

ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN ÖĞRENME İSTASYONLARINDAKİ PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Yrd. Doç. Dr. Hülya Demircioğlu
KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi, OFMAE Bölümü
hulyadem76@hotmail.com

Kimya Öğretmeni Selma Vural
Dr. M. Hilmi Güler Bilim ve Sanat Merkezi, ORDU
selmavural55@hotmail.com

Özet

Öğretimi ne amaçla yapıyorsak ona uygun ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanmalıyız. Özellikle laboratuvar ağırlıklı çalışmalarda öğrencilerin çok yönlü değerlendirilmesine olanak sağlayan performans değerlendirmenin önemi artmaktadır. Bu çalışmanın amacı, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf seviyesindeki üstün yetenekli öğrencilerin madde konusundaki öğrenmelerini ortaya çıkarmak ve performanslarını değerlendirmektir. Çalışmada aksiyon araştırması yöntemi kullanılmıştır. Öğrencilerin ön bilgileri tespit edildikten sonra konu ile ilgili öğrenme istasyonları tasarlanarak uygulanmış ve öğrencilerin performansları araştırılmıştır. Örneklem, Ordu Bilim Sanat Merkezine devam eden, toplam 18 üstün yetenekli öğrenciden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak, her bir istasyon için hazırlanan soru ve gözlem kartları kullanılmıştır. Öğrenci performanslarını puana dönüştürmek için dereceli puanlama anahtarı kullanılmıştır. Öğrencilerin benzer alternatif kavramlara sahip olduğu bulunmuştur. Üstün yetenekli öğrenciler yazmayı sevmedikleri için öğretimi değerlendirmede performans değerlendirme kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Üstün Yeteneklilerin Eğitimi, Öğrenme İstasyonları, Performans Değerlendirme

EVALUATING OF GIFTED STUDENTS' PERFORMANCES IN LEARNING STATIONS

Abstract

We should use measurement and evaluation techniques which are suitable for the purpose of teaching. So, the importance of performance evaluation allowing students' multifaceted evaluation increases in especially laboratory works. The purpose of this study is to determine sixth, seventh and eighth grade gifted students' learning levels about matter and evaluate their performances. In this study, action research method was used. After determining students' prior knowledge, learning stations were designed on the subject and implemented, and then performances of students were investigated. The sample consisted of a total of 18 gifted students enrolled at Ordu Science and Arts Center. A question and observation cards prepared for each station were used as data collection tools. A rubric was used to convert student performances into points. It was found that students had similar alternative conceptions. Because gifted students do not like writing, performance evaluation may be used to evaluate instruction.

Key Words: Gifted Education, Learning Stations, Performance Evaluation

GİRİŞ

Öğretim etkinlikleri sırasında ve sonrasında öğrenmenin ne düzeyde gerçekleştiğini anlamak için ölçme-değerlendirme yapmak gerekmektedir. Ölçme-değerlendirme, öğretim ve öğrenme etkinliklerine yön verebilecek yapıda olduğu için eğitim ve öğretimin en önemli öğelerinden biridir. Eğitim ve öğretimi ne amaçla yapıyorsak ona yönelik ölçme ve değerlendirme yapmamız gerekir. Temelde ölçme değerlendirme üç amaçla yapılmaktadır. Bunlar; öğretimin başında öğrencilerin hazır bulunuşluklarını tespit etmek, öğretim sürecinde öğrencilerin eksiklerini ve öğrenme güçlüklerini tespit ederek gidermek, öğretim sonunda öğrenme düzeyini

belirlemek amacı ile yapılan değerlendirmelerdir. Eğer amacımız başarıyı ölçmek ise çoğunlukla geleneksel yaklaşımda yer bulan sonuca odaklı değerlendirmeye ağırlık veririz. Eğer amacımız öğrenirken ölçme ve değerlendirme yapmak ise, son zamanlarda gittikçe popüler hale gelen ve uygulamaya konulan yeni programın hedefleri arasında yer alan süreç odaklı alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırız. Böylece hem öğrencinin öğrenmesini şekillendiririz hem de başarıyı ölçmüş oluruz. Alternatif ölçme ve değerlendirme farklı araç ve yöntemlerle yapılabilir. Bu ölçme araçlarının ortak özelliği; öğrencilerin öğrenmelerini artırmak, öğrenme süreçlerini ölçmek ve değerlendirmek olarak ifade edilebilir. Örneğin; öğrencilerin kavram yanılgılarını belirlemek için kavram haritaları (Çıldır, 2005; Köse, 2007), öğrencilerin bir konuda yaptıkları çalışmaları değerlendirmek için bireysel gelişim dosyaları (Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak, 2006), duyuşsal özelliklerini belirlemek için tutum ölçekleri (Tay ve Akyürek-Tay, 2006; Coşkun ve Samancı, 2012), bireyin kendi yeteneklerini keşfetmesi için öz değerlendirme (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2010a; 2010b), devinişsel beceriler için performans değerlendirme (Ayala, Shavelson, Yin ve Schultz, 2002; Hunter, Mccosh ve Wilkins, 2003; Fan ve Zhu, 2008) kullanılabilir.

