalar bile yanlış açıklamalarından kaynaklı puan alamamışlardır.

Bazı yanıtlarda da kavram yanlışlığı mevcuttur. Örneğin “akyuvar sayısı fazla olduğu için hasta olmuştur” gibi yanıtların sayısı da oldukça fazladır.

Akyuvar hücrelerini mikrop olarak değerlendiren öğrenci yanıtları mevcuttur. Buradan öğrencilerin yanlış öğrenmeleri ortaya çıkmaktadır.

Ayrıca bu sorudan çıkarılacak diğer bir sonuç da öğrencilerin akyuvar ve akyuvarın görevleri ve özellikleri konusunu karıştırdıkları ve bu iki kavramı birbiri yerine kullandıkları görülmüştür.

Tablo 6: Akyuvar Sayısı Sorusu Öğrenci Yanıtları

Doğru Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	<p>4. Grip olmuş Ali : <input checked="" type="checkbox"/> Şeker hastası Merve : <input type="checkbox"/></p> <p>Açıklayınız : Günlük grip olan bir hasta da savunmaya geçmek için salgılar.</p>
2	<p>4. Grip olmuş Ali : <input checked="" type="checkbox"/> Şeker hastası Merve : <input type="checkbox"/></p> <p>Açıklayınız : Ali'nin grip olmasının sebebi kanın mikrop gibi ve akyuvarlar gözeterek mikropu öldürür.</p>
3	<p>4. Grip olmuş Ali : <input checked="" type="checkbox"/> Şeker hastası Merve : <input type="checkbox"/></p> <p>Açıklayınız : Akyuvarlar savunma görevi yapar ve grip olan Ali grip olduğunda akyuvarlar direkt olarak savunma görevine girer.</p>
Kısmi Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	<p>4. Grip olmuş Ali : <input checked="" type="checkbox"/> Şeker hastası Merve : <input type="checkbox"/></p> <p>Açıklayınız :</p>

2	<p>4. Grip olmuş Ali : <input checked="" type="checkbox"/> Şeker hastası Merve : <input type="checkbox"/></p> <p>Açıklayınız : Hastalığından dolayı kan hücreleri orada fazla bulunur</p>
3	<p>4. Grip olmuş Ali : <input checked="" type="checkbox"/> Şeker hastası Merve : <input type="checkbox"/></p> <p>Açıklayınız : Geçmiş olsun Ali.</p>
<p>Yanlış Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları</p>	
1	<p>4. Grip olmuş Ali : <input type="checkbox"/> Şeker hastası Merve : <input type="checkbox"/></p> <p>Açıklayınız : ali hastanın sağlıklı bakımını için o hastaya bakmış Merve şeker hastası olduğu için o hastaya bakmış.</p>
2	<p>4. Grip olmuş Ali : <input type="checkbox"/> Şeker hastası Merve : <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Açıklayınız : kanında şekeri çok fazla olduğu için şeker hastasıdır.</p>
3	<p>4. Grip olmuş Ali : <input type="checkbox"/> Şeker hastası Merve : <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Açıklayınız : Ali şeker hastası değil Merve şeker hastasıdır. Merve şeker hastası olduğu için şeker hastasıdır. Merve şeker hastası olduğu için şeker hastasıdır.</p>

Soru Bilgileri Konu Alanı: Biyoloji Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme	Tam Puan Alan Öğrenci Yüzdesi: % 9
<p>5. Bazı ağaçlar sonbahar mevsiminde yapraklarını döker. Ağaçların yaprak dökmesinin sebebi ne olabilir? Yazınız.</p>	

Madde Yorumu:

Öğrencilerin %9'unun doğru cevapladığı bu soruya ait puanlama anahtarı şöyledir:

Soru No:	A-5, B-2
Soru Kodu:	
DOĞRU YANIT - (1 PUAN) Açıklama	Bitkilerin yapraklarını dökmesi besin, enerji ve su ihtiyaçlarını azaltmalarını sağladığı bu durumun da soğuk ve kuru havalarda hayatta kalmalarına yardımcı olduğunu belirten tüm yanıtlar
Örnek yanıtlar	1) Yaşama şansını arttırmak için 2) Fotosentez yapamadığı için 3) Çevreye uyum sağlamak için 4) Besin, enerji ve su ihtiyaçlarını azaltmak için 5) Ölmek için 6) Kurumamak için 7) Yaşamak için 8) Boşaltım yapmak için
YANLIŞ YANIT- (0 PUAN) Açıklama	Yanlış ve ilgisiz yanıtlar
Örnek Yanıtlar	1) Rüzgar estiği için 2) Kar yağdığı için soğuk olur. 3) Meyve vermek için 4) Besin depolamak için 5) Yapraklarının yenilenmesi için 6) Mevsimlerin değişmesi
BOŞ-Açıklama	Cevap kağıdında soruya ilişkin alanda hiçbir karalamanın ya da işaretlemenin olmadığı, alanın tamamen boş olduğu durumlar.

Açık uçlu sorular içinde az doğru yanıtlanan bu soruda öğrencilerin en sık yaptıkları hatalar şöyledir:

- **Besin depolamak için yaprakların döküldüğünü belirten ifadeler**
- **Kış mevsiminin gelmesiyle yaprakların döküleceğini belirten ifadeler**
- **Mevsim değişikliği nedeniyle yaprakların döküleceğini belirten ifadeler**
- **Yerçekimi ve/ya rüzgâr nedeniyle yaprakların döküleceğini belirten ifadeler**
- **Yaprakların yenileneceği için döküleceğini belirten ifadeler**
- **Güneş'in olmaması, yaprakların Güneş görmemesi nedeniyle yaprakların döküleceğini belirten ifadeler**
- **Soğuk olduğu için yaprakların döküleceğini belirten ifadeler**
- **Fotosentez yapacağı için yaprakların döküleceğini belirten ifadeler**
- **Ağaçların topraktan su alamaması nedeniyle yaprakların döküleceğini belirten ifadeler**
- **Solunum yapamayacağı için yaprakların döküleceğini belirten ifadeler**
- **Yaprakların kurumaması nedeniyle döküleceğini belirten ifadeler**
- **Dünya'nın eksen eğikliği nedeniyle havaların soğuyacağı ve yaprakların döküleceğini belirten ifadeler**
- **Küresel ısınma nedeniyle yaprakların döküleceğini belirten ifadeler**
- **Hava şartları ve sert rüzgârlar nedeniyle yaprakların döküleceğini belirten ifadeler**

Tablo 7.de 0 puan ve 1 puan için örnek öğrenci cevapları verilmiştir.

Tablo7: Yaprak Dökümü Sorusu Öğrenci Yanıtları

Doğru Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	<p>5. Havaların soğuması, iklimin değişmesi, Güneş set faaliyeti olmadığı için ve hava soğuk olur. ağaçlar fotosentez yapamadığı için.</p>
2	<p>5. Tüm canlılar o mevsime uyum sağladığı için, ağaçlarda o mevsime uyum sağlamak için yapraklarını döker.</p>
3	<p>2. Terleme ve su kaybını önlemek için.</p>
Yanlış Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	<p>3. Çünkü Merkür Venüs'e göre daha sıcak olduğu için ancak o kadar ısınabiliyor.</p>
2	<p>2. Dünya dönmüyor dünyada kışın yaşanıyor, sonbaharda yapraklar yarıdan daha güzel çiçek açmak için dökülüyor.</p>
3	<p>2. Yapraklar genellikle ilkbaharda çok güzel açar sonbahar gelince soğuk havadan dolayı yapraklarını döker ve kış gelir.</p>

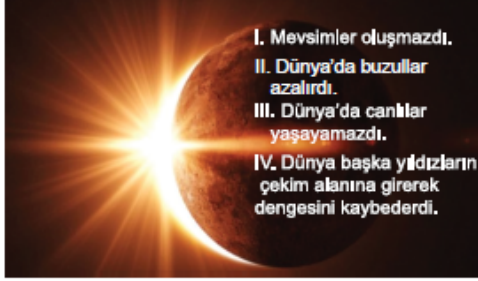
Soru Bilgileri Konu Alanı: Biyoloji Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme	Doğru Cevap: C Madde Güçlüğü(Pilot): 0,65 Madde Güçlüğü(Esas):0,58																																																												
<p>6.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>Bilim insanlarının keşfettikleri yeni bir canlıya ait özellikler verilmiştir:</p> <p>-Yumurta ile çoğalıyor. -Başkalaşım geçiriyor.</p> </div> <p>Yukarıda bahsedilen canlı hangi sınıfa ait olabilir?</p> <p>A) Balıklar B) Kuşlar C) Kurbağalar D) Sürüngenler</p>																																																													
Seçenek Analizi:																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-1</td> <td>.58</td> <td>.55</td> <td>.46</td> <td>A</td> <td>.14</td> <td>.24</td> <td>.04</td> <td>-.23</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.12</td> <td>.27</td> <td>.02</td> <td>-.31</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.58</td> <td>.29</td> <td>.84</td> <td>.46</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.16</td> <td>.21</td> <td>.09</td> <td>-.12</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.03</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key	1-1	.58	.55	.46	A	.14	.24	.04	-.23						B	.12	.27	.02	-.31						C	.58	.29	.84	.46	*					D	.16	.21	.09	-.12						Other	.00	.00	.00	-.03	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key																																																				
1-1	.58	.55	.46	A	.14	.24	.04	-.23																																																					
				B	.12	.27	.02	-.31																																																					
				C	.58	.29	.84	.46	*																																																				
				D	.16	.21	.09	-.12																																																					
				Other	.00	.00	.00	-.03																																																					

