



**T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**

**BAŞARININ ÖLÇÜLMESİNDE SOLO
TAKSONOMİYE DAYALI HAZIRLANAN
RUBRİK KULLANIMININ ETKİSİNİN
KARŞILAŞTIRMALI OLARAK
İNCELENMESİ**

Nurullah YAZICI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KAHRAMANMARAŞ
ARALIK- 2013**



**T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**

**BAŞARININ ÖLÇÜLMESİNDE SOLO
TAKSONOMİYE DAYALI HAZIRLANAN
RUBRİK KULLANIMININ ETKİSİNİN
KARŞILAŞTIRMALI OLARAK
İNCELENMESİ**

DANIŞMANLAR: Doç. Dr. Abdurrahman BORAN

Doç. Dr. Bayram ÇETİN

Nurullah YAZICI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KAHRAMANMARAŞ
ARALIK- 2013**

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI

**BAŞARININ ÖLÇÜLMESİNDE SOLO
TAKSONOMİYE DAYALI HAZIRLANAN RUBRİK
KULLANIMININ ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRMALI
OLARAK İNCELENMESİ**

Nurullah YAZICI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kod No :

Bu Tez/...../..... Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oy Birliği / Oy Çokluğu ile Kabul Edilmiştir.

Doç.Dr. Abdurrahman BORAN

Doç. Dr. Bayram ÇETİN

Yrd. Doç. Dr. Mahmut SAĞIR

BAŞKAN

ÜYE

ÜYE

Yrd. Doç.Dr. İzzet DÖŞ

Yrd. Doç. Dr. Nasrullah ÖZSOY

ÜYE

ÜYE

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

Doç. Dr. Murat KARABULUT
Enstitü Müdürü

Not: Bu tez ve projede kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAŞARININ ÖLÇÜLMESİNDE SOLO
TAKSONOMİYE DAYALI HAZIRLANAN RUBRİK
KULLANIMININ ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRMALI
OLARAK İNCELENMESİ

Nurullah YAZICI

Danışmanlar : Doç. Dr. Abdurrahman BORAN
Doç. Dr. Bayram ÇETİN

Yıl : 2013, Sayfa: 59+10

Jüri : Doç. Dr. Abdurrahman BORAN (Başkan)
: Doç. Dr. Bayram ÇETİN (Üye)
: Yrd. Doç. Dr. İzzet DÖŞ (Üye)
: Yrd. Doç. Dr. Mahmut SAĞIR (Üye)
: Yrd. Doç. Dr. Nasrullah ÖZSOY (Üye)

Bu araştırmada, ortaöğretim fizik dersinde başarının değerlendirilmesinde kullanılan açık uçlu soruların puanlanmasında SOLO Taksonomiye dayalı olarak hazırlanan rubrik kullanımının etkisi, geleneksel puanlama anahtarlarına göre karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bu amaçla, Fizik dersinde “Madde ve Özellikleri” ünitesine yönelik başarı seviyesini belirlemek için altı adet açık uçlu sorudan oluşan bir ölçme aracı kullanılmıştır. Bu ölçme aracını puanlamak için, SOLO Taksonomisinin beş seviyesi göz önüne alınarak, Fizik ve SOLO Taksonomi alanında uzman kişiler tarafından her bir soru için bir adet, toplamda altı adet, SOLO Taksonomiye dayalı dereceli puanlama anahtarı hazırlanmıştır. Bu araştırma kapsamında hazırlanan açık uçlu sorular, 2012–2013 eğitim-öğretim yılında Kahramanmaraş il merkezinde öğrenim görmekte olan 11. sınıf öğrencilerinden 200 öğrenciye uygulanmıştır. Sorulara verilen yanıtların puanlanması SOLO Taksonomiye dayalı dereceli puanlama anahtarı hakkında eğitim verilen üç fizik öğretim elemanı tarafından yapılmıştır. İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı bu araştırmada elde edilen veriler, SPSS 20.0 istatistik paket programı aracılığıyla çözümlenmiştir. Alt problemlere cevap bulmak

amacıyla, her alt problemin gerektirdiği analizler kullanılmış ve buna göre sonuçlar yorumlanmıştır. Araştırmada tarama modeline uygun veri toplama araçları yanında, nitel araştırma yöntemlerinden olan mülakat tekniğinden de yararlanılmıştır. Bu şekilde nicel ve nitel araştırma yöntemleri bir arada kullanılarak, sayısal veriler sözel verilerle desteklenmiştir. Bu bağlamda, görüşmelerle ilgili bulguların sunumunda öğretmenlerin konu ile ilgili görüşlerini daha iyi yansıtılmak amacıyla ğretmen görüşlerinden de alıntılara yer verilmiştir. Araştırma sonucunda, SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan puanlama anahtarı kullanarak puanlama yapmanın farklı öğretmenlerin puanlamaları arasındaki farklılıkları azalttığı görülmüştür. Ayrıca, SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle puanlama yapmanın objektif ve puanlama kolaylığının olduğu ve de zamandan tasarruf sağladığı belirlenmiştir. Bu açıdan, açık uçlu soruların objektif ve kullanışlı bir biçimde pratik olarak puanlanmasında, SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan puanlama anahtarı kullanımının daha yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: lme ve Değerlendirme, Fizik Eğitimi, Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubrik), SOLO Taksonomisi.