Uygulamaya konulan yeni öğretim programı, ölçme - değerlendirme anlayışının değişmesini de içermektedir. Bu sebeple son on yılda alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri ön plana çıkmıştır. Özellikle laboratuvar ağırlıklı çalışmalarda öğrencilerin laboratuvar ortamında çok yönlü değerlendirilmesine imkân tanıyan alternatif ölçme aracı olarak performans değerlendirme önem kazanmaktadır. Literatürde performans değerlendirme ile ilgili yapılmış pek çok çalışma göze çarpmaktadır. Örneğin; Shavelson, Baxter ve Pine (1991) yaptıkları çalışmada öğrencilere elektrik konusu ile ilgili deney ve açık uçlu sorulardan oluşan iki performans görevi ile öğrencilerin öğrenmelerini değerlendirmiştir. Ayala vd. (2002), üç farklı performans görevi üzerinden öğrencileri değerlendirmeye tabi tutmuşlardır. Hunter vd. (2003) yaptıkları çalışmada laboratuvar çalışmalarında ölçme değerlendirme ile öğrenmeyi birleştirmeyi amaçlamıştır. Bunun için 7 derecelendirme kategorisi içeren rubrik hazırlamış ve öğrencilerin performansını ölçmüştür. Bu çalışmayı geleneksel laboratuvar değerlendirmelerine alternatif olarak öğrencilerin ürünleri ve elde edeceği kazanımları değerlendirmek için yeni bir yaklaşım olarak açıklamıştır. Robert ve Gott (2006), öğrenci davranışları ve pratik fen eğitiminde performans değerlendirme çalışmasında anlama sürecini belirlemek için küçük ölçekli araştırmalar içeren alternatif bir test, hikâye içeren bir test ve öğrencilerin kurstaki çalışmalarındaki performanslarını kullanılarak veri toplamış ve değerlendirmiştir. Fan ve Zhu (2008), lise düzeyinde öğrencilerle çalışmış, öğrencilere otantik ve açık uçlu sorular içeren görevler vermiş ve öğrencilerin akademik başarıları ile matematik dersine karşı tutumlarını karşılaştırmıştır.

Öğrenme istasyonları modeli, kimya eğitiminin gelişmesine katkıda bulunan bir yöntemdir (Graf, 2000; Akt. Morgil, Yılmaz ve Yavuz, 2002). Yapılan araştırmalar, öğrenme istasyonlarının öğrencilerin konuya ilgisini artırdığını ve sunuş şekliyle güdülemeyi sağladığını, bu sebeple de kimya dersinin sevilmesine katkıda bulunduğunu ortaya koymaktadır (Hall ve Zentall, 2000; Morgil vd., 2002; Demirörs, 2007; Bulunuz ve Jarrett, 2010; Mergen, 2011). Öğrencilerin nasıl düşündüğünü ve olayları nasıl algıladığını tespit edebilmek için kullanılan performans değerlendirme tekniğinin üstün yetenekli öğrencilerin laboratuvar çalışmalarındaki performanslarının değerlendirmesi için de uygun olabileceği, bu nedenle öğrenme istasyonlarının laboratuvar ortamında etkili olacağı düşünülmektedir. Özellikle üstün yetenekli öğrencilerin algı düzeylerinin oldukça yüksek olmasına rağmen, diğer öğrencilerle aynı eğitimden geçtikleri için sahip oldukları üst düşünme becerilerini yeterince kullanamadıkları gözlenmiştir (Üstün Yetenekli Çocuklar Durum Tespit Ön Raporu, 2004: 22; Akarsu, 2000; Ataman, 1998:173). Olaylarla ilgili sorulara genel ve yüzeysel cevap verdikleri, ancak düşüncelerini sorgulamaları istendiğinde aslında çok derin anlama becerisine sahip oldukları görülmektedir. Bu sebeple üstün yetenekli öğrencilerin sorgulamayı gerektiren aktiviteler içinde yer almaları ve gösterdikleri performansların izlenmesi gerekmektedir.

Amaç

İlköğretim 6 - 8. sınıf düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin fen ve teknoloji programında yer alan "madde" konusu ile ilgili öğrenmelerini ortaya çıkarmak ve öğrenme istasyonlarındaki performanslarını değerlendirmektir.

YÖNTEM

Çalışmada aksiyon araştırması yöntemi kullanılmıştır. Aksiyon araştırması, uygulamadaki öğretmenin bir sınıfta öğrencileri ile yaşadığı bir sorunu fark etmesi, sorunun çözümüne yönelik bilimsel bir yol izlemesi, bir sonuca varması ve elde ettiği sonuçları meslektaşlarıyla paylaşması şeklinde bir süreç olarak tanımlanabilir (Cohen, Manion ve Morrison, 2000; Yıldırım, 2005; Çepni, 2009).

Örneklem

Çalışmanın örnekleme, Dr. M. Hilmi Güler Bilim Sanat Merkezine devam eden, altıncı sınıf düzeyinde 6 (4 erkek, 2 kız), yedinci sınıf düzeyinde 6 (3 erkek, 3 kız) ve sekizinci sınıf düzeyinde 6 (3 erkek, 3 kız) olmak üzere toplam 18 üstün yetenekli öğrenciden oluşmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Öğrenme istasyonları oluşturulmadan önce bir test yardımıyla öğrencilerin ön bilgileri tespit edilmiş ve sonuçlar dikkate alınarak istasyonlar oluşturulmuştur. Daha sonra her bir istasyon için soru veya gözlem kartları hazırlanarak veriler toplanmıştır. Geçerlik ve güvenilirlik çalışması için kimya eğitimi anabilim dalında görev yapan üç birer öğretim üyesinin ve 4 kimya öğretmenin görüşüne başvurulmuştur. Hazırlanan materyaller görüşler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak son şekli verildikten sonra uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Soru ve gözlem kartlarından elde edilen veriler, geliştirilen dereceli puanlama anahtarı kullanılarak puana dönüştürülmüş ve tablo halinde sunulmuştur. Dereceli puanlama anahtarı geliştirilirken literatürdeki çalışmalardan yararlanılmıştır (Şenel, Çepni, Yıldırım ve Er Nas, 2007; Şenel, 2008). Dereceli puanlama anahtarı 4 kategoriden oluşmakta ve analitik rubrik özelliği taşımaktadır. Her performans için hangi kategoride hangi aşamaların nasıl değerlendirileceği belirtilmiştir. Ayrıca her bölümün bir çarpanı vardır. Öğrencinin her bölümdeki kategorisi ile bölüm çarpanı çarpılarak o bölümün puanı hesaplanır. Örneğin; öğrencinin bir istasyondaki performansının kategorisi 3 ve bu bölümün çarpanı 2 ise öğrencinin bu bölümden alacağı puan 6 (3x2) olacaktır. Eğer öğrenci aynı bölümde 1 kategorisine uygun performans göstermişse alacağı puan sadece 2 (2x1)'dir. Öğrenci çalışmanın tamamında çok az performans gösterse bile değerlendirmenin tamamından alacağı en düşük puan 25 ve en yüksek puan 100 olacaktır. Dereceli puanlama anahtarı Ek 1'de verilmiştir. Hazırlanan kartlardaki öğrenci açıklamaları için kategoriler oluşturularak öğrenci görüşleri, hangi görüşlerin hangi öğrenciye ait olduğu ve öğrenci kodları birlikte belirtilmiştir.