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden Organizmaların sınıflandırılmış gruplar arasında farklılık gösteren özelliklerini tanımaları ve özellikle başkalaşım geçiren canlıları bilmeleri beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %84'ü, alt gruptaki öğrencilerin %29'u soruyu doğru cevaplamıştır. Alt gruptaki öğrenciler diğer seçeneklere yaklaşık şekilde dağılmışlardır.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .58 ve madde ayırt ediciliği ise .55 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Yer Bilimleri Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme	Doğru Cevap: B Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 73 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 79																																																												
7.																																																													
 <p style="text-align: center;"> I. Mevsimler oluşmazdı. II. Dünya'da buzullar azalır. III. Dünya'da canlılar yaşayamazdı. IV. Dünya başka yıldızların çekim alanına girerek dengesini kaybederdi. </p> <p style="text-align: center;"> “Güneş olmasaydı neler olurdu?” sorusu ile ilgili bir poster hazırlayan Onur’un listesindeki hatalı bilgi hangi sırada yer almaktadır? </p> <p style="text-align: center;"> A) I. B) II. C) III. D) IV. </p>																																																													
Seçenek Analizi:																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-2</td> <td>.79</td> <td>.43</td> <td>.45</td> <td>A</td> <td>.04</td> <td>.11</td> <td>.01</td> <td>-.22</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.79</td> <td>.53</td> <td>.96</td> <td>.45</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.05</td> <td>.13</td> <td>.01</td> <td>-.23</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.11</td> <td>.23</td> <td>.02</td> <td>-.27</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.04</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key	1-2	.79	.43	.45	A	.04	.11	.01	-.22						B	.79	.53	.96	.45	*					C	.05	.13	.01	-.23						D	.11	.23	.02	-.27						Other	.00	.00	.00	-.04	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key																																																				
1-2	.79	.43	.45	A	.04	.11	.01	-.22																																																					
				B	.79	.53	.96	.45	*																																																				
				C	.05	.13	.01	-.23																																																					
				D	.11	.23	.02	-.27																																																					
				Other	.00	.00	.00	-.04																																																					


Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden Güneş’in, Güneş sistemindeki her unsura ışık ve sıcaklık verdiğini bilmelerini fakat Güneş Sisteminin diğer unsurlarının kendi ışıklarını üretmediklerini düşünerek Güneş’in olmaması durumunda Dünya’da meydana gelebilecek olumsuz durumları bilmesi ve seçmesi beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %96’sı alt gruptaki öğrencilerin %53’ü soruyu doğru cevaplamıştır.

Sorunun madde güçlüğü .79 ve madde ayırt ediciliği .43 olarak hesaplanmıştır. Buna göre maddenin öğrencilere çok kolay geldiği söylenebilir ayrıca maddenin çok iyi ayırt edici olduğu da ifade edilebilir. Ayrıca testin en kolay maddesidir.

Alt gruptaki öğrencilerin %23’ü D seçeneğine gitmiştir. Bu seçenekte yer alan “Dünya başka yıldızların çekim alanına girerek dengesini kaybeder” ifadesi doğru bir ifadedir. Oysa soruda istenen hatalı olan bilgidir. Olumsuz ifadeyi seçecek olmaları öğrencilerin gözünden kaçmış olabilir. Başka bir olasılıkla bu seçenekteki ifadenin diğerlerinden uzun ve farklı olması öğrenciler için çeldirici olmuş olabilir.

<p>Soru Bilgileri Konu Alanı: Fizik Bilişsel Süreç: Uygulama</p>	<p>Doğru Cevap: B Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 72 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 76</p>																																																															
<p>9.</p>  <p>Elektrik kablosu üretilirken iç kısmının bakır tellerden, dış kısmının ise plastik kılıftan yapılma sebebi ne olabilir?</p> <p>A) Bakır teller yalıtıcıdır, elektriği iyi iletir. Plastik kılıf ise iletken, elektriği iletmez. B) Bakır teller iletken, elektriği iyi iletir. Plastik kılıf ise yalıtıcıdır, elektriği iletmez. C) Bakır teller yalıtıcıdır, elektriği iyi iletir. Plastik kılıf da yalıtıcıdır, elektriği iletir. D) Bakır teller iletken, elektriği iyi iletir. Plastik kılıf da iletken, elektriği iletir.</p>																																																																
<p>Seçenek Analizi:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale</th> <th>Prop.</th> <th>Disc.</th> <th>Point</th> <th></th> <th>Prop.</th> <th>Endorsing</th> <th>Point</th> <th></th> </tr> <tr> <th>-Item</th> <th>Correct</th> <th>Index</th> <th>Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Total</th> <th>Low</th> <th>High</th> <th>Biser. Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-4</td> <td>.76</td> <td>.57</td> <td>.53</td> <td>A</td> <td>.10</td> <td>.24</td> <td>.01</td> <td>-.30</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.76</td> <td>.42</td> <td>.99</td> <td>.53 *</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.06</td> <td>.16</td> <td>.00</td> <td>-.25</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.07</td> <td>.17</td> <td>.00</td> <td>-.26</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.01</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.08</td> </tr> </tbody> </table>		Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point		-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key	1-4	.76	.57	.53	A	.10	.24	.01	-.30					B	.76	.42	.99	.53 *					C	.06	.16	.00	-.25					D	.07	.17	.00	-.26					Other	.01	.00	.00	-.08
Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point																																																									
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key																																																								
1-4	.76	.57	.53	A	.10	.24	.01	-.30																																																								
				B	.76	.42	.99	.53 *																																																								
				C	.06	.16	.00	-.25																																																								
				D	.07	.17	.00	-.26																																																								
				Other	.01	.00	.00	-.08																																																								

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden materyalleri, iletkenler ve yalıtkanlar olarak sınıflandırmaları ve bakır metalinin iyi bir iletken, plastik materyalinin ise iyi bir yalıtkan madde olduğunu bilmeleri beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %99'u alt gruptaki öğrencilerin %42'si soruyu doğru cevaplamıştır.

Alt gruptaki öğrencilerin %24'ü A seçeneğini işaretlemiştir. Burada bakır telin iletken olduğunu, plastiğin ise yalıtkan olduğunu bilen öğrenciler seçenekte ters olarak verilen "bakırın yalıtkan olması" ve "plastiğin iletken olması" ifadelerine dikkat etmemiş olabilir. Sondaki verilen ifadeler doğru olduğundan bütüncül yaklaşımla verilen ifadelerin tümünü doğru okumuş olabilirler. Bu ifadelerin ilk seçenekte yer alması nedeniyle de öğrenciler diğer seçeneklere bakmadan bu yanıtı yönelmiş olabilirler.

Sorunun madde güçlüğü .76 ve madde ayırt ediciliği .57 olarak hesaplanmıştır. Buna göre maddenin öğrencilere çok kolay geldiği söylenebilir ayrıca maddenin çok iyi ayırt edici olduğu da ifade edilebilir.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Biyoloji Bilişsel Süreç: Uygulama	Doğru Cevap: A Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 49 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 45																																																															
<p>10. Ayşe sırasıyla;</p> <p>1- Tencerede sütü kaynatıncaya kadar ısıtmış, 2- Sütü ılık sıcaklığa gelinceye kadar bir süre bekletmiş, 3- Sütün içine bir kaşık yoğurt mayası eklemiştir.</p> <p>Bir süre sonra süttten yoğurt elde etmiştir.</p> <p>Buna göre yoğurdun oluşumu sırasında maya hücreleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?</p> <p>A) Bölünmüştür. B) Büyümüştür. C) Yok olmuştur. D) Sayısı azalmıştır.</p>																																																																
Seçenek Analizi:																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Scale</th> <th>Prop.</th> <th>Disc.</th> <th>Point</th> <th></th> <th>Prop.</th> <th>Endorsing</th> <th>Point</th> <th></th> </tr> <tr> <th>-Item</th> <th>Correct</th> <th>Index</th> <th>Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Total</th> <th>Low</th> <th>High</th> <th>Biser. Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-5</td> <td>.45</td> <td>.46</td> <td>.39</td> <td>A</td> <td>.45</td> <td>.24</td> <td>.70</td> <td>.39 *</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.34</td> <td>.37</td> <td>.25</td> <td>-.12</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.11</td> <td>.20</td> <td>.02</td> <td>-.24</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.09</td> <td>.17</td> <td>.03</td> <td>-.19</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.01</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.05</td> </tr> </tbody> </table>		Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point		-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key	1-5	.45	.46	.39	A	.45	.24	.70	.39 *					B	.34	.37	.25	-.12					C	.11	.20	.02	-.24					D	.09	.17	.03	-.19					Other	.01	.00	.00	-.05
Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point																																																									
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key																																																								
1-5	.45	.46	.39	A	.45	.24	.70	.39 *																																																								
				B	.34	.37	.25	-.12																																																								
				C	.11	.20	.02	-.24																																																								
				D	.09	.17	.03	-.19																																																								
				Other	.01	.00	.00	-.05																																																								

Madde Yorumu:


Soruda öğrencilerden yaşayan organizmaların yaşam fonksiyonlarını sürdüren ve bölünerek çoğalan hücrelerden oluştuğunu günlük yaşamda karşılaşılabilecek süttten yoğurt yapımı deneyimi ile ilişkilendirmesi beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %70'i alt gruptaki öğrencilerin %24'ü soruyu doğru çözmüştür.