**DEPARTMENT OF EDUCATIONAL SCIENCES
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM UNIVERSITY**

ABSTRACT

MA THESIS

**A COMPARATIVE INVESTIGATING OF THE EFFECT
OF RUBRICS USED BASED ON SOLO TAXONOMY ON
THE MEASUREMENT OF SUCCESS.**

Nurullah YAZICI

**Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Abdurrahman BORAN
Assoc. Prof. Dr. Bayram ÇETİN**

Year : 2013, Pages: 59+10

**Jury : Assoc. Prof. Dr. Abdurrahman BORAN (Chairperson)
: Assoc. Prof. Dr. Bayram ÇETİN (Member)
: Assist. Prof. Dr. İzzet DÖŞ (Member)
: Assist. Prof. Dr. Mahmut SAĞIR (Member)
: Assist. Prof. Dr. Nasrullah ÖZSOY (Member)**

In this study, it has been investigated comparatively the effect of SOLO Taxonomy-based rubric use on scoring open-ended questions which are used in order to determine the measurement success in high school physics class. For this purpose, in order to determine the level of success related to “Substance and Properties” in Physics, a measurement tool which are formed from six open-ended items has been used. To rate this measurement tool, taking into account the five levels of the Solo taxonomy, each question (total of six) of SOLO Taxonomy by experts in the field of physics and the solo taxonomy has been prepared based on the rubrics. The open-ended questions prepared for this investigation have been applied to 200 students among 11. class students in 2012-2013 academic year in Kahramanmaraş. The score of answers by students given to questions has been done by three physics teachers who are both in experts in their field and being informed about graduated scoring key based on SOLO Taxonomy. The data obtained from relational screening model were analyzed using SPSS 20.00 statistical software package. In order to find answers to sub-problems the analyses

related to each sub-problems have been used accordingly the results were analyzed. In addition to data collection interview technique which is qualitative methods has also been used. In this way, using a combination of quantitative and qualitative research methods numerical data has been supported with verbal data. The teacher's views regarding the data presentation of interview have been taken into account to reflect obviously their opinion. As a result of study, it has been seen that scoring by using based on SOLO Taxonomy has made to decrease the differences between different teachers scoring. Moreover, it has been concluded that; rubric scoring based on SOLO Taxonomy is objective, save time and make easier scoring. In this respect, open-ended questions in a manner consistent scored in practice, prepared based on SOLO Taxonomy rubric is thought to be more useful.

Keywords: Measurement and Evaluation, Physical Education, Grade Scoring Key (Rubrics), SOLO Taxonomy.

ÖNSÖZ

Bireyin davranışında, kendi yaşantısı yoluyla eğitimin amaçlarına uygun ve kasıtlı olarak istenilen yönde değişme meydana getirme süreci eğitimin tanımlarından biridir. Eğitim bir süreçtir ve yaşam boyu devam eder. Yaşamın olduğu her yerde eğitim vardır.

Günümüzde bilgiye ulaşma kolaylaşmıştır. Önemli olan, nitelikli insanlarla bu bilgiyi ve bilginin sonuçlarını yerelde ve genelde insanlığın hizmetine sunabilmektir.

Ölçme, bir gözlem işidir. Yani, belli özelliklerin var olup olmadığı, var iseler ne kadar oldukları ile ilgili bir gözlemdir. Bu haliyle ölçme sonuçları anlamlı değildir. O sonuçların yorumlanması gerekir. Yorum için ölçme sonuçlarını kıyaslayabileceğimiz insanların çoğunluğunca kabul gören ortak değerlere-ölçütlere ihtiyaç bulunmaktadır. Ölçme sonuçları ile ölçütlerin karşılaştırılması işlemi de değerlendirmedir.

Bu çalışmada kullandığımız SOLO modeli, beş düşünme evresinden oluşmaktadır. Bu modelde her evre belirli bir soruya öğrencilerin verdikleri cevapları, derinliklerine göre sınıflandıran beş düşünme seviyesi içerir. Ayrıca SOLO, öğrencilerin belli bir uyarıcıya verdikleri cevapları analiz ederek, cevabın yapısı ve niteliğine bağlı olarak öğrenmeler hakkında ipuçları sunmaktadır.

Bu bağlamda, ortaöğretim kurumlarında okutulan fizik derslerinde kullanılan açık uçlu soruların puanlanmasında ve öğrencilerin başarı seviyelerinin belirlenmesinde daha objektif ve tutarlı değerlendirilme yapılmasına yardımcı olmak düşüncesiyle böyle bir çalışma yapılmıştır.

Çalışmamın her aşamasında bana rehberlik eden ve yapıcı eleştirileri ile ufku açıp önemli katkılarda bulunan danışman hocalarım sayın Doç. Dr. Abdurrahman Boran ve sayın Doç. Dr. Bayram Çetin'e, araştırmanın örneklemi oluşturmamda bana yardımcı olan Kahramanmaraş ilindeki Fen Lisesi, Anadolu Öğretmen Lisesi, Çukurova Elektrik Anadolu Lisesi, İbrahim Çalık Lisesi ve Kahramanmaraş Lisesi idareci ve öğretmenlerine, eğitimimin her aşamasında maddi ve manevi desteklerini her zaman gördüğüm anneme, babama, kardeşlerime, çalışma arkadaşlarıma, üzerimde emeği olanlara, beni sevenlere ve benim sevdiğime en içten teşekkürlerimi sunarım.