Öğrenme İstasyonlarının Geliştirilmesi

Araştırma için farklı deneyler içeren 5 istasyon ve her bir istasyon için soru ve gözlem kartları oluşturulmuştur. İstasyonlar için deney ve yönergeler içeren slâytlar hazırlanmış ve akıllı tahtaya yansıtılarak öğrencilerin bireysel çalışmaları sağlanmıştır. İstasyonların içerikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Öğrenme İstasyonları ve İçerikleri

1. İstasyon	Madde Tanecikleri Hareket Eder mi? (mürekkep deneyi)
2. İstasyon	İki Sıvı Birbirine Karıştırılırsa... (Homojen, heterojen) (su-alkol ve su-sıvı yağ)
3. İstasyon	Bir Sıvı ile Bir Katı Birbirine Karıştırılırsa... (Homojen, heterojen) (su-tuz ve su-kum)
4. İstasyon	Katı – Sıvı – Gaz Tanecikleri Ne Tür Hareket Yapar? (diyapazon ve su)
5. İstasyon	Fiziksel ve Kimyasal Değişimde Tanecikli Yapı (kurşun ve şeker)

Öğrencilerden, her bir istasyonda deney ve gözlem yapıp tanecikli yapıyı dikkate alarak çizim yapmaları ve gözlemler sonucunda açıklamalarda bulunmaları istenmiştir. Ayrıca beşinci istasyonda fiziksel ve kimyasal olayları içeren tablo sunulmuş ve tabloyu doldurmaları istenmiştir.

BULGULAR

Dereceli puanlama anahtarına göre oluşturulan puan tablosu Tablo 2’de sunulmuştur. Tablo 2’de altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin öğrenme istasyonlarındaki dereceli puanlama anahtarı kullanılarak elde edilen performans puanları ve ortalamaları yer almaktadır. Bu tablodaki A, B, C, D, E ve F harfleri öğrencileri temsil etmektedir.

Tablo 2: Öğrencilerin Performans Puanları

Öğrenci	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf
A	74	87	75
B	81	71	78
C	78	71	76
D	87	86	75
E	69	77	80
F	81	68	67
Ortalama	78,33	76,67	75,17

A: her sınıf düzeyindeki birinci öğrenciyi ve B: her sınıf düzeyindeki ikinci öğrenciyi temsil etmektedir.

Sınıf düzeyi arttıkça performans puan ortalamalarının artması beklenirken, Tablo 2’ye göre beklenenin tersi bir durum ortaya çıkmıştır. Bireysel olarak incelendiğinde, sınıf düzeyi arttıkça performanslarda düşüklük olmuştur. Altıncı sınıftan D öğrencisi ile yedinci sınıftan A öğrencisi en yüksek puan alırken, sekizinci sınıftan F öğrencisi en düşük puan almıştır. Genel olarak bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadığı ve ortalamaların çok yakın olduğu görülmüştür.

Öğrencilerin her bir istasyondaki soru ve gözlem kartlarındaki sorulara verdikleri cevaplar ve çizimler, Tablo 4, Tablo 6, Tablo 8 ve Tablo 10 olarak; yaptıkları açıklamalara göre oluşturulan kategoriler Tablo 3, Tablo 5, Tablo 7 ve Tablo 9 olarak sunulmuştur.

Tablo 3: Birinci İstasyonda Mürekkebin Suyun İçinde Dağılmasına İlişkin Öğrenci Görüşleri

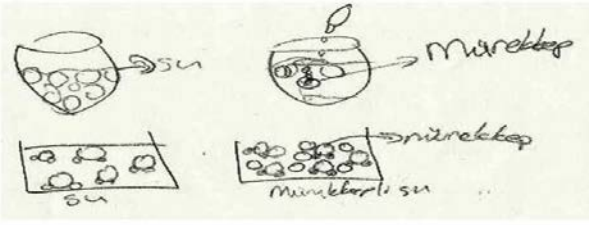

Kategoriler	Öğrenci düşünceleri
Anlama (A)	Suyun rengi değişti, mürekkep yayıldı. Sıvı tanecikleri hareket eder (A ₆). Su öteleme hareketi yaparak boyayı dağıtıyor (B ₆). Mürekkep tanecikleri su taneciklerinin arasına yayıldı (D ₆).
Kısmen Anlama (KA)	Suya mürekkep damlatırsak mürekkep dağılır (C ₆ , A ₇ ve D ₈). Mürekkebi suya damlattığımızda önce tam olarak dağılmadı dalgalar halinde yavaş yavaş dibe doğru iner (D ₇). İçinde yavaş yavaş dağıldı ve onu homojen hale getirene kadar dağıldı (B ₈).
Alternatif Kavram (AK)	Mürekkep daha yoğun olduğu için, suyun yoğunluğu 1g/cm ³ mürekkebindeki daha fazla (D ₈). Mürekkep bir matkap misali suyu delip geçer (E ₈).
Cevap yok (C)	E ₆ , F ₆ , B ₇ , C ₇ , E ₇ , F ₇ , C ₈ ve F ₈

A₆: 6.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci, A₇: 7.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci, A₈: 8.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci

Tablo 3’e göre altıncı sınıftan 3 öğrenci anlama kategorisinde açıklamalar yaparken, her üç sınıftan toplam 5 öğrenci kısmen anlama kategorisinde açıklamalar yapmıştır. Sekizinci sınıftan iki öğrenci alternatif kavram kategorisinde yer alırken, toplamda sekiz öğrenci herhangi bir açıklama yapmamıştır. Verilen cevaplar incelendiğinde, sınıf düzeyi arttıkça anlama düzeyinin artması beklenirken altıncı sınıftaki 3 öğrencinin açıklamaları anlama, bir öğrenci de kısmen anlama kategorisinde yer almış ve daha başarılı bulunmuştur.