Alt grubun %37'si ve üst grubun %25'i B seçeneğini işaretlemiştir.

Bu seçeneği işaretlemiş olmalarının sebebi öğrencilerin bakterilerin bölünebilmesi için belli bir büyüklüğe erişmesi yani bölünme sürecini düşünmüş olmaları olabilir. Ancak bu soruda öğrencilerden süreç değil sürecin nedeni istenmiştir. Diğer bir olasılıkla bölünme ile büyümeyi ayırt edememiş olabilirler. Ayrıca hücre bölünmesi konusu ile ilgili öğrenme eksikliği de olabilir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .45, madde ayırt ediciliği ise .46 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Fizik Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme	Doğru Cevap: C Madde Güçlüğü(Pilot): 0,55 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 45																																																															
<p>11. Yarasalar avlarını yakalarken ses dalgalarını kullanır.</p>  <p>Yarasalar avlarını yakalarken sesin hangi özelliğinden faydalanmaktadır?</p> <p>A) Sesin havada en hızlı yayılması B) Sesin boşlukta yayılması C) Sesin bir engelle karşılaştığında geri yansması D) Ses taneciklerinin titreşim sonucu oluşması</p>																																																																
Seçenek Analizi: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Scale</th> <th>Prop.</th> <th>Disc.</th> <th>Point</th> <th></th> <th>Prop.</th> <th>Endorsing</th> <th>Point</th> <th></th> </tr> <tr> <th>-Item</th> <th>Correct</th> <th>Index</th> <th>Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Total</th> <th>Low</th> <th>High</th> <th>Biser. Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-6</td> <td>.45</td> <td>.54</td> <td>.47</td> <td>A</td> <td>.14</td> <td>.21</td> <td>.05</td> <td>-.18</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.11</td> <td>.19</td> <td>.03</td> <td>-.19</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.45</td> <td>.21</td> <td>.75</td> <td>.47 *</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.29</td> <td>.39</td> <td>.16</td> <td>-.24</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.05</td> </tr> </tbody> </table>		Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point		-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key	1-6	.45	.54	.47	A	.14	.21	.05	-.18					B	.11	.19	.03	-.19					C	.45	.21	.75	.47 *					D	.29	.39	.16	-.24					Other	.00	.00	.00	-.05
Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point																																																									
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key																																																								
1-6	.45	.54	.47	A	.14	.21	.05	-.18																																																								
				B	.11	.19	.03	-.19																																																								
				C	.45	.21	.75	.47 *																																																								
				D	.29	.39	.16	-.24																																																								
				Other	.00	.00	.00	-.05																																																								

Madde Yorumu:


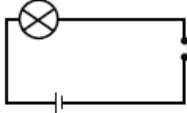
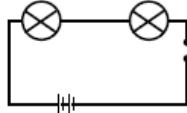
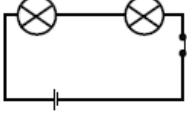
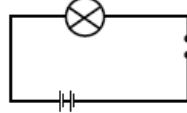
Soruda öğrencilerden doğal olaylarla sesin özelliklerini ilişkilendirmeleri böylece yarasaların avlarını yakalarken sesin bir engelle karşılaşması durumunda yansması özelliğinden yararlandığını bulmaları beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %75'i alt gruptaki öğrencilerin %21'i soruyu doğru çözmüştür.

Alt grubun %39'u ve üst grubun %16'sı D seçeneğini işaretlemiştir.

Bu seçeneği işaretlemiş olmalarının sebebi görselde verilen yarasa ile avı olan sinek arasındaki şekil öğrencileri sesin başka bir özelliği olan titreşim sonucu oluşması seçeneğine yönlendirmiş olabilir. Seçeneklerin hepsi sesin farklı bir özelliğidir. Bu nedenle de dağılım yaklaşık bir şekilde olmuş olabilir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .45, madde ayırt ediciliği ise .54 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Fizik Bilişsel Süreç: Uygulama	Doğru Cevap: D Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 75 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 60																																																												
12.  <p>Ali yukarıdaki malzemelerden uygun olanları kullanarak en parlak ışığı veren bir devre kurmak istemektedir. Ali'nin devresi aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?</p>																																																													
A)  B) 																																																													
C)  D) 																																																													
Seçenek Analizi:																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-7</td> <td>.60</td> <td>.60</td> <td>.49</td> <td>A</td> <td>.05</td> <td>.09</td> <td>.01</td> <td>-.15</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.26</td> <td>.45</td> <td>.10</td> <td>-.31</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.08</td> <td>.18</td> <td>.01</td> <td>-.24</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.60</td> <td>.28</td> <td>.87</td> <td>.49</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.06</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key	1-7	.60	.60	.49	A	.05	.09	.01	-.15						B	.26	.45	.10	-.31						C	.08	.18	.01	-.24						D	.60	.28	.87	.49	*					Other	.00	.00	.00	-.06	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key																																																				
1-7	.60	.60	.49	A	.05	.09	.01	-.15																																																					
				B	.26	.45	.10	-.31																																																					
				C	.08	.18	.01	-.24																																																					
				D	.60	.28	.87	.49	*																																																				
				Other	.00	.00	.00	-.06																																																					

Madde Yorumu:

Öğrencilerden tüm devre şemalarını, devreleri tamamlamak için kullanılan elektrik materyallerini tanımalarını ve seri bağlı bir devrede akımı etkileyen faktörleri bilmeleri beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %87'si, alt gruptaki öğrencilerin %28'i soruyu doğru cevaplamıştır.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .60, madde ayırt ediciliği de .60 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Alt gruptaki öğrenciler B seçeneğine yönelmişlerdir. Bu seçenekte soruda verilen tüm malzemeler kullanılarak bir devre kurulmuştur. Öğrenciler eri bağlı devrelerde bağımlı ve bağımsız değişkenleri göz önünde bulundurmadan, güç kaynağının artması(pil sayısının) ve ampul sayısının mümkün olduğunda az olması ve diğer değişkenlerin sabit olması durumunda ampul parlaklığının en fazla olacağını bilemediklerinden soruda verilen malzemelerin hepsinin kullanılması gerektiğini düşünerek bu seçeneğe yönelmiş olabilirler.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Biyoloji Bilişsel Süreç: Bilme	Doğru Cevap: B Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 34 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 38								
<p>13. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi sadece enerji verici besinlerden oluşmuştur?</p> <p>A) Elma - Et - Zeytin B) Ekmek - Makarna - Patates C) Peynir - Ceviz - Ispanak D) Balık - Fındık - Muz</p>									
Seçenek Analizi:									
Scale -Item -----	Prop. Correct -----	Disc. Index -----	Point Biser. -----	Alt. -----	Prop. Total -----	Endorsing Low -----	High -----	Point Biser. -----	Key -----
1-8	.38	.62	.54	A	.13	.18	.07	-.15	
				B	.38	.12	.74	.54	*
				C	.27	.36	.11	-.24	
				D	.22	.33	.08	-.25	
				Other	.01	.00	.00	-.02	

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden sağlıklı beslenmede besin kaynaklarını ve besleyici maddeleri tanımları sadece enerji veren besin maddelerini seçmeleri beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %74'ü doğru cevaba ulaşırken, alt grubun %12'si doğru cevaba ulaşabilmiştir.

Seçeneklerde verilen besin maddelerinin hepsi aynı zamanda enerji vericidir. Protein, karbonhidrat ve yağlar enerji verici besin gruplarıdır. Ancak vücutta enerji ihtiyacına göre kullanım sıraları farklıdır. B seçeneğinde yer alan besin maddelerinin tümü karbonhidratlar grubundadır ve görevleri enerji vermektir. Diğer seçeneklerde verilen besin maddelerinin bir görevi de enerji vermek olduğundan soruda istenen; görevi sadece enerji vermek olan besinleri seçmeyi öğrenciler gözden kaçırmış olabilirler. Ayrıca öğrencilerin, besin gruplarında yer alan besinlerin neler olduğu ve besin gruplarının görevleri konularını daha önceki yıllarda öğrenmiş olmaları nedeniyle bu bilgileri hatırlamakta zorlandıkları da söylenebilir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .38, madde ayırt ediciliği ise .62 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun öğrencilere zor geldiği ve çok iyi ayırt edici nitelikte bir madde olduğu ifade edilebilir.