Nurullah YAZICI
Aralık - 2013

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	III
ÖN SÖZ.....	V
İÇİNDEKİLER.....	VI
TABLolar LİSTESİ.....	VIII
EKLER LİSTESİ.....	IX
KISALTMALAR.....	X
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	2
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Önemi.....	4
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	6
1.5. Araştırmanın Sayıtları.....	6
1.6. Tanımlar.....	7
2. KONUSU İLE İLGİLİ ÖNCEKİ ARAŞTIRMALAR.....	8
3. KURAMSAL AÇIKLAMALAR.....	12
3.1. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirmenin Yeri ve Önemi.....	12
3.2. Bir Ölçme Aracında Aranılan Nitelikler.....	14
3.2.1. Geçerlik.....	14
3.2.1.1.Kapsam (İçerik) Geçerliği.....	14
3.2.1.2.Yapı Geçerliği.....	15
3.2.1.3.Ölçüte Dayalı Geçerlik.....	15
3.2.1.3.(1).Yordama (Tahmin) Geçerliği.....	15
3.2.1.3.(2).Uyum Geçerliği.....	15
3.2.1.4.Görünüş Geçerliği.....	16
3.2.2. Güvenirlik.....	16
3.2.2.1.Test-Tekrar Test Güvenirliği.....	17
3.2.2.2.Paralel (Eşdeğer) Form Güvenirliği.....	17
3.2.2.3.İki Yarı Test Güvenirliği.....	17
3.2.2.4.İç Tutarlılık Güvenirlik Katsayıları.....	17
3.2.2.4.(1). Cronbach Alfa Güvenirliği.....	17
3.2.2.4.(2). Kuder-Richardson Yöntemi (KR-20, KR-21 Formülleri).....	17
3.2.2.5. Puanlayıcı Güvenirliği.....	18
3.2.3. Kullanışlılık.....	18
3.3. Ölçmede Hata.....	19
3.3.1. Sabit Hatalar.....	19
3.3.2. Sistematik Hatalar.....	19
3.3.3. Rastgele Hatalar.....	20
3.4. Ölçme Araç ve Yöntemleri.....	20
3.5. Tamamlayıcı Değerlendirme Yöntemleri.....	23
3.5.1. Rubrikler (Derecelendirme Ölçekleri).....	25
3.6. SOLO Taksonomisi.....	27
3.6.1. SOLO Taksonomisinin Seviyeleri.....	28
3.6.1.1. Yapı Öncesi.....	28
3.6.1.2. Tek Yönlü Yapı.....	28
3.6.1.3. Çok Yönlü Yapı.....	29

3.6.1.4. İlişkilendirilmiş Yapı.....	29
3.6.1.5. Soyutlandırılmış Yapı.....	29
3.7. Bloom Taksonomisi.....	34
3.8. Fink ve Dettmer Taksonomileri.....	35
3.8.1. Fink Taksonomi(2003).....	35
3.8.2. Dettmer Taksonomi (2006).....	35
4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	36
4.1. Araştırmanın Modeli.....	36
4.2. Evren ve Örneklem.....	36
4.3. Veri Toplama Araçları.....	37
4.3.1 Performans Görevi.....	37
4.3.2. Kişisel Puanlama Anahtarları.....	37
4.3.3. SOLO Taksonomiye Dayalı Rubrikler.....	37
4.3.4. Öğretmen ve Uzman Görüşünü Belirleme Anketi.....	38
4.3. Verilerin Toplanması.....	38
4.4. Verilerin Analizi.....	39
5. BULGULAR.....	41
5.1. Araştırmadan Elde Edilen Nicel Bulgular.....	41
5.2. Araştırmadan Elde Edilen Nitel Bulgular.....	46
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	50
6.1. Sonuçlar.....	50
6.2. Öneriler.....	52
KAYNAKLAR.....	54
ÖZ GEÇMİŞ	
EKLER	

TABLULAR LİSTESİ

<u>Tablolar</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1. SOLO Taksonomisi.....	28
Tablo 3.2. SOLO Modelde Seviyeler.....	30
Tablo 3.3. SOLO Düzeyleri İçin Örnek Fiiller	31
Tablo 3.4. SOLO Taksonomisine Göre Dolaşım Sistemi Hakkında Hazırlanan Rubrik.....	32
Tablo 3.5. SOLO Taksonomisine Göre Sporda Teknik Kullanımına Yönelik Hazırlanan Rubrik.....	33
Tablo 3.6. Fink Taksonomisi (Anlamli Öğrenme).....	35
Tablo 4.1. Örnekleme Alınan Öğrencilerin Okullara Göre Dağılımı.....	36
Tablo 5.1. Puanlayıcıların Farklı Yöntemlerdeki Puanlamalarına İlişkin İç Tutarlılık Katsayıları.....	41
Tablo 5.2. Farklı Puanlayıcı Ve Puanlama Yöntemlerinden Elde Edilen Verilere İlişkin Faktör Yapısı.....	43
Tablo 5.3. Puanlayıcılar Arası Güvenirlik Katsayısı.....	44
Tablo 5.4. Puanlayıcılar ve Puanlama Yöntemlerine Göre Puanların Betimsel İstatistikleri.....	45
Tablo 5.5. Puanlama ve Değerlendirme Yapanlara Göre Puanlama Yöntemlerinin Güvenirlik, Geçerlilik ve Kullanışlılığı.....	46