Tablo 4: Birinci İstasyonda Öğrenci Çizimlerinin Kategorileri ve Frekans Tablosu

Tablo 4'e göre öğrenciler doğru çizim yapmış ancak 8 öğrenci tanecikli çizimi tercih ederken 10 öğrenci sürekli

Model Türü	Öğrenci çizimlerine örnek	Frekans		
		6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf
Tanecikli çizim		2	4	2
Sürekli çizim		4	2	4

çizim yapmıştır. Tanecikli modeli tercih eden öğrencilerin suyun molekül yapısını tam çizdikleri görülmüştür. Sürekli modeli tercih edenlerin gözlemlerini doğrudan kâğıda aktarma yolunu seçtikleri göze çarpmaktadır. Tanecikli modeli tercih eden öğrenciler daha çok 7. sınıf düzeyindeki öğrenciler olmuştur.

Tablo 5: İkinci İstasyonda Su - Alkol ve Su - Sıvı yağ Karışımları İle İlgili Öğrenci Görüşleri

Kategoriler	Su – Alkol Karışımı	Su – Sıvı yağ Karışımı
Anlama (A)	Alkol su taneciklerinin arasını doldurur (A ₆ , C ₆ , D ₆ ve E ₈). Alkol suyun boşluklarını doldurduğu için 100 ml'den az çıktı (B ₆ ve E ₆).	Heterojende sıvı yağ su taneciklerinin arasını doldurmaz (D ₆). Zeytinyağı suyun boşluklarını dolduramadığı için 20 ml oldu (E ₆).
Kısmen Anlama (KA)	Çözündü, homojen (F ₆). Alkolün bir kısmı su molekülleri arasına girdi, homojen karışım (D ₇).	Maddeler karışmadı (C ₆). Çözünmedi, zeytinyağı suyun üzerine çıktı, heterojen (F ₆ ve D ₇).
Alternatif Kavram (AK)	İkisi de homojen olunca karışıyor (A ₈ , B ₈ ve C ₈).	İkisi de heterojen olunca karışmıyor (A ₈ , B ₈ ve C ₈). Karışmadı, çünkü maddeler arasındaki boşluk az olduğu için (B ₆). Su yağı dışlar, karışmazlar (E ₈).
Cevap yok (C)	A ₇ , B ₇ , C ₇ , E ₇ , F ₇ , D ₈ ve F ₈	A ₆ , A ₇ , B ₇ , C ₇ , E ₇ , F ₇ , D ₈ ve F ₈

A₆: 6.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci, A₇: 7.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci, A₈: 8.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci

Tablo 5'e göre, su – alkol karışımı ile ilgili bölümde altıncı sınıftan 5 öğrenci anlama kategorisinde yer alırken, bir öğrenci kısmen anlama kategorisinde açıklama yapmıştır. Sekizinci sınıftan üç öğrenci alternatif kavrama sahipken, sadece bir öğrenci anlama kategorisinde açıklama yapmış ve iki öğrenci açıklama yapmamıştır. Yedinci sınıflardan bir öğrenci kısmen anlama kategorisinde yer alırken 5 öğrenci cevap vermemiştir. Öğrenciler, su - alkol karışımının hacminin su ve alkolün hacimleri toplamına eşit olduğunu düşünerek tahminlerde yanılmışlardır. Su – sıvı yağ karışımı ile ilgili sadece altıncı sınıftan 2 öğrenci doğru açıklama yapmıştır. Altıncı sınıftan 2 öğrenci ve yedinci sınıftan bir öğrenci kısmen anlama kategorisinde yer alırken, sekizinci sınıftan 4 ve altıncı sınıftan bir öğrencinin alternatif kavrama sahip olduğu görülmüştür. Toplamda 8 öğrenci açıklama yapmamıştır. Verilen cevaplar incelendiğinde sınıf düzeyi arttıkça anlama düzeyinin artması beklenirken altıncı sınıftaki öğrencilerin açıklamaları anlama kategorisinde yer almış ve daha başarılı bulunmuştur. Öğrencilerin bir kısmı su – alkol karışımındaki durumun su – sıvı yağ için de geçerli olduğunu düşünmüşlerdir.

Tablo 6: İkinci İstasyonda Öğrenci Çizimlerinin Kategorileri ve Frekans Tablosu

Model Türü	Öğrenci çizimlerine örnek	Frekans		
		6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf
Tanecikli çizim		3	6	5
Sürekli çizim		1		
Aşamalı çizim		2		1

Tablo 6'ya göre öğrenciler doğru çizim yapmış olmasına rağmen öğrencilerden 14'ü tanecikli çizimi tercih ederken, bir öğrenci sürekli çizim ve 3 öğrenci de aşamalı çizim yapmıştır. Tanecikli modeli tercih eden öğrencilerin suyun molekül yapısını tam çizdikleri görülmüştür. Sürekli modeli tercih edenlerin gözlemlerini doğrudan kâğıda aktarma yolunu seçtikleri göze çarpmaktadır.