Soru Bilgileri Konu Alanı: Yer Bilimleri Bilişsel Süreç: Bilme	Doğru Cevap: D Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 52 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 50								
<p>14. Aşağıdakilerden hangisi atmosferdeki karbondioksit kaynaklarından biri değildir?</p> <p>A) Fosil yakıtlar B) Orman yangınları C) Solunum D) Buharlaştırma</p>									
Seçenek Analizi:									
Scale -Item -----	Prop. Correct -----	Disc. Index -----	Point Biser. -----	Alt. -----	Prop. Total -----	Endorsing Low -----	High -----	Point Biser. -----	Key -----
1-9	.50	.63	.51	A	.13	.22	.04	-.22	
				B	.17	.29	.04	-.27	
				C	.19	.27	.09	-.19	
				D	.50	.21	.84	.51	*
				Other	.01	.00	.00	-.06	

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden Yerküre atmosferinin gazların karışımından oluştuğunu bilmeleri ve temel bileşenlerini olağan süreçlerle ilişkilendirmeleri beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %84'ü alt gruptaki öğrencilerin %21'i soruyu doğru cevaplamıştır. Alt gruptaki öğrenciler diğer seçeneklere yaklaşık şekilde dağılmışlardır.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .50, madde ayırt ediciliği ise .63 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Soru Bilgileri	Doğru Cevap: D																																																																								
Konu Alanı: Fizik Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme	Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 67 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 65																																																																								
<p>15.</p>  <p>Ahmet, helyum gazı ile doldurulan balonları serbest bırakıyor. Balonların yukarı doğru çıktıkça patladığını gözlemliyor.</p> <p>Balonların patlamasının sebebi aşağıdakilerden hangisi olabilir?</p> <p>A) Yerçekimi kuvvetinin azalması B) Hava sıcaklığının artması C) Balonların Güneş'e yaklaşması D) Hava basıncının azalması</p>																																																																									
Seçenek Analizi: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Scale</th> <th>Prop.</th> <th>Disc.</th> <th>Point</th> <th></th> <th>Prop.</th> <th>Endorsing</th> <th>Point</th> <th></th> </tr> <tr> <th>-Item</th> <th>Correct</th> <th>Index</th> <th>Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Total</th> <th>Low</th> <th>High</th> <th>Biser. Key</th> </tr> <tr> <th colspan="9">-----</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-10</td> <td>.65</td> <td>.47</td> <td>.41</td> <td>A</td> <td>.09</td> <td>.16</td> <td>.02</td> <td>-.20</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.14</td> <td>.22</td> <td>.06</td> <td>-.20</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.12</td> <td>.21</td> <td>.04</td> <td>-.21</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.65</td> <td>.40</td> <td>.86</td> <td>.41 *</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.01</td> </tr> </tbody> </table>		Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point		-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key	-----									1-10	.65	.47	.41	A	.09	.16	.02	-.20					B	.14	.22	.06	-.20					C	.12	.21	.04	-.21					D	.65	.40	.86	.41 *					Other	.00	.00	.00	-.01
Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point																																																																		
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key																																																																	

1-10	.65	.47	.41	A	.09	.16	.02	-.20																																																																	
				B	.14	.22	.06	-.20																																																																	
				C	.12	.21	.04	-.21																																																																	
				D	.65	.40	.86	.41 *																																																																	
				Other	.00	.00	.00	-.01																																																																	

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden basıncı, kuvvet yönünden açıklamaları ve basınçla ilgili etkileri bilerek hava basıncının azalması durumunda balonun patlayabileceğini bilmeleri beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %86'sı alt gruptaki öğrencilerin %40'ı soruyu doğru cevaplamıştır.

Alt gruptaki öğrenciler diğer seçeneklere yaklaşık şekilde dağılmışlardır.

Sorunun madde güçlüğü .65 ve madde ayırt ediciliği .47 olarak hesaplanmıştır. Buna göre maddenin öğrencilere kolay geldiği söylenebilir ayrıca maddenin çok iyi ayırt edici olduğu da ifade edilebilir.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Yer Bilimleri Bilişsel Süreç: Bilme	Doğru Cevap: B Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 39 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 37																																																																																
<p>16. Aşağıdakilerden hangisi Yer ekseninin eğik olmasının sonuçlarından biri değildir?</p> <p>A) Yıl içinde Güneş ışınlarının Dünya'ya farklı açılarda düşmesi B) Çöllerin kutuplara göre daha fazla ısınması C) Kuzey ve Güney yarımkürelerde farklı mevsimlerin yaşanması D) Yengeç ve Oğlak dönencesinin oluşması</p>																																																																																	
Seçenek Analizi: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Scale</th> <th>Prop.</th> <th>Disc.</th> <th>Point</th> <th></th> <th>Prop.</th> <th colspan="2">Endorsing</th> <th>Point</th> <th></th> </tr> <tr> <th>-Item</th> <th>Correct</th> <th>Index</th> <th>Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Total</th> <th>Low</th> <th>High</th> <th>Biser.</th> <th>Key</th> </tr> <tr> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th></th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-11</td> <td>.37</td> <td>.35</td> <td>.30</td> <td>A</td> <td>.13</td> <td>.22</td> <td>.05</td> <td>-.22</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.37</td> <td>.20</td> <td>.55</td> <td>.30</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.12</td> <td>.20</td> <td>.04</td> <td>-.20</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.37</td> <td>.36</td> <td>.36</td> <td>.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.02</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.05</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing		Point		-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser.	Key	-----	-----	-----	-----		-----	-----	-----	-----	-----	1-11	.37	.35	.30	A	.13	.22	.05	-.22						B	.37	.20	.55	.30	*					C	.12	.20	.04	-.20						D	.37	.36	.36	.00						Other	.02	.00	.00	-.05	
Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing		Point																																																																									
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser.	Key																																																																								
-----	-----	-----	-----		-----	-----	-----	-----	-----																																																																								
1-11	.37	.35	.30	A	.13	.22	.05	-.22																																																																									
				B	.37	.20	.55	.30	*																																																																								
				C	.12	.20	.04	-.20																																																																									
				D	.37	.36	.36	.00																																																																									
				Other	.02	.00	.00	-.05																																																																									

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden Yer ekseninin eğik olduğunu ve bunun sonuçlarını bilmeleri beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %55'i alt gruptaki öğrencilerin %20'si doğru seçeneği işaretlemiştir.

Üst grubu ve alt grubu en çok çeldiren seçenek D seçeneğidir. Bunun sebebi öğrencilerin yengeç ve oğlak dönencelerinin ne olduğunu bilmedikleri olabilir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .37, madde ayırt ediciliği ise .35 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun güçlüğüne zor olduğu ve ayırt ediciliğinin ise iyi olduğu söylenebilir.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Fizik Bilişsel Süreç: Bilme	Doğru Cevap: A Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 38 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 35																																																																																
<p>17. Cem yüzerken denizin dibinde gördüğü taşı çıkardıktan sonra taşın görüldüğünden daha küçük olduğunu fark ediyor.</p> <p>Bu durum ışığın hangi özelliği ile açıklanabilir?</p> <p>A) Kırılma B) Soğurulma C) Yankı D) Yayılma</p>																																																																																	
Seçenek Analizi: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Scale</th> <th>Prop.</th> <th>Disc.</th> <th>Point</th> <th></th> <th>Prop.</th> <th colspan="2">Endorsing</th> <th>Point</th> <th></th> </tr> <tr> <th>-Item</th> <th>Correct</th> <th>Index</th> <th>Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Total</th> <th>Low</th> <th>High</th> <th>Biser.</th> <th>Key</th> </tr> <tr> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-12</td> <td>.35</td> <td>.38</td> <td>.34</td> <td>A</td> <td>.35</td> <td>.18</td> <td>.56</td> <td>.34</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.16</td> <td>.26</td> <td>.06</td> <td>-.21</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.13</td> <td>.22</td> <td>.05</td> <td>-.21</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.35</td> <td>.32</td> <td>.32</td> <td>-.03</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.01</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.02</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing		Point		-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser.	Key	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1-12	.35	.38	.34	A	.35	.18	.56	.34	*					B	.16	.26	.06	-.21						C	.13	.22	.05	-.21						D	.35	.32	.32	-.03						Other	.01	.00	.00	-.02	
Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing		Point																																																																									
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser.	Key																																																																								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----																																																																								
1-12	.35	.38	.34	A	.35	.18	.56	.34	*																																																																								
				B	.16	.26	.06	-.21																																																																									
				C	.13	.22	.05	-.21																																																																									
				D	.35	.32	.32	-.03																																																																									
				Other	.01	.00	.00	-.02																																																																									

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden ışığın temel özelliklerini bilmeleri ve denizin dibinde bulunan taşın olduğundan büyük görünmesinin sebebinin ışığın kırılma özelliğinden kaynaklandığını bulması beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %56'sı alt gruptaki öğrencilerin %18'i doğru seçeneği işaretlemiştir.