EKLER LİSTESİ

Ekler

- Ek – 1** Performans Görevi
- Ek – 2** Kişisel Puanlama Anahtarları
- Ek – 3** “Madde Ve Özellikleri Değerlendirme Sorularına” Yönelik Geliştirilen Dereceli Puanlama Anahtarları
- Ek – 4** Puanlama Yapan Öğretim Elemanı Görüşlerini Belirleme Anketi
- Ek – 5** Değerlendirme Yapan Öğretim Elemanı Görüşlerini Belirleme Anketi
- Ek – 6** İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Belgesi
- Ek – 7** Kahramanmaraş Valiliği Araştırma İzin Belgesi

KISALTMALAR

- SOLO** : Structure of Observed Learning Outcomes
(Gözlenen Öğrenme Çıktılarının Yapısı)
- MEB** : Milli Eğitim Bakanlığı
- YÖK** : Yüksek Öğretim Kurumu
- TTKB** : Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı
- vd.** : ve diğerleri
- SBS** : Seviye Belirleme Sınavı
- YGS** : Yükseköğretime Geçiş Sınavı
- LYS** : Lisans Yerleştirme Sınavı
- ÖSYM** : Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi
- ÖSYS** : Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı
- ILO** : Intended Learning Outcomes
(Hedeflenen Öğrenme Çıktıları)
- ark.** : arkadaşları
- P** : Puanlama Yapan
- D** : Değerlendirmeye Katılan

1. GİRİŞ

Eğitim, “bireyin davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla kasıtlı ve istenilen yönde değişme meydana getirme süreci” olarak tanımlanmaktadır (Ertürk, 1997:12). Eğitimi, bireysel ve toplumsal boyutlar olmak üzere iki boyutta incelemek mümkündür. Bir boyutunda çocuğu her an gelişmekte olan bir canlı olarak ele alıp, onun gelişmesine yapılabilecek katkı amaçlanmakta, öte yandan da çocuğun içinde yaşadığı toplumun beklentilerine uygun şekillendirilmesine çalışılmaktadır (Küçükahmet, 2004:15).

İnsanı, yaratılışından getirdiği biyolojik özellikleriyle evrensel; içinde bulunduğu çevreden de aldıklarıyla sosyo-kültürel bir varlık olarak görebiliriz. Aynı zamanda insan, yeniliklere açık ve bilimsel yöntemlerle sosyalleşmesini istenen seviyelerde gerçekleştirebilen, pas tutmuş, işe yaramaz duruma gelmiş kuralları değiştirebilen eğitimsel bir varlıktır (Bilen, 2002:4).

İstenilen davranışları geliştirmek ve hatalı davranışları düzeltmek eğitimin hedefleri olabileceği gibi; istenmedik davranışları ortadan kaldırmak da eğitimin bir hedefi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, istenilen nitelikte davranış değişikliği geliştirmek eğitimdeki başarıya delalet ederken, beklenen değişimin olmaması da eğitimdeki başarısızlığı ortaya koymaktadır (Turgut, 1997:1).

Fen bilimlerinin ve fen bilimine dayalı olarak üretilen teknolojinin toplumların, dolayısıyla da ülkelerin, kalkınmasına sağladığı faydalar sayılamayacak kadar çoktur. Bu açıdan bakıldığında günümüz şartlarında fen bilimlerinin ve de fen bilimleri eğitiminin önemi her geçen gün büyük bir hızla artmaktadır (Çepni vd., 1997:2.2).

Çepni (1997)'ye göre, fen bilimleri eğitiminde ikinci dünya savaşının ardından büyük gelişmeler yaşanmıştır. Bu gelişmelerden en önemlisi olarak bilinen ve birçok gelişmiş batı ülkesini harekete geçiren şey Rusya'nın, 1957'de ilk uyduyu uzaya fırlatmasıdır. Bu teknolojik yarışta geri kalmak istemeyen gelişmiş batı ülkeleri, bu önemli gelişmelere karşı ayak uydurabilme çaresinin fen bilimleri eğitimi-öğretimine çok önem verilmesinden geçtiğini ve yeni yaklaşımlarla çağdaş hale getirilmesinde olduğunu görmüşlerdir. Bu alanda birçok çalışmalar yapılmış ve bu çalışmaların sonucunda bilim adamlarınca önerilen projelerin desteklenmesi sonucu, çok kısa bir zaman dilimi içerisinde çok sayıda yeni fen bilimleri öğretim programı geliştirilmiştir. Geliştirilen bu yeni programların genel felsefesini yeni nesilleri araştırmacı bir ruhla yetiştirmek oluşturmaktadır. Böylece, teknolojinin geliştirilmesi aşamasında ve sanayileşmede ihtiyaç duyulan bireyler yetiştirilecek ve kalkınma daha da hızlandırılacaktı. Bu akımın dünyanın şu an ulaştığı teknolojik gelişmişlik seviyesinde büyük ölçüde katkıları olduğu yadsınamaz bir gerçektir.