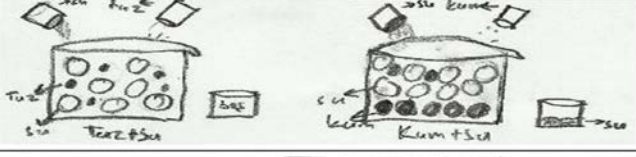
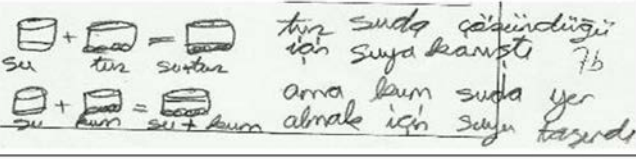
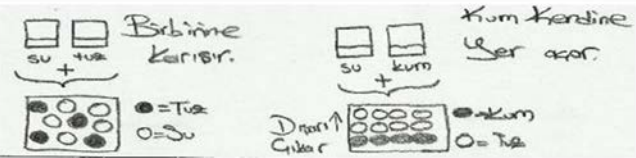
Tablo 7: Üçüncü İstasyonda Su - Tuz ve Su - Kum Karışımları İle İlgili Öğrenci Görüşleri

Kategoriler	Su – Tuz Karışımı	Su – Kum Karışımı
Anlama (A)	Su taşmayacak çünkü tuz suyun arasındaki boşlukları dolduracak, homojen olayı gerçekleşti (B ₆ ve D ₇). Tuz, suyun boşluklarını doldurdu, çözüldü (F ₆). Tuz, suyun tanecikleri arasına girer (A ₇).	Kum suyun tanecikleri arasına girmez (A ₇ ve D ₇).
Kısmen Anlama (KA)	Tuz suda çözüldüğü için suya karıştı (C ₆ ve E ₇). Tuz suyun içinde çözünerek, birbirine karışır (D ₆).	Kum suda yer almak için suyu taşırdı (C ₆). Kum çözünmedi (D ₆ , F ₆ , E ₇).
Alternatif Kavram (AK)	Tanecikler birleşti (A ₆). Aralarında boşluk kalmaz (E ₈).	Kum kendini aşağıya attı (A ₆). Heterojen olayı gerçekleşti (B ₆). Aralarındaki boşluk tam dolmaz (E ₈).
Cevap yok (C)	E ₆ , B ₇ , C ₇ , F ₇ , A ₈ , B ₈ , C ₈ , D ₈ ve F ₈	E ₆ , B ₇ , C ₇ , F ₇ , A ₈ , B ₈ , C ₈ , D ₈ ve F ₈

A₆: 6.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci, A₇: 7.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci, A₈: 8.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci

Tablo 7'ye göre su – tuz karışımı ile ilgili bölümde altıncı ve yedinci sınıftan ikişer öğrenci anlama kategorisinde yer alırken, altıncı sınıftan 2 ve yedinci sınıftan bir öğrenci kısmen anlama kategorisinde açıklama yapmıştır. Altıncı ve sekizinci sınıftan birer öğrenci alternatif kavrama sahipken 5'i sekizinci sınıf olmak üzere toplamda 9 öğrenci açıklama yapmamıştır. Ayrıca öğrenciler, karışımın suyun taşacağını düşünmüşlerdir. Su – kum karışımı ile ilgili sadece yedinci sınıftan 2 öğrenci doğru açıklama yapmıştır. Altıncı sınıftan 3 öğrenci ve yedinci sınıftan bir öğrenci kısmen anlama kategorisinde yer alırken, sekizinci sınıftan bir ve altıncı sınıftan iki öğrencinin alternatif kavrama sahip olduğu görülmüştür. Toplamda 9 öğrenci açıklama yapmamıştır. Verilen cevaplar incelendiğinde sınıf düzeyi arttıkça anlama düzeyinin artması beklenirken altıncı sınıftaki öğrencilerin açıklamaları anlama kategorisinde yer almış ve daha başarılı bulunmuştur. Sekizinci sınıf öğrencilerinin açıklama yapmadığı görülmektedir. Su – tuz karışımında suyun taşmadığını gören öğrenciler, su – kum karışımında suyun taşacağını tahmin edebilmişlerdir.

Tablo 8: Üçüncü İstasyonda Öğrenci Çizimlerinin Kategorileri ve Frekans Tablosu

Model Türü	Öğrenci çizimlerine örnek	Frekans		
		6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf
Tanecikli çizim		3	6	4
Sürekli çizim		1		
Aşamalı çizim		2		2

Tablo 8'e göre öğrenciler doğru çizim yapmış olmasına rağmen öğrencilerden 13'ü tanecikli çizimi tercih ederken bir öğrenci sürekli çizim ve 4 öğrenci de aşamalı çizim yapmıştır. Sürekli modeli tercih edenlerin gözlemlerini doğrudan kâğıda aktarma yolunu seçtikleri gözlemlenmektedir.

Tablo 9: Dördüncü İstasyonda Öğrenci Çizimlerinin Kategorileri ve Frekans Tablosu

Model Türü	Öğrenci çizimlerine örnek	Frekans		
		6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf
Tanecikli çizim		2	6	5
Sürekli çizim		4		1

Tablo 9'a göre öğrenciler, maddenin üç halinde taneciklerin hareket türünü doğru ifade etmiş ve 13 öğrenci tanecikli çizimi tercih etmiştir. Beş öğrenci ise hareket türünü doğru ifade ederek sürekli çizim yapmıştır. Bu öğrenciler gözlemlerini doğrudan çizimlerine yansıtılmışlardır. Öğrenciler beklenen yönde cevaplar vermiş ve çizimler yapmıştır. Ancak öğretim programında yer almamasına rağmen dönme hareketi ile ilgili deneydeki performansları ve gözlemledikleri durumu havanın hareketlerine uyarlamaları oldukça başarılı bulunmuştur.