Üst grubu ve alt grubu en çok çeldiren seçenek D seçeneğidir. Öğrenciler, ışığın doğrusal olarak ve su gibi saydam ortamlarda yayılması özelliği ile maddede verilen hikayeyi birleştirmeleri nedeniyle bu seçeneğe yönelmiş olabilirler.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .35, madde ayırt ediciliği ise .38 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun gücünün zor olduğu ve ayırt ediciliğinin ise iyi olduğu söylenebilir.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Fizik Bilişsel Süreç: Bilme	Doğru Cevap: A Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 55 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 51																																																												
<p>18. Aşağıdakilerden hangisi sürtünme kuvvetini azaltmak amacı ile yapılır?</p> <p>A) Kapı menteşesinin yağlanması B) Kışın araç tekerleklerine zincir takılması C) Jetlere paraşüt takılması D) Halter sporcularının ellerine toz sürmesi</p>																																																													
Seçenek Analizi:																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-13</td> <td>.51</td> <td>.59</td> <td>.49</td> <td>A</td> <td>.51</td> <td>.24</td> <td>.83</td> <td>.49</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.25</td> <td>.38</td> <td>.09</td> <td>-.28</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.10</td> <td>.13</td> <td>.05</td> <td>-.14</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.13</td> <td>.24</td> <td>.04</td> <td>-.23</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.06</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key	1-13	.51	.59	.49	A	.51	.24	.83	.49	*					B	.25	.38	.09	-.28						C	.10	.13	.05	-.14						D	.13	.24	.04	-.23						Other	.00	.00	.00	-.06	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key																																																				
1-13	.51	.59	.49	A	.51	.24	.83	.49	*																																																				
				B	.25	.38	.09	-.28																																																					
				C	.10	.13	.05	-.14																																																					
				D	.13	.24	.04	-.23																																																					
				Other	.00	.00	.00	-.06																																																					

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden sürtünme kuvvetinin hareketi nasıl etkilediğini bilmeleri ve sürtünme kuvvetini azaltmak amacıyla verilen örneği seçmeleri beklenmektedir.

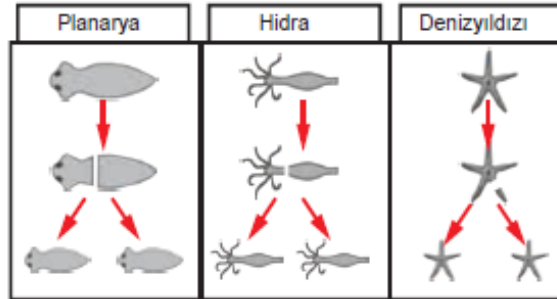
Üst gruptaki öğrencilerin %83'ü alt gruptaki öğrencilerin %24'ü doğru seçeneği işaretlemiştir.

Alt gruptaki öğrencilerin %38'i B seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçenekte yer alan "kışın araçların tekerleklerine zincir takılması" durumu sürtünme kuvvetini arttırmak amacıyla yapılır. Araçların kaymasını azaltmak için sürtünme kuvvetini arttırmak gerekir. Öğrenciler dikkat eksikliği nedeniyle sürtünme kuvvetini azaltan örnek ile arttıran örneği karıştırmış olabilirler.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .51, madde ayırt ediciliği ise .59 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Soru Bilgileri**Konu Alanı:** Biyoloji**Bilişsel Süreç:** Akıl Yürütme**Doğru Cevap:** C**Madde Güçlüğü(Pilot):** 0, 44**Madde Güçlüğü(Esas):** 0, 36

19. Planarya, hidra ve denizyıldızının yavruları ana canlıların birebir aynısıdır.



Oysa kedi yavruları ana canlıdan farklılık göstermektedir.



Bu durumun sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kedi omurgalı bir canlıyken planarya, hidra ve denizyıldızı omurgasız canlılardır.
 B) Kedilerde yavru bakımı görülürken planarya, hidra ve denizyıldızında yavru bakımı görülmez.
 C) Kedilerde eşeyli üreme görülürken planarya, hidra ve denizyıldızında eşeysiz üreme görülür.
 D) Kediler doğurarak çoğalırken planarya, hidra ve denizyıldızı bölünerek çoğalır.

Seçenek Analizi:

Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key
1-14	.36	.31	.28	A	.08	.19	.01	-.26	
				B	.05	.12	.00	-.22	
				C	.36	.22	.53	.28	*
				D	.50	.46	.45	-.03	
				Other	.01	.00	.00	-.06	

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden eşeyli üremede ebeveynlere benzeyen ama tıpkısı olmayan, organizmaların kalıtsal özelliklerini genetik materyallerle yavrularına aktardığını bilmeleri beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %53'ü alt gruptaki öğrencilerin %22'si doğru seçeneği işaretlemiştir.

Alt ve üst gruptaki öğrencileri en çok çeldiren seçenek “kedilerin doğurarak; planarya, hidra ve denizyıldızının bölünerek çoğaldığı” ifadesinde yer alan D seçeneği olmuştur. Bunun sebebi bölünerek üreme bir eşeysiz üreme çeşididir. Eşeysiz üreme sonucu oluşan bireyler ata canlı ile aynı özelliği taşır. Soruda verilen tek hücreli canlılar görselde de verildiği üzere bölünerek çoğalır. Oysa öğrencilerden eşeysiz üremenin temel özelliği istenmiştir. Öğrenciler ise eşeysiz üremenin bir çeşidi olan bölünerek üreme seçeneğine yönelmiştir. Buradan da sorunun ne istediğini tam anlamamış, bölünerek üreme ile eşeysiz üreme arasındaki ilişkiyi tam kavrayamamış ya da soruda verilen görsel öğrencilerin çeldirici seçeneğe yönelmelerine katkı sağlamış olabilir. Benzer durum eşeyli üreme ile memelilerde görülen eşeyli üreme sonucu doğurarak çoğalma konusu için de geçerlidir. Öğrencilerin bu konudaki bilgilerini yenilemeleri ve bu konuları ayırt edebilmeleri için bilgi eksiklerinin giderilmesi önerilebilir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .36, madde ayırt ediciliği ise .31 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun öğrencilere zor geldiği ve ayırt ediciliğinin ise iyi olduğu görülmektedir.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Kimya Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme	Doğru Cevap: A Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 55 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 50																																																																								
<p>20. Dalgıçlar deniz derinliklerine indikçe üzerlerine uygulanan basınç artar. Basıncın artmasıyla kandaki azot gazı sıvı hâle geçer. Aniden su yüzeyine çıktıklarında kandaki çözünmüş azot, basıncın azalmasıyla sıvı hâlden gaz hâle geçer. Bundan dolayı kan damarları içinde kabarcıklar oluşur. Bu durum kan damarlarında tıkanmaya sebep olur. Bu olaya vurgun denir.</p> <p>Hangisinde buna benzer bir olay görülür?</p> <p>A) Maden suyu şişesinin kapağının açılması B) Naftalinin süblimleşmesi C) Alkolün suda çözünmesi D) Sis oluşumu</p>																																																																									
Seçenek Analizi:																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Scale</th> <th>Prop.</th> <th>Disc.</th> <th>Point</th> <th></th> <th>Prop.</th> <th>Endorsing</th> <th>Point</th> <th></th> </tr> <tr> <th>-Item</th> <th>Correct</th> <th>Index</th> <th>Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Total</th> <th>Low</th> <th>High</th> <th>Biser. Key</th> </tr> <tr> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-15</td> <td>.50</td> <td>.31</td> <td>.27</td> <td>A</td> <td>.50</td> <td>.33</td> <td>.64</td> <td>.27 *</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.17</td> <td>.18</td> <td>.14</td> <td>-.05</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.16</td> <td>.27</td> <td>.06</td> <td>-.25</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.15</td> <td>.19</td> <td>.15</td> <td>-.06</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.02</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.03</td> </tr> </tbody> </table>		Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point		-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1-15	.50	.31	.27	A	.50	.33	.64	.27 *					B	.17	.18	.14	-.05					C	.16	.27	.06	-.25					D	.15	.19	.15	-.06					Other	.02	.00	.00	-.03
Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point																																																																		
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key																																																																	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----																																																																	
1-15	.50	.31	.27	A	.50	.33	.64	.27 *																																																																	
				B	.17	.18	.14	-.05																																																																	
				C	.16	.27	.06	-.25																																																																	
				D	.15	.19	.15	-.06																																																																	
				Other	.02	.00	.00	-.03																																																																	

Madde Yorumu:

Öğrencilerden maddelere uygulanan basıncın hal değişimi üzerine etkisini düşünerek günlük yaşam örnekleriyle ilişkilendirmesi beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .50, madde ayırt ediciliği ise .31 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve maddenin iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %64'ü alt gruptaki öğrencilerin %33'ü doğru cevabı işaretlemişlerdir.