Teknolojinin büyük bir hızla bir hızla geliştiği günümüzde günlük hayatımızda karşımıza çıkan veya günlük hayatta gözlemlediğimiz birçok olay ve kullandığımız birçok yöntem fizik bilimi ile doğrudan ilişkilidir. Günümüz insanının bu nedenle hayatının her anını etkileyen ve hayatının her anında gerekli olan teknolojik gelişmeleri algılayıp yorumlayabilmesi ve etkin bir şekilde kullanabilmesi için genel fizik kültürü eğitiminden geçirilmesi gerekmektedir (Güzel, Oral ve Yıldırım, 2009:135)

Ortaöğretimde fen bilimlerinin özellikle de fizik dersinin okutulmasının gerekçesi olarak öğrencilerin çok büyük bir kesiminin ya lise öğreniminden sonra eğitimlerine devam etme şansı bulamamaları ya da sosyal bilimlerde eğitimlerine devam etmeleri düşünülebilir. Bu sayede, yani fizik eğitiminin verilmesiyle, bilimsel okur-yazarlık toplumun bütününe yayılacak ve ilköğretimde kısaca değinilen fizik kavramları ve onların teknoloji ve toplumla ilişkileri bireye öğretimi boyunca etkili bir şekilde verilecek ve topluma faydalı, üretken, gelişmelere açık bireylerin yetişmesi sağlanacaktır (Çepni vd., 1997:2.3). Bunlara ek olarak, fiziğin yaşamın kendisi olduğunu özümsemiş, karşılaşacağı problemleri bilimsel yöntemleri kullanarak çözebilen, Fizik-Teknoloji-Toplum ve Çevre arasındaki etkileşimleri analiz edebilen, bilişim toplumunun gerektirdiği bilişim okuryazarlığı becerilerine sahip ve fiziği yaşamın her alanında görebilen bireylerin yetiştirilmesi fizik derslerinin liselerde öğretilmesinde önemli gerekçeler olarak karşımıza çıkmaktadır (TTKB, 02.09.2013, <http://ttkb.meb.gov.tr>). Kısacası ortaöğretimde Fizik derslerinin öğretilmesi, gelecekte bilime orijinal katkılar sağlayabilecek gençlere sağlam bir temel oluşturması açısından önem arz etmektedir.

Fen bilimlerinin içerisinde önemli bir yer tutan fizik alanında, eğitim-öğretimin istenilen seviyede olması için fizik eğitimindeki eksikliklerin belirlenip, bu eksikliklere cevap verebilecek nitelikte uygun çözüm yollarının ortaya konulması gerekmektedir. Ancak bu şekilde, bilim ve teknolojideki gelişmeleri her an takip edebilecek, fen bilimlerine hâkim, araştırmacı bir kimliğe sahip bilim insanlarının yetiştirilmesi sağlanabilir.

1.1.Problem Durumu

Belli bir nesnenin ya da nesnelerin belli bir özelliğe sahip olup olmadığının, eğer bu özelliklere sahipse sahip oluş derecesinin gözlenip, gözlem sonuçlarının özellikle de sayı sembolleriyle ifade edilmesi ölçmenin genel tanımıdır (Tekin, 1991:31) Eğitimde ölçme ise, verilen bilgi ve becerilerin öğrenciler tarafından ne kadar özümseyip özümsemediğini anlamamıza yarayan, yani öğrencilerde amaçlanan hedeflere uygun davranış değişikliğinin ne ölçüde meydana geldiğinin değişik tekniklerle, sayılarla veya sembollerle belirlenmesidir (Vural, 2004:64).

Değerlendirme ise; “ölçümlerden bir anlam çıkarmak ve ölçülen nesnelere hakkında bir değer yargısına ulaşmaktır.” şeklinde tanımlanabilir (Tekin, 1991:39). Bu anlamda değerlendirmeyi, hem biten bir faaliyetin son aşaması hem de başlayacak yeni bir faaliyetin başlangıç aşaması olup, eğitimde öğrencinin başarı düzeyini belirlemek için kullanılan bir terim olarak nitelendirebiliriz. Değerlendirme, ölçme sonuçlarının uygulamada ne anlama gelebileceği üzerinde yapılan yorumlardır ve bu yorumların arkasından bir karara varılması beklenir. Ölçme sonuçlarının yorumlanması öğrencileri başarılı veya başarısız diye sınıflandırma yanında öğretmenin performansının da bir göstergesidir. Sezer (2006:2)’e göre, bizim eğitim geleneğimizde notun çok önemli bir yeri vardır ve not, öğrencilerin hem okula hem de ilgili derse karşı tutumunu, ilgisini etkileyen temel faktörlerden biridir. İyi bir ölçme ve değerlendirme

mekanizmasından söz edebilmek istiyorsak ölçme ve değerlendirme öğrenmenin her kademesini içermelidir. Örneklendirmek gerekirse, bilgi, kavram, yasa ve teorilerin anlaşılıp anlaşılmaması objektif ve kapsamlı bir değerlendirmenin parçalarından olmalıdır (Çepni vd., 1997:15.2).

Öğrencilerin başarılarının ölçülmesinde farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden biri açık uçlu sorular kullanılarak yapılan ölçmelerdir. Tan ve Erdoğan (2004)'a göre, açık uçlu sorularla yapılan yazılı sınavlar, problem çözme, yeni bir şeyler üretme, bilgileri yeni durumlarda kullanma, fikirleri analiz etme davranışlarını ölçen etkili ölçme araçlarıdır. Açık uçlu sorularla yapılan yazılı sınavların birçok avantajı bulunmaktadır. Açık uçlu sorular, öğrencide düşünmeyi geliştirmeye katkı sağlamaktadır ve neticede düşünmenin olduğu ortamda da gerçek anlamda öğrenmeden söz edebilmek mümkün olmaktadır. Ayrıca, Koray, Altunçekiç ve Yaman (2002:38)'a göre, hazırlanışının kolaylığından dolayı kullanışlı olması, üst düzey ve karmaşık zihinsel davranışları yoklayabilmesi, şans başarısının olmaması ve dili yazılı olarak kullanma becerilerini ölçmede en uygun araç olması, öğrencinin soruları cevaplarken sınırlandırılmaması açık uçlu soruların diğer yöntemlere göre üstün olan yönüdür.