Tablo 10: Beşinci İstasyonda Fiziksel ve Kimyasal Değişme İle İlgili Öğrenci Görüşleri

Kategoriler	Kurşunun Isıtılması	Şekerin Isıtılması
Anlama (A)	Kurşun sadece eridi, kurşun özelliğini taşıyor (A ₆ , B ₆ , C ₆ , F ₆ , B ₇ , C ₇ , D ₈ ve E ₈). Katı halden sıvı hale geçti, hal değişimi oldu (D ₆ ve A ₇). Eriyip eski haline dönüşebildi (E ₇ , F ₇ , A ₈ , B ₈ , C ₈ ve F ₈)	Kömürleşip eski haline gelmedi (F ₈). Yandı, yanması kimyasal (D ₆ , F ₆ , A ₇ , B ₇ , C ₇ , E ₇ , F ₇ , A ₈ , B ₈ , C ₈ ve E ₈).
Kısmen Anlama (KA)	Sadece kurşun özelliği taşıyor (E ₆).	Sıvı oldu rengi ve kokusu değişti (D ₈).
Alternatif Kavram (AK)		Şeker eridi (A ₆ , B ₆ ve E ₆). Şeker eridi karamel oldu (C ₆).
Cevap yok (C)	D ₇	D ₇

A₆: 6.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci, A₇: 7.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci, A₈: 8.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci

Tablo 10'a göre kurşunun ısıtılması ile ilgili bölümde altıncı sınıftan bir öğrenci kısmen anlama kategorisinde iken yedinci sınıftan bir öğrenci açıklama yapmamıştır. Toplamda 16 öğrenci anlama kategorisinde yer almıştır, şekerin ısıtılması ile ilgili bölümde altıncı sınıftan 2, yedinci sınıftan 5 ve sekizinci sınıftan 4 öğrenci anlama kategorisinde yer almıştır. Sadece bir öğrenci kısmen anlama kategorisinde cevap verirken, 4 öğrenci alternatif kavram kategorisinde kalmış ve bir öğrenci açıklama yapmamıştır. Verilen cevaplar incelendiğinde her iki bölümde de sınıf düzeyi arttıkça anlama düzeyinin artması beklentisi yönünde gerçekleşmiştir. Altıncı sınıftan 4 öğrenci şekerin yanmasını erime olarak ifade etmişlerdir.

Tablo 11: Fiziksel ve Kimyasal Olaylar ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Olaylar	Fiziksel Değişme	Kimyasal Değişme
Tuzun Çözünmesi		A ₆ , B ₆ , C ₆ ve D ₆
Suyun Kaynaması		A ₆
Yoğurttan Ayran Yapımı		A ₆ , B ₆ , D ₆ , E ₆ ve A ₇
Buzun Erimesi		A ₆
Yumurtanın Pişmesi	B ₆	
Mumun Yanması	C ₆	
Hamur Yapımı	C ₆ ve F ₆	
Oduunun Yanması	E ₆	

A₆: 6.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci, A₇: 7.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci, A₈: 8.sınıf düzeyindeki birinci öğrenci

Tablo 11'e göre altıncı sınıftan 4 öğrenci, fiziksel olaylardan bazılarının kimyasal olduğunu düşünerek alternatif kavrama sahip olduğunu göstermiştir. Yedinci sınıftan bir öğrenci de ayran yapımının kimyasal olduğunu düşünmektedir. Bunun yanında altıncı sınıftan 4 öğrenci bazı kimyasal olayların fiziksel olduğunu belirtmişler ve alternatif kavrama sahip oldukları belirlenmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma sonuçları, üstün yeteneklilerin öğrenmesini artırmak için öğrenme istasyonları ile performans değerlendirmenin birlikte kullanılabilceğini göstermiştir. Ayrıca öğrenme istasyonları, öğrencilerin öğrenmeye karşı tutumlarını ve ilgilerini olumlu yönde artırmıştır (Graf, 2000; Hall & Zentall, 2000; Morgil vd., 2002; Demirörs, 2007; Bulunuz & Jarrett, 2010; Mergen, 2011). Öğrencilerin öğrenme istasyonlarında eğlenerek öğrendikleri gözlenmiştir. İstasyonlarda aktif oldukları için öğrenme daha anlamlı olmuştur. Ancak süreçte öğrencilere sorular sorularak bilinçli aktivite yapmaları sağlanırsa öğrenmenin daha anlamlı ve hatalardan arınık olacağı sonucuna varılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin, etkinlik sürecinde az kişi olmaları ve performanslarını ortaya koyma fırsatı bulmaları değerlendirmenin daha etkili yapılmasına fırsat vermiştir. Bu yüzden öğrencilerin süreçteki durumlarını ve gelişmelerini ayrıntılı bir şekilde takip edebilmek için çalışılacak öğrenci sayının az olması önerilmektedir.

Kullanılan dereceli puanlama anahtarı sonuçlarına göre, öğrencilerin performans ortalamaları arasında sınıf düzeylerine göre anlamlı bir fark gözlenmemiştir, hatta beklenenin aksine sınıf düzeyi arttıkça ortalamalarda küçük bir düşüş olmuştur (Tablo 2). Sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin açıklama yazmamaları gerçek düşüncelerinin ortaya çıkışını sınırlandırmıştır. Çünkü üstün yetenekli öğrenciler yazmayı sevmemektedir. Bu durum literatürde de ifade edilmektedir (Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012).