Alt gruptaki öğrencilerin %27'si C seçeneğini işaretlemiştir. **Bunun sebebi alkolün suda çözünmesi sıvı-sıvı içinde karışması iken vurgun olayı gazların sıvılar içinde çözünürlüğüne dair bir örnektir. Maden suyu içerisinde gaz çözünmüş halde bulunur. Bir sıvı-gaz çözeltisidir. Öğrenciler bu durumu gözden kaçırmış olabilirler ya da çözelti çeşitlerini karıştırarak C seçeneğinde verilen örnekle yanlış ilişkilendirilmiş olabilirler.**

Soru Bilgileri Konu Alanı: Kimya Bilişsel Süreç: Bilme	Doğru Cevap: A Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 31 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 26																																																															
<p>21. Odada sıkılan parfümün kokusu bütün odaya yayılır. Bunun temel sebebi aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) Gazlarda tanecikler arası çekim kuvvetinin az olması B) Gazların kabın her noktasına eşit basınç uygulaması C) Gazların taneciklerinin titreşim hareketi yapması D) Gazların sıcaklığı arttığında taneciklerinin hızlanması</p>																																																																
Seçenek Analizi:																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale</th> <th>Prop.</th> <th>Disc.</th> <th>Point</th> <th></th> <th>Prop.</th> <th>Endorsing</th> <th>Point</th> <th></th> </tr> <tr> <th>-Item</th> <th>Correct</th> <th>Index</th> <th>Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Total</th> <th>Low</th> <th>High</th> <th>Biser. Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-16</td> <td>.26</td> <td>.19</td> <td>.21</td> <td>A</td> <td>.26</td> <td>.17</td> <td>.36</td> <td>.21 *</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.42</td> <td>.36</td> <td>.42</td> <td>.03</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.20</td> <td>.23</td> <td>.19</td> <td>-.05</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.12</td> <td>.23</td> <td>.03</td> <td>-.26</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.01</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.06</td> </tr> </tbody> </table>		Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point		-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key	1-16	.26	.19	.21	A	.26	.17	.36	.21 *					B	.42	.36	.42	.03					C	.20	.23	.19	-.05					D	.12	.23	.03	-.26					Other	.01	.00	.00	-.06
Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point																																																									
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key																																																								
1-16	.26	.19	.21	A	.26	.17	.36	.21 *																																																								
				B	.42	.36	.42	.03																																																								
				C	.20	.23	.19	-.05																																																								
				D	.12	.23	.03	-.26																																																								
				Other	.01	.00	.00	-.06																																																								

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden maddenin yapısını tanecik bazında bilmeleri ve gazların genel özelliklerini hatırlamaları beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %36'sı alt gruptaki öğrencilerin %17'si soruyu doğru cevaplamıştır.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .26, madde ayırt ediciliği ise .19 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlara göre maddenin öğrencilere zor gelen bir madde olduğu ve ayırt ediciliğinin ise düşük olduğu ifade edilebilir. Ayrıca madde testin en zor maddesi olarak da ifade edilebilir.

Öğrencilerin gazların genel özellikleri ile soruda verilen örnek arasında bir ilişki kurmakta ve gazların özellikleri konusunu hatırlamakta zorlandıkları söylenebilir.

Üst grubun %42'si B seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçenekte parfümün gaz halinde olması ile gazların odaya dağılarak odanın her yerine eşit basınç uygulayacağı özelliği arasında bağlantı kurulmuş olabilir. Oysa öğrencilerden maddede verilen durumda gazların tanecikleri arası çekim kuvvetinin az olması dolayısıyla tanecikler arası boşluğun maddenin diğer hallerine göre daha fazla olduğu bilgisini hatırlamaları beklenmektedir.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Yer Bilimleri Bilişsel Süreç: Bilme	Doğru Cevap: C Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 46 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 55																																																																																
<p>22. Dünya ve Güneş' in ortak özelliği aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) Isı ve ışık yaymaları B) Katı hâlde bulunmaları C) Küresel şekle sahip olmaları D) Etraflarında gezegenlerin dolanması</p>																																																																																	
Seçenek Analizi: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Scale</th> <th>Prop.</th> <th>Disc.</th> <th>Point</th> <th></th> <th>Prop.</th> <th colspan="2">Endorsing</th> <th>Point</th> <th></th> </tr> <tr> <th>-Item</th> <th>Correct</th> <th>Index</th> <th>Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Total</th> <th>Low</th> <th>High</th> <th>Biser.</th> <th>Key</th> </tr> <tr> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-17</td> <td>.55</td> <td>.45</td> <td>.38</td> <td>A</td> <td>.10</td> <td>.22</td> <td>.02</td> <td>-.29</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.10</td> <td>.12</td> <td>.07</td> <td>-.06</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.55</td> <td>.31</td> <td>.76</td> <td>.38</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.25</td> <td>.34</td> <td>.15</td> <td>-.18</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.01</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.09</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing		Point		-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser.	Key	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1-17	.55	.45	.38	A	.10	.22	.02	-.29						B	.10	.12	.07	-.06						C	.55	.31	.76	.38	*					D	.25	.34	.15	-.18						Other	.01	.00	.00	-.09	
Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing		Point																																																																									
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser.	Key																																																																								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----																																																																								
1-17	.55	.45	.38	A	.10	.22	.02	-.29																																																																									
				B	.10	.12	.07	-.06																																																																									
				C	.55	.31	.76	.38	*																																																																								
				D	.25	.34	.15	-.18																																																																									
				Other	.01	.00	.00	-.09																																																																									

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden Dünya'nın belirli fiziksel özelliklerini Güneş ve diğer gezegenlerle karşılaştırmaları ve Dünya ile Güneş'in bir ortak özelliğinin küresel şekle sahip olmaları olduğunu bilmeleri beklenmektedir.

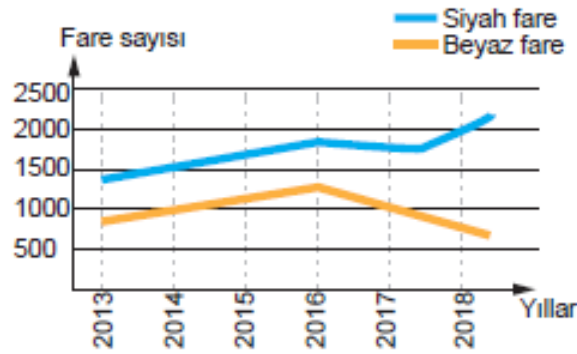
Üst gruptaki öğrencilerin %76'sı soruyu doğru çözerken alt gruptaki öğrencilerin ise %31'i soruyu doğru çözmüştür. Madde analizi sonuçlarına göre sorunun madde güçlüğü .55, madde ayırt ediciliği ise .45 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Alt gruptaki öğrencilerin en çok işaretledikleri seçenek D seçeneği olmuştur. D seçeneğinde verilen "etraflarında gezegenlerin dolanması" ifadesi sadece Güneş için geçerlidir. Öğrenciler burada derste öğrendikleri gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıkları konusunu hatırlayarak diğer gezegenleri Dünya'nın etrafında dolanıyor olarak düşünmüş olabilirler. Başka bir olasılıkla bu seçeneğin diğer seçeneklerden uzun olması öğrencilerin karar veremedikleri durumda göz önünde bulundurdıkları bir test çözme mantığı olabilir.

Soru Bilgileri**Konu Alanı:** Biyoloji**Bilişsel Süreç:** Akıl Yürütme**Doğru Cevap:** D**Madde Güçlüğü(Pilot):** 0, 62**Madde Güçlüğü(Esas):** 0, 55

23. Zed ülkesinin A kentinde 2016 yılında meydana gelen yanardağ patlaması sonucunda dağın eteğinde bulunan pek çok tarım arazisine lavlar yayılmıştır. Bu lavlar soğuyunca toprağın siyah renkli volkanik toprağa dönüşmesine neden olmuştur.

Bu bölgede zoologlar, siyah ve beyaz fare popülasyonunu incelemiş ve şekildeki gibi bir grafik oluşturmuştur.



Yıllara bağlı olarak fare popülasyonunda meydana gelen değişimin nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) İnceleme başladığında siyah fare sayısının beyaz fare sayısından daha fazla olması
- B) Siyah farelerin sahip olduğu koyu renkli kılların güneş ışınlarını daha iyi absorbe etmesi
- C) Farelerde siyah tüy rengi geninin beyaz tüy rengi genine baskın olması
- D) Beyaz farelerin volkanik topraklarda daha rahat fark edilip çevredeki etçil hayvanlar tarafından avlanması

Seçenek Analizi:

Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key
1-18	.50	.64	.53	A	.14	.26	.03	-.27	
				B	.13	.22	.04	-.24	
				C	.21	.30	.10	-.20	
				D	.50	.20	.84	.53	*
				Other	.02	.00	.00	-.05	

Madde Yorumu:

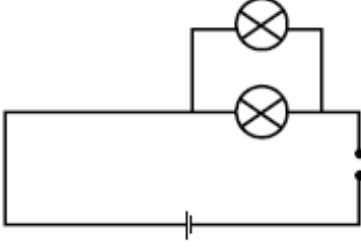
Soruda öğrencilerden bir popülasyonda bireyler arasındaki fiziksel ve davranışsal farklılıkların bazı bireylere hayatta kalmalarında ve özelliklerini yavrularına geçirmelerinde avantaj sağladığını bilmeleri ve siyah farelerin sayısının artarken beyaz farelerin sayısının azaldığını grafikten okuyup beyaz farelerin sayısının azalmasını nedenini volkanik topraklarda daha çabuk fark edilerek diğer canlılar tarafından avlanması olduğu çıkarımını yapmaları beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %84'ü alt gruptaki öğrencilerin %20'si soruyu doğru çözmüştür.

Alt grubun %30'u ve üst grubun %10'u C seçeneğini işaretlemiştir.

Bu seçeneği işaretlemiş olmalarının sebebi grafiğe göre siyah farelerin sayısının artması siyah tüy renginin beyaza göre baskın olduğunu düşündürmüş olabilir. Buradan da öğrencilerin grafiği doğru okuyup grafikte birlikte istenen çıkarımı yapmakta zorlandıkları söylenebilir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .50, madde ayırt ediciliği ise .64 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

<p>Soru Bilgileri Konu Alanı: Fizik Bilişsel Süreç: Uygulama</p>	<p>Doğru Cevap: B Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 52 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 48</p>																																																																																
<p>24.</p>  <p>Yukarıdaki basit elektrik devresine, bir ampul daha paralel bağlanırsa parlaklıklar nasıl etkilenir?</p> <p>A) Artar. B) Değişmez. C) Önce artar, sonra azalır. D) Önce azalır, sonra artar.</p>																																																																																	
<p>Seçenek Analizi:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Scale</th> <th>Prop.</th> <th>Disc.</th> <th>Point</th> <th></th> <th>Prop.</th> <th colspan="2">Endorsing</th> <th>Point</th> <th></th> </tr> <tr> <th>-Item</th> <th>Correct</th> <th>Index</th> <th>Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Total</th> <th>Low</th> <th>High</th> <th>Biser.</th> <th>Key</th> </tr> <tr> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-19</td> <td>.48</td> <td>.57</td> <td>.48</td> <td>A</td> <td>.14</td> <td>.28</td> <td>.04</td> <td>-.29</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.48</td> <td>.22</td> <td>.79</td> <td>.48</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.28</td> <td>.34</td> <td>.13</td> <td>-.20</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.08</td> <td>.14</td> <td>.04</td> <td>-.16</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.01</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.02</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing		Point		-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser.	Key	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1-19	.48	.57	.48	A	.14	.28	.04	-.29						B	.48	.22	.79	.48	*					C	.28	.34	.13	-.20						D	.08	.14	.04	-.16						Other	.01	.00	.00	-.02	
Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing		Point																																																																									
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser.	Key																																																																								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----																																																																								
1-19	.48	.57	.48	A	.14	.28	.04	-.29																																																																									
				B	.48	.22	.79	.48	*																																																																								
				C	.28	.34	.13	-.20																																																																									
				D	.08	.14	.04	-.16																																																																									
				Other	.01	.00	.00	-.02																																																																									

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden seri veya paralel devrelerdeki elektrik akımlarını etkileyen faktörleri ve paralel bağlı devrelerde ampul sayısının değişmesiyle ampul parlaklığında bir değişiklik olmayacağını bilmeleri beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %79'u alt gruptaki öğrencilerin %22'si soruyu doğru çözmüştür.

Alt grubun %34'ü ve üst grubun %13'ü C seçeneğini işaretlemiştir.

Bu seçeneği işaretlemiş olmalarının sebebi paralel bağlı devrelerde ampul sayısının artması ile güç kaynağı yani pil sayısının artmış olması durumunu karıştırmış olabilirler. Pil sayısı artmasıyla parlaklığın artacağını, daha sonra pilin zayıflamasıyla parlaklığın azalacağını düşünmüş olabilirler.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .48, madde ayırt ediciliği ise .57 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Biyoloji Bilişsel Süreç: Bilme	Doğru Cevap: C Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 47 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 36								
<p>25. Aşağıdakilerden hangisi kandaki antikorların etkisini artırarak hastalıklarla savaşmayı kolaylaştıran sebeplerden biri değildir?</p> <p>A) Hastalığı daha önce geçirmek B) Aşı yaptırmak C) Ağrı kesici kullanmak D) Dengeli ve düzenli beslenmek</p>									
Seçenek Analizi:									
Scale -Item ----- 1-20	Prop. Correct ----- .36	Disc. Index ----- .32	Point Biser. ----- .30	Alt. ----- A B C D Other	Prop. Total ----- .37 .12 .36 .15 .01	Endorsing Low ----- .36 .18 .21 .23 .00	High ----- .32 .06 .54 .08 .00	Point Biser. ----- -.05 -.16 .30 -.18 -.05	Key ----- * * * * *

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden vücudun bağışıklık sisteminin hastalıklara direnmede ve iyileşmedeki rolünü buna göre vücudun direncini arttırmak için neler yapılabileceğini, hangi durumların hastalıklarla savaşmayı kolaylaştırdığını bilmesi beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .36, madde ayırt ediciliği ise .32 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun zor bir soru olduğu ve ayırt ediciliğinin ise iyi seviyede olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %54'ü alt gruptaki öğrencilerin %21'i soruyu doğru çözmüştür.

Üst grubun %32'si, alt grubun da %36'sı A seçeneğini işaretlemiştir. Bu öğrenciler hastalığı daha önceden geçirmenin hastalıkla ilgili mikrobu vücut tarafından tanınması nedeniyle vücudun o hastalığa karşı bağışıklık kazandığı bilgisini hatırlamakta zorlanmış olabilirler.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Biyoloji Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme	Doğru Cevap: D Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 53 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 47																																																												
<p>26. Afrika fillerinin kulakları çok geniş ve büyüktür. Bu özelliğin Afrika fillerine sağladığı avantaj aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) Avcılık yeteneğini geliştirir. B) Çok uzaklardaki düşmanlarının seslerini duymasını sağlar. C) Yırtıcılardan korunmasını sağlar. D) Vücut sıcaklıklarını dengelemeyi ve serinlemeyi sağlar.</p>																																																													
Seçenek Analizi:																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-21</td> <td>.47</td> <td>.38</td> <td>.32</td> <td>A</td> <td>.05</td> <td>.12</td> <td>.01</td> <td>-.21</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.39</td> <td>.41</td> <td>.31</td> <td>-.10</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.08</td> <td>.18</td> <td>.01</td> <td>-.24</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.47</td> <td>.28</td> <td>.67</td> <td>.32</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.01</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.05</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key	1-21	.47	.38	.32	A	.05	.12	.01	-.21						B	.39	.41	.31	-.10						C	.08	.18	.01	-.24						D	.47	.28	.67	.32	*					Other	.01	.00	.00	-.05	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key																																																				
1-21	.47	.38	.32	A	.05	.12	.01	-.21																																																					
				B	.39	.41	.31	-.10																																																					
				C	.08	.18	.01	-.24																																																					
				D	.47	.28	.67	.32	*																																																				
				Other	.01	.00	.00	-.05																																																					

Madde Yorumu:

Öğrencilerden yaşadığı ortama uyum sağlamış canlıların onlara sağladığı faydaları bilmeleri buna bağlı olarak Afrika fillerinin kulaklarının büyük olmasının onlara sağladığı yararın büyük ve geniş kulakları sayesinde vücut sıcaklıklarını dengelemek ve serinlemelerine yardımcı olmak olduğunu bilmeleri beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .47, madde ayırt ediciliği ise .38 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve maddenin iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %67'si alt gruptaki öğrencilerin %28'i doğru cevabı işaretlemişlerdir.

Alt gruptaki öğrencilerin %41'i, üst gruptaki öğrencilerin %31'i B seçeneğini işaretlemiştir. **Bunun sebebi canlılarda kulağın işitme görevini göz önünde bulundurmaları olmuş olabilir. Oysa kulağın varlığı bu görevi yerine getirmesi için yeterlidir. Soruda istenen kulağın normalden büyük ve geniş olmasının sebebidir. Öğrenciler sorunun ne istediğini tam olarak anlayamamış olabilirler.**

<p>Soru Bilgileri Konu Alanı: Biyoloji Bilişsel Süreç: Bilme</p>	<p>Doğru Cevap: C Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 87 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 70</p>																																																												
<p>27. Hangisinde büyükten küçüğe doğru bir sıralama yapılmıştır?</p> <p>A) DNA – Kromozom – Nükleotid – Gen B) Nükleotid – Gen – Kromozom – DNA C) Kromozom – DNA – Gen – Nükleotid D) DNA – Kromozom – Gen – Nükleotid</p>																																																													
<p>Seçenek Analizi:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-22</td> <td>.70</td> <td>.56</td> <td>.50</td> <td>A</td> <td>.09</td> <td>.21</td> <td>.00</td> <td>-.29</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.07</td> <td>.12</td> <td>.01</td> <td>-.17</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.70</td> <td>.39</td> <td>.94</td> <td>.50</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.14</td> <td>.27</td> <td>.04</td> <td>-.28</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.08</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key	1-22	.70	.56	.50	A	.09	.21	.00	-.29						B	.07	.12	.01	-.17						C	.70	.39	.94	.50	*					D	.14	.27	.04	-.28						Other	.00	.00	.00	-.08	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key																																																				
1-22	.70	.56	.50	A	.09	.21	.00	-.29																																																					
				B	.07	.12	.01	-.17																																																					
				C	.70	.39	.94	.50	*																																																				
				D	.14	.27	.04	-.28																																																					
				Other	.00	.00	.00	-.08																																																					

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden DNA'nın, her hücre çekirdeğindeki kromozomlarda bulunan genetik bilgi olduğunu; kromozom, DNA, gen ve nükleotidi kendi aralarında fiziksel olarak sıralayabilmesi beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %94'i alt gruptaki öğrencilerin %39'u soruyu doğru cevaplamıştır.

Alt gruptaki öğrencilerin %27'si D seçeneğini işaretlemiştir. **Buradan öğrencilerin DNA ile kromozomun büyüklüklerini karıştırdıkları söylenebilir.**

Sorunun madde güçlüğü .70 ve madde ayırt ediciliği .56 olarak hesaplanmıştır. Buna göre maddenin öğrencilere çok kolay geldiği söylenebilir ayrıca maddenin çok iyi ayırt edici olduğu da ifade edilebilir.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Yer Bilimleri Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme	Doğru Cevap: D Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 66 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 55																																																												
<p>28. Bir arkeoloji kazısında derinlere inildikçe sırasıyla; böcek, kertenkele, denizyıldızı ve balık fosilleri bulunmuştur.</p> <p>Bu bölgede hangi canlı daha önce fosilleşmiştir?</p> <p>A) Böcek B) Kertenkele C) Denizyıldızı D) Balık</p>																																																													
Seçenek Analizi:																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>Endorsing High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-23</td> <td>.55</td> <td>.56</td> <td>.46</td> <td>A</td> <td>.22</td> <td>.30</td> <td>.10</td> <td>-.21</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.08</td> <td>.17</td> <td>.02</td> <td>-.22</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.13</td> <td>.24</td> <td>.05</td> <td>-.22</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.55</td> <td>.27</td> <td>.83</td> <td>.46</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.01</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.08</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key	1-23	.55	.56	.46	A	.22	.30	.10	-.21						B	.08	.17	.02	-.22						C	.13	.24	.05	-.22						D	.55	.27	.83	.46	*					Other	.01	.00	.00	-.08	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key																																																				
1-23	.55	.56	.46	A	.22	.30	.10	-.21																																																					
				B	.08	.17	.02	-.22																																																					
				C	.13	.24	.05	-.22																																																					
				D	.55	.27	.83	.46	*																																																				
				Other	.01	.00	.00	-.08																																																					

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden fosil kanıtları kullanarak başlıca organizma gruplarının yeryüzünde var olma zamanlarıyla ilgili çıkarımlarda bulunmaları; kazılarda önce bulunan fosillerin en son fosilleşen, en son bulunanın ise ilk fosilleşen canlı olduğunu yani balığın son bulunan canlı olarak daha önce fosilleştiğini bulmaları beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %83'ü soruyu doğru çözerken alt gruptaki öğrencilerin ise %27'si soruyu doğru çözmüştür. Madde analizi sonuçlarına göre sorunun madde güçlüğü .55, madde ayırt ediciliği ise .56 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Alt gruptaki öğrencilerin en çok işaretledikleri seçenek A seçeneği olmuştur. B seçeneğinde bulunan böcek kazı çalışmasında ilk bulunan canlı olduğundan en son fosilleşen canlıdır. Buradan da soruda istenen canlının kazıda bulunma sırası ile fosilleşme sırası arasındaki ilişki doğru kurulamamış, öğrencilerin beklenen çıkarımı yapmamış oldukları söylenebilir.

Soru Bilgileri Konu Alanı: Kimya Bilişsel Süreç: Bilme	Doğru Cevap: D Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 45 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 49																																																												
<p>29. Aşağıdakilerden hangisi maddenin fiziksel özelliklerinden biridir?</p> <p>A) Maddenin mayalanabilmesi B) Maddenin oksijenle tepkime vermesi C) Proton sayısı (Çekirdek yükü) D) Maddenin sıvı hâlde oluşu</p>																																																													
Seçenek Analizi:																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th colspan="2">Endorsing Low High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-24</td> <td>.49</td> <td>.48</td> <td>.40</td> <td>A</td> <td>.18</td> <td>.25</td> <td>.06</td> <td>-.20</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.12</td> <td>.20</td> <td>.04</td> <td>-.20</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.20</td> <td>.25</td> <td>.13</td> <td>-.14</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.49</td> <td>.28</td> <td>.76</td> <td>.40</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.02</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.03</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low High		Point Biser.	Key	1-24	.49	.48	.40	A	.18	.25	.06	-.20						B	.12	.20	.04	-.20						C	.20	.25	.13	-.14						D	.49	.28	.76	.40	*					Other	.02	.00	.00	-.03	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low High		Point Biser.	Key																																																				
1-24	.49	.48	.40	A	.18	.25	.06	-.20																																																					
				B	.12	.20	.04	-.20																																																					
				C	.20	.25	.13	-.14																																																					
				D	.49	.28	.76	.40	*																																																				
				Other	.02	.00	.00	-.03																																																					

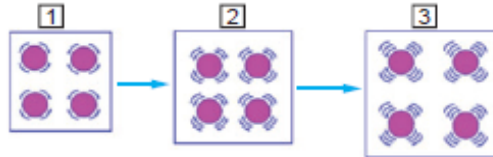
Madde Yorumu:

Öğrencilerden maddenin fiziksel ve kimyasal özelliklerini ayırt etmeleri ve maddenin hallerinin fiziksel hali ile ilgili olduğunu bilmeleri beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .49, madde ayırt ediciliği ise .48 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve maddenin çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %76'sı alt gruptaki öğrencilerin %28'i doğru cevabı işaretlemişlerdir.

Alt gruptaki öğrenciler diğer seçeneklere yaklaşık şekilde dağılmışlardır. **Bunun sebebi bu soruyla öğrencilerden beklenen maddenin kimyasal ve fiziksel özelliklerini ayırt edememiş olmaları olabilir.**

Soru Bilgileri Konu Alanı: Kimya Bilişsel Süreç: Uygulama	Doğru Cevap: B Madde Güçlüğü(Pilot): 0, 51 Madde Güçlüğü(Esas): 0, 39																																																																																																																
<p>30. Aşağıdaki şekilde maddenin tanecik hızlarının değişimi görülmektedir.</p>  <p>Buna göre madde ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?</p> <p>A) Taneciklerinin enerjisi artmıştır. B) Kimyasal değişime uğramıştır. C) Hacminde artış meydana gelmiştir. D) Isı almıştır.</p>																																																																																																																	
Seçenek Analizi: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Scale</th> <th>Prop.</th> <th>Disc.</th> <th>Point</th> <th></th> <th>Prop.</th> <th>Endorsing</th> <th>Point</th> </tr> <tr> <th>-Item</th> <th>Correct</th> <th>Index</th> <th>Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Total</th> <th>Low</th> <th>High</th> </tr> <tr> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-25</td> <td>.39</td> <td>.36</td> <td>.34</td> <td>A</td> <td>.19</td> <td>.25</td> <td>.09</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.39</td> <td>.23</td> <td>.60</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.21</td> <td>.23</td> <td>.18</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.20</td> <td>.26</td> <td>.13</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.02</td> <td>.00</td> <td>.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-.11</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-.19</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>.34</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-.06</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-.14</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-.11</td> </tr> </tbody> </table>		Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point	-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1-25	.39	.36	.34	A	.19	.25	.09					B	.39	.23	.60					C	.21	.23	.18					D	.20	.26	.13					Other	.02	.00	.00								-.11								-.19								.34								-.06								-.14								-.11
Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point																																																																																																										
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High																																																																																																										
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----																																																																																																										
1-25	.39	.36	.34	A	.19	.25	.09																																																																																																										
				B	.39	.23	.60																																																																																																										
				C	.21	.23	.18																																																																																																										
				D	.20	.26	.13																																																																																																										
				Other	.02	.00	.00																																																																																																										
							-.11																																																																																																										
							-.19																																																																																																										
							.34																																																																																																										
							-.06																																																																																																										
							-.14																																																																																																										
							-.11																																																																																																										

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden bir gazın sıcaklık değişikliğini onun hacmi ve/veya basıncıyla ve parçacıklarının ortalama hız değışiklikleriyle ilişkilendirmesini; katı ve sıvıların genleşmesini parçacıklar arasındaki boşluklara dayanarak sıcaklık değışikliğiyle ilişkilendirmesini ve uğradığı değışimleri bilmesi beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .39, madde ayırt ediciliği ise .36 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun zor bir soru olduğu ve ayırt ediciliğinin ise iyi seviyede olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %60'ı alt gruptaki öğrencilerin %23'ü soruyu doğru çözmüştür.

Üst grubun %18'i C seçeneğini işaretlemiştir. Olumsuz madde kökü öğrencilerin dikkatinden kaçmış olabilir. Görseldeki şeklin giderek büyümesi de öğrencilerin, maddenin hacminde artış meydana geldiğini düşünmesine sebep olmuş olabilir.

ÖLÇME,DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Konya Yolu Üzeri Gazi Hastanesi Karşısı 06500 Teknikokullar / ANKARA
Telefon: (0312) 413 30 65 Web: <https://odsgm.meb.gov.tr>