Tuncel (2011)'e göre, açık uçlu sorularla yapılan yazılı yoklamalarda, puanlamaya karışabilen öznel yargıların güvenilirliği düşürmesi ve uzun süren puanlamanın kullanışlılığı etkilemesi, yazı güzelliği, anlatım veya ifade gücü, kâğıt düzeni gibi değişkenlerin puanlamayı etkileyerek geçerliği düşürmesi yazılı sınavların dezavantajları arasında sayılabilir. Bu dezavantajları en aza indirebilmek için daha objektif, daha tutarlı ve kullanım kolaylığı olan puanlama anahtarlarına ihtiyaç vardır.

Açık uçlu soruların puanlanmasında taksonomilerden yararlanılabilir. Taksonomiler, öğrencilerden beklenen davranışların amaçlarla ifade edilmesinden sonra aşamalı olarak davranışları tasnif eden, yani hedeflerin belirlenmesinde kolaylaştırıcı ve yol gösterici özelliği olan araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Gökler, 2012:26).

Taksonomiler arasında en çok kullanılan Bloom Taksonomisidir (Arı, 2013:286). Bloom Taksonomisinin temel özelliği, öğretim sonunda öğrencide ne tür değişiklik olacağı konusunda öğretmene cevap bulmada yardımcı olmasıdır. Bloom Taksonomisi daha çok öğrencilerin hedeflenen bilişsel çıktılarına odaklanan bir taksonomi çeşididir. Bu yönüyle Bloom taksonomisi, öğrencinin gözlemlenebilen bütün davranışlarının ölçülmesinde eksik kalmaktadır.

SOLO Taksonomisi, Bloom'un bilişsel alan taksonomisine alternatif olarak kullanılan bir taksonomidir. SOLO Taksonomisi, öğrenme çıktılarının yazılmasında yardım amaçlı kullanılmasının yanında, ortaya çıkan öğrenme çıktılarını da kapsamaktadır (O'Neill ve Murphy, 2010:5). Bu anlamda SOLO taksonomisi herhangi bir konuya dair daha iyi ve kalıcı öğrenmenin 5 seviyesini tanımlayan taksonomidir (Biggs ve Collis, 1982; Biggs, 1992).

SOLO Taksonomisi farklı konu alanları, farklı öğrenci seviyeleri ve farklı değerlendirme tiplerine ait bilişsel öğrenme ürünlerini analiz etme fırsatı vermektedir (Pegg ve Tall, 2005:474). Kapsamlı uygulamalarda SOLO'yu uygulayan ve onun objektif kriterlerini öğrencilerin bilişsel düzeylerini ölçmek için kullanan pek çok

araştırmacı, SOLO Taksonominin avantajlarını matematik, fen bilimleri ve dil çalışmaları gibi farklı alanlara uygulamaya çalışmışlardır (Chick, 1998; Campbell vd., 1998:450; Lake, 1999). Bu bağlamda, SOLO Taksonomisinin 5 seviyesi dikkate alınarak rubrik hazırlamak mümkündür. Rubrikler, öğrenci performansını çeşitli derecelerde objektif ve tutarlı tarif eden ölçütleri sağlamakta ve mükemmel çalışmadan zayıf çalışmaya kadar her ölçütün niteliğini belirten puanlama anahtarları olarak karşımıza çıkmaktadır (Özçelik, 1998; Turgut, 1997; Atılgan, Kan ve Doğan, 2007; Tekin, 2009).

Açık uçlu soru tekniği yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlenirse, öğrenci performanslarının objektif, tutarlı ve güvenilir bir biçimde ölçülmesinde SOLO Taksonomiye dayalı rubriklerin kullanımı öğrenci performanslarının puanlanmasında karşılaşılan objektiflik, tutarlılık, kullanım kolaylığı gibi problemlerin çözümüne katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Bu anlamda araştırmanın problemi “ortaöğretim fizik dersinde başarının değerlendirilmesinde SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrik kullanımının etkisinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi” olarak belirlenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı; ortaöğretim fizik dersinde başarının belirlenmesinde kullanılan açık uçlu soruların puanlanmasında SOLO Taksonomiye dayalı olarak hazırlanan rubrik kullanımının etkisinin karşılaştırmalı olarak incelenmesidir.

Bu amaç kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1.1. SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrik puanlarının iç tutarlılık katsayısı öğretmen tarafından hazırlanan anahtar puanlarına dayalı puanlamanın iç tutarlılıkları arasında fark var mıdır?

1.2. SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrik puanları ile öğretmen tarafından hazırlanan anahtar puanlarının puanlayıcılar arası güvenilirlikleri arasında fark var mıdır?

1.3. SOLO Taksonomiye dayalı rubrik ile yapılan puanlamalarda ortalamalar arasındaki fark ile öğretmen tarafından hazırlanan anahtar puanlarının ortalamaları arasında fark var mıdır?

1.4. SOLO taksonomiye dayalı hazırlanan rubrik ile puanlayıcılar tarafından hazırlanan puanlama anahtarlarındaki puanlama ağırlıklarından, uzman görüşüne göre, hangisi daha geçerlidir?

1.5. SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubriğin kullanım kolaylığı puanlamayı yapan uzmanlara göre nasıldır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Eğitim anlayışındaki değişikliklerle birlikte klasik ölçme ve değerlendirmenin yerini performansa dayalı ölçme ve değerlendirme yöntemleri almıştır. Farklı özelliklere sahip öğrencilerin öğrenme sürecindeki kabiliyetlerinin klasik ölçme-

değerlendirme yöntemleri kullanılarak tam olarak ölçülememesi, öğretimdeki hedeflere ulaşmayı engelleyen önemli sorunlardan birisidir. Bu bağlamda rubrikler, öğrencilerin performanslarını tek bir puanla değerlendirmek yerine önceden hazırlanmış ölçütler silsilesi ışığında değerlendirmeyi amaçlayan puanlama rehberleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Moskal (2000)'a göre, rubrikler, performansların saptanan belli başlı ölçütler açısından dereceli olarak değerlendirilmesine olanak veren ölçme araçlarıdır. Bu açıdan bakıldığında, rubrikler öğrenci performansını farklı yeterlilik derecelerinde açıklayan ölçütleri sağlamakta ve ortaya koyduğu bu ölçütlerin niteliğini mükemmel çalışmadan zayıf çalışmaya kadar açık bir şekilde tanımlamaktadır.

Arı (2013)'nın yaptığı bir çalışmada, SOLO Taksonomisi hakkında çalışma sürecine katılan öğretim üyelerinden biri, SOLO Taksonomisinin öğrencilerin öğrenme çıktılarının değerlendirilmesinde diğer Bloom, Fink ve Dettmer taksonomilerine göre daha kanıta dayalı ve daha kullanışlı olduğunu belirtmiştir. Bunun da, SOLO Taksonomisinin düzeylerinin daha hiyerarşik olmasından kaynaklandığını belirtmiştir.

SOLO taksonomisi dışında diğer taksonomiler daha çok Bloom'un taksonomisinden esinlenerek oluşturulmuşlardır. "Diğer taksonomiler daha çok bilişsel çıktılara odaklanırken SOLO taksonomisi gözlemlenebilen öğrenme çıktılarını kapsamaktadır. Ayrıca SOLO taksonomi herhangi bir konuya dair daha iyi ve kalıcı öğrenmenin 5 seviyesini tanımlar" (Arı, 2013:285). Bu araştırmanın bulguları, günümüzde fizik eğitimi alanında öğretmenlere değerlendirme sürecinde, SOLO Taksonomisine göre öğrencilerin öğrenme çıktılarının değerlendirilmesinin yararlarını göstermesi açısından önem taşımaktadır.

Ölçme-değerlendirme alanında açık uçlu soruların puanlanmasında objektiflik ve tutarlılık önemli bir yere sahiptir. Öğretmen olsun, uzman olsun veya herhangi bir kişi olsun bir alanda hazırlanan açık uçlu soruyu öznel yargılardan etkilenmeyecek şekilde tutarlı olarak puanlaması yapılan ölçme-değerlendirme işleminin objektifliğinin ve tutarlılığının bir göstergesidir. Bununla birlikte objektif ve tutarlı bir biçimde yapılan puanlama işleminin pratik, zamandan tasarruf sağlayan kısacası kullanışlı olması da beklenir. Bu bağlamda, yapılan bu çalışmada SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikler ile güvenilir puanlamalar yapıldığına yönelik bulgular elde edilmesi önemli olacaktır. Ayrıca SOLO Taksonomiye dayalı puanlama yapmanın üst düzey bilişsel becerilerin ölçülmesinde pratik ve kullanışlı olduğuna yönelik bulgular elde edilmesi durumunda hem öğretmenler için tutarlı puanlama yapabilecekleri bir yöntem hem de pratik ve kolay puanlama aracı olarak kullanılmasına kaynaklık edecektir.

MEB ve YÖK, sınav sistemlerinde 2013 yılından itibaren değişikliklere gitmeyi hedeflemektedir. Bu amaçla, SBS, LYS ve YGS sınavlarında sorulan çoktan seçmeli testlere ek olarak, bu sınavlarda açık uçlu sorulara da yer vermeyi düşünmektedir. Bu konuda Milli Eğitim Bakanı Nabi Avcı, "Çocukları test cenderesinden, çoktan seçmeli sistemden kurtaracak yeni bir sistem üzerinde çalışıyoruz. Açık uçlu sorularla yürüyen bir seçme daha sağlıklı olur diye düşünüyoruz. Ancak çalışmalarımız devam ediyor" şeklinde bir açıklamada bulunmuştur (TRTHABER, 28.04.2013, <http://www.trthaber.com>).

Bu düşüncelere ek olarak ÖSYM Başkanı Prof. Dr. Ali Demir şunları ifade etmiştir: (SABAH, 20.05.2013, <http://www.sabah.com.tr>)

“...hedefimiz önce 2-3 bin adayın katıldığı bir deneme sınavı şeklinde bunu gerçekleştirmek. Burada bir deneyim yaşamak ve bu seçeneği kamuoyuna zaman içerisinde sunmak. Kamuoyu, eğitim kurumları, bakanlıklar, yüksek öğretim kurulu bu tekniği benimsediğinde aşama aşama uygulamaya geçirebiliriz diye düşünüyoruz. Eğitime olumlu katkı vereceğini düşündüğümüz, olumlu katkı verdiği tüm dünya tarafından kabul edilmiş olan açık uçlu sorularla sınav çalışmalarını yapıyoruz. Bunu bir seçenek olarak Türkiye sınav sistemine kazandırmak istiyoruz”....

Bu bağlamda, bu araştırmadan elde edilen veriler, MEB ve YÖK’ün gündeminde olan SBS, LYS ve YGS sınavlarında açık uçlu sorular sorulmasına yönelik çalışmalara katkıda bulunması açısından önem taşımaktadır.

Ülkemizdeki literatür tarandığında, ölçme-değerlendirme alanında genellikle rubriklere dayalı çalışmaların yapıldığı fakat SOLO Taksonomisine dayalı hazırlanan rubrikle öğrenci performanslarının değerlendirilmesine yönelik çalışmaların olmadığı görülmüştür. Bu araştırmadan elde edilen veriler, fizik dersinde başarının değerlendirilmesinde SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrik sayesinde, öğretilen performansın öğrenci tarafından hangi düzeyde öğrenildiği, öğrencinin hangi düzeye kadar çıkabildiğinin görülmesi açısından önemlidir. Ve bu araştırma ile elde edilecek sonuçların, Fizik dersinde SOLO Taksonomiye dayalı rubrik değerlendirme yöntemini kullanacak öğretmenlere kaynak olacağı umulmaktadır.

1.4. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 2012–2013 eğitim-öğretim yılında Kahramanmaraş il merkezindeki resmi ortaöğretim kurumlarının 11. sınıflarında öğrenim görmekte olan 200 ortaöğretim öğrencisi ile,

2. 11. Sınıf öğrencilerinin “Madde ve Özellikleri” konusundaki seviyelerini ve eksikliklerini belirlemek amacıyla kullanılan “Madde ve Özellikleri Değerlendirme Soruları” ile elde edilen veriler ile sınırlıdır.

1.5. Sayıtlar

1. Puanlayıcılar samimi ve ciddiyetle puanlama yapmışlardır.
2. Her bir puanlayıcının SOLO Taksonomiye dayalı rubrik kullanmadan ve kullanarak verdiği puanlar birbirini etkilememektedir.
3. Farklı puanlayıcıların yaptıkları puanlamalar birbirlerinden bağımsızdır.

1.6. Tanımlar

Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubrik) : “Rubrik, belli bir öğretim süreci sonunda beklenen öğrenci performansının farklı boyut ve düzeylere bölünerek değerlendirilmesidir. Herhangi bir performansı değerlendirmek için oluşturulan ölçme aracına uluslararası literatürde “Rubric” denilmektedir.” (Sezer, 2006:64).

Geleneksel Değerlendirme: “Çoktan seçmeli testler, doğru yanlış soruları, eşleştirme ve tamamlama soruları, soru cevap, uzun ya da kısa cevaplı yazılı yoklamaların yer aldığı değerlendirme şeklidir.” (Gelbal ve Kelecioğlu, 2007:136).

Tamamlayıcı Değerlendirme: “Tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli testlerin de içinde bulunduğu geleneksel değerlendirme dairesinin dışında kalan tüm değerlendirme etkinliklerini kapsar.” (Özdemir, 2010:5).

Performans Değerlendirme: “Öğrencilerin istenilen bir öğrenme alanındaki bilgi, beceri ve tutumlarını ölçmek için, onlara alanla ilgili bir görev verip, o görevdeki etkililiğini geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış rubrikler (dereceli puanlama anahtarı) gibi ölçüm araçları kullanılarak tespit etmeyi sağlayan bir değerlendirme biçimidir.” (Çepni vd., 2007:195).

Güvenirlilik: “Aynı şeyin bağımsız ölçümleri arasındaki kararlılık, ölçülmek istenen belli bir şeyin sürekli aynı sembollerini alması, aynı süreçler izlenerek benzer sonuçların alınması ve ölçmenin tesadüfi yanlışlardan arınık olmasıdır.” (Karasar, 2005:148).

Geçerlik: “Testin, bireyin ölçülmek istenen özelliğini ne derece doğru ölçtüğüdür.” (Büyüköztürk, 2011:167).

Kullanışlılık: “Bir aracın kullanışlı olması demek, onun geliştirilmesi ve kullanılmasının uygulama ve puanlamasının kolay ve ekonomik olması demektir. O halde test hem geliştiren ve çoğaltan için, hem uygulayan ve puanlayan için hem de testi cevaplayanlar için kullanışlı olmalıdır.” (Öncü, 1994:77)

2. KONU İLE İLGİLİ ÖNCEKİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, araştırma problemiyle ilgili olarak ulaşılabilen literatür çerçevesinde yapılan çalışmalar ele alınmıştır.

Chris (1998), lise öğrencilerinin istatistiği anlamaları ile ilgili veri tanımı ve tahmini konusunda açık uçlu sorulara verilen cevaplar üzerinde bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmasında SOLO Taksonomisi ve Rasch Modelini verilerin analizinde kullanmıştır. Öğrencilerin istatistiği anlama seviyelerini daha iyi ortaya koymak için bu yaklaşımların modifiye edilmesine ihtiyaç olduğunu ortaya koymuştur.

Lake (1999), yaptığı çalışmada 1 yıldan 3 yıla kadar biyoloji eğitimi alan öğrencilerin çoğunun tablo ve grafiklerdeki verileri okuyabildiğini ancak bu verilerin ne manaya geldiğini okuyamadıklarını ortaya koymuştur. Bu anlamda SOLO Taksonomisinin, dört seviyesi göz önüne alınarak şablon şeklinde hazırlanmış olan genelleştirilmiş