Elde edilen bulgular, öğrencilerin bazı alternatif kavramlara sahip olduğunu göstermiştir. Öğrenciler bu kavramları günlük yaşantılarından veya okul yaşantılarından edinmiş olabilirler (Osborne and Cosgrove, 1983; Coştu, Ayas ve Niaz, 2009). Ayrıca okullarda bilgiyi sorgulamadan alma yolunu seçtikleri için alternatif kavramların farkında olmadıkları, ancak sorgulama ile karşılaştıklarında doğru sonuca ulaşabildikleri görülmüştür. Öğrencilerin etkinliklerle ilgili düşünceleri ve alternatif kavramları ortaya çıkarılmıştır. Birinci istasyonda; bir öğrenci *“mürekkebin yoğunluğu suyunkinden fazla olduğu için mürekkep suyun içinde dağılır...”* şeklinde açıklama yapmış ancak taneciklerin hareketine vurgu yapmamıştır (Tablo 3). Öğrencilerden 10'u sürekli ve 8'i tanecikli çizim yapmıştır (Tablo 4). Sürekli çizim örnekleri Nakhleh ve Samarapungavan (1999), Demircioğlu, Demircioğlu ve Ayas (2004) tarafından ifade edilenlerle benzerdir. Bunun sebebi, öğrencilerin olayların mikroskobik boyutunu anlamakta zorlanmaları ya da sürekli çizimin öğrencilere daha kolay gelmesi olabilir. Literatürde de belirtildiği gibi öğrenciler daha çok makroskobik yapı fikrine sahiptirler (Ben-Zvi, Eylon ve Silberstein, 1986; Demircioğlu, 2008). İkinci istasyonda; öğrenciler su – alkol karışımının toplam hacmi ile ilgili tahminlerde yanılmışlardır. Çünkü homojen karışımlarda sıvıların tanecikleri arasındaki boşlukları doldurduğunu tahmin edememişlerdir. Bu durum öğrencilerin heterojen karışımlarda da sıvı molekülleri arasındaki boşlukların dolabileceği düşüncesi ile tahminlerde yanılmalarına sebep olsa da bazı öğrenciler doğru sonuca ulaşabilmiştir. Ancak açıklamalarda 3 öğrenci *“sıvılar (su-alkol) homojen olduğu için karıştı ve sıvılar (su-sıvı yağ) heterojen olduğu için karışmadı...”* (Tablo 5), yine bir öğrenci de *“maddelerin molekülleri arasındaki boşluklar az olduğu için karışmadı...”* (Tablo 5) şeklinde açıklama yaparak alternatif kavram kategorisinde yer almıştır. Öğrencilerin yaklaşık yarısı olayları açıklamakta zorlandıkları için açıklama yapmamıştır. Öğrencilerin üçte ikisi tanecikli çizim yapmıştır (Tablo 6). Üçüncü istasyonda; öğrencilerin yarısı açıklama yapmamıştır. Anlama kategorisinde açıklama yapanlar suyun taşması (su-tuz) veya taşmamasını (su-kum) tanecikler arası boşluklarla açıklamışlardır. Alternatif kavram kategorisindeki öğrenciler, su – tuz karışımında *“tanecikler birleşti”* ve *“aralarında boşluk kalmaz”* şeklinde açıklama yaparken, su – kum karışımında suyun taşma sebebini *“aralarındaki boşluk tam dolmaz, bunun için su taşı”* şeklinde açıklamıştır (Tablo 7). Öğrencilerin üçte ikisi tanecikli çizim yapmıştır (Tablo 8). Dördüncü istasyonda; öğrencilerin tamamı doğru gözlem ve çizimler yapmıştır. Sadece 5 öğrenci sürekli çizimi tercih etmiştir (Tablo 9). Beşinci istasyonda; bir öğrenci hariç kurşunun erimesi olayı ile ilgili olarak doğru açıklamalar yaparken, şekerin ısıtılması ile ilgili 4 öğrenci olayı yanma yerine erime olarak tanımlamış ve alternatif kavram kategorisinde kalmıştır (Tablo 10). Öğrenciler yanma öncesi şekerin sıvılaşmasını ifade ederek açıklama yapmış olabilirler. Ayrıca öğrencilerden bazıları fiziksel olayların bir kısmını kimyasal olarak işaretlerken, kimyasal olayların bir kısmını da fiziksel olarak işaretlemişler ve yanılmışlardır (Tablo 11). Öğrenciler tuzun çözündüğünde ve suyun buharlaştığında kaybolduğunu düşünmüş olabilirler. Ayrıca buz eriyince ve yoğurttan ayran yapıldığında görüntüsü değiştiği için başka bir maddeye dönüştüğünü bu sebeple olayın kimyasal olduğunu düşüncesine sahip olabilirler. Yumurtanın pişmesi olayında yumurtanın değişmediği sadece piştiği, mumun yanmasında da eriyen mumun geri dönüştürülebildiği düşüncesinden yola çıkarak

olayları fiziksel olarak sınıflandırmış olabilirler. Ancak hamur yapımı ve odunun yanması olayını fiziksel olarak algılamalarının sebebi anlaşılamamıştır.

Not: Bu çalışma 25-27 Nisan 2013 tarihlerinde Antalya’da 28 Ülkenin katılımıyla düzenlenen “International Conference on New Trends in Education - ICONTE-2013”da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKÇA

- Akarsu, F. (2000). *İstanbul Bilim ve Sanat Merkezi (Bilsem) İçin Bir Öğrenme Modeli*, Gifted and Talented International, 15(2), 124-129 (I.Türkiye Üstün Yetenekliler Kongresi Seçilmiş Makaleler Kitabından ulaşılmıştır, İstanbul, Çocuk Vakfı Yayınları).
- Ataman, A. (1998). Üstün Zekâlılar ve Üstün Yetenekliler. Bulunduğu eser: Eripek, S. (Ed.) *Özel Eğitim* (ss. 172-194). Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları (No: 1018).
- Ayala, C. C., Shavelson, R. J., Yin, Y. & Schultz, S. E. (2002) 'Reasoning dimensions underlying science achievement: the case of performance assessment'. *Educational Assessment*, 8(2), 101— 121.
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. ve Bıçak, B. (2006). *Geleneksel-Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Öğretmen El Kitabı*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Ben-Zvi, R., Eylon, B. S. & Silberstein, J. (1986). Is an Atom of Copper Malleable? *Journal of Chemical Education*, 63(1), 64-66.
- Bulunuz, N. & Jarrett, O. S. (2010). The Effects of Hands-on Learning Stations on Building American Elementary Teachers’ Understanding about Earth and Space Science Concepts. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 6(2), 85-99.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2000). *Research Methods in Education*. London: Routledge Falmer.
- Coşkun, N. ve Samancı, O. (2012). İlköğretim 4.ve 5. Sınıflarda Sosyal Beceri Düzeyi ile Sosyal Bilgiler Dersine Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 2(1), 32-41.
- Coştu, B., Ayas, A. & Niaz, M. (2009). Promoting Conceptual Change in First Year Students’ Understanding of Evaporation. *Chemistry Education: Research and Practice*, 11, 5–16.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Geliştirilmiş 4.Baskı, Trabzon: Üçyol Kültür Merkezi.
- Çıldır, I. (2005). *Lise Öğrencilerinin Elektrik Akımı Konusundaki Kavram Yanılgılarının Kavram Haritalarıyla Belirlenmesi*. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G. ve Ayas, A. (Yaz, 2004). Kavram yanılgılarının çalışma yapraklarıyla giderilmesine yönelik bir çalışma. *Milli Eğitim Dergisi*, 163, 121-131.
- Demircioğlu, H. (2008). *Sınıf Öğretmeni Adaylarına Yönelik Maddenin Halleri Konusuyla İlgili Bağlam Temelli Materyal Geliştirilmesi ve Etkliliğinin Araştırılması*, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Demircioğlu, H., Vural, S. ve Demircioğlu, G. (Aralık, 2012). “REACT” stratejisine uygun hazırlanan materyalin üstün yetenekli öğrencilerin başarıları üzerinde etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 101-144.
- Demirörs, F. (2007). *Lise I. Sınıf Öğrencileri İçin Ohm Yasası Konusunda Öğrenme İstasyonları’nın Geliştirilmesi ve Uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara

- Fan, L. & Zhu, Y. (2008). Using Performance Assessment in Secondary School Mathematics: An Empirical Study in a Singapore Classroom. *Journal of Mathematics Education*, 1(1), 132-152.
- Graf, E. (2000). Naturwissenschaften in unterricht-Chemie, 58-59, 11, 6-9.
- Hall, M., A. & Zentall, S. S. (2000). The Effects of a Learning Station on the Completion and Accuracy of Math Homework for Middle School Students. *Journal of Behavioral Education*, 10(2/3), 123-137.
- Hunter, C., Mccosh, R. & Wilkins, H. (2003). Integrating Learning and Assessment in Laboratory Work. *Chemistry Education: Research and Practice*, 4(1), 67-75.
- Köse, S. (2007). The Effects of Concept Mapping Instruction on Overcoming 9th Grade Students' Misconceptions about Diffusion and Osmosis. *Journal of Baltic Science Education*, 6(2), 16-25.
- İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğrenci Kitapları (6., 7. ve 8. sınıf)*, Devlet Kitapları, , Üçüncü Basım, İstanbul, MEB (2010a).
- İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitapları (6., 7. ve 8. sınıf)*, Devlet Kitapları, Üçüncü Basım, İstanbul, MEB (2010b).
- Mergen, H. H. (2011). *İlköğretim 5.Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Öğrenme İstasyonları Uygulamasının Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Morgil, İ., Yılmaz, A. ve Yavuz, S. (2002). Kimya Eğitiminde İstasyonlarda Öğrenme Modeli. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 110-117.
- Nakhleh, M. B. & Samarapungavan, A. (1999). Elementary School Children's Beliefs about Matter. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(7), 777-805.
- Osborne, R. J. & Cosgrove, M. M. (1983). Children's Conceptions of The Changes of State of Water. *Journal of Research in Science Teaching*, 20(9), 825-838.
- Roberts. R. & Gott, R. (2006). Assessment of Performance in Practical Science and Pupil Attributes. *Assessment in Education*, 13(1), 45-67.
- Shavelson, R. J. , Baxter, G. P. & Pine, J. (1991). 'Performance Assessment in Science'. *Applied Measurement in Education*, 4(4), 347- 362.
- Şenel, T. (2008). *Fen ve Teknoloji Öğretmenleri İçin Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerine Yönelik Bir Hizmet İçi Eğitim Programının Etkililiğinin Araştırılması*. Yüksek Lisans tezi, K.T.Ü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Şenel, T., Çepni, S., Yıldırım, N., Er Nas, S. (2007). Süreç Odaklı Değerlendirmede Kullanılabilecek Bir Analitik Rubriğin Geliştirilmesi: Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Örneği. *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2).
- Tay, B. ve Akyürek-Tay, B. (2006). Sosyal Bilgiler Dersine Yönelik Tutumun Başarıya Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4 (1), 73-82.
- I. Türkiye Üstün Yetenekliler Kongresi, Üstün Yetenekli Çocuklar Durum Tespit Komisyonu Ön Raporu (2004). İstanbul, Çocuk Vakfı Yayınları, 67, s.16.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Genişletilmiş 5. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Ek1: İstasyonlarda Öğrencilerin Performanslarını Değerlendirmek İçin Geliştirilen Dereceli Puanlama Anahtarı

Kategori	4	3	2	1	Çarpan	Puan
	Doğru açıklama	Eksik açıklama	Alternatif kavram	Açıklama yok		
İstasyon 1					3	
İstasyon 3					3	
	Açıklamaların ikisi de doğru	Açıklamaların birisi doğru	Alternatif kavram	Açıklama yok		
İstasyon 2					3	
İstasyon 3					3	
	Tahminlerin ikisi de doğru	Tahminlerin biri doğru	Tahminlerin ikisi de yanlış	Tahmin yok		
İstasyon 2					2	
İstasyon 3					2	
	Doğru gözlem Doğru işaretleme	Kısmen doğru gözlem Doğru işaretleme	Yanlış gözlem Doğru işaretleme	Yanlış gözlem Yanlış işaretleme		
İstasyon 5					1	
	İşaretlemelerin tamamı doğru	4-6 arası doğru işaretleme	1-3 arası doğru işaretleme	İşaretlemelerin hepsi yanlış		
İstasyon 4					2	
	Çizimlerin tamamı doğru	4-6 arası doğru çizim	1-3 arası doğru çizim	Çizimlerin hepsi yanlış		
İstasyon 4					2	
	13-16 arası doğru işaretleme	9-12 arası doğru işaretleme	5-8 arası doğru işaretleme	1-4 arası doğru işaretleme		
İstasyon 5 (Tablo)					2	
	Yönergeyi tam ve doğru takip etme	Yönergenin yarısından fazlasını takip etme	Yönergenin yarısından azını takip etme	Yönergeyi takip edememe		
Tüm İstasyonlar					2	
Toplam Puan:						.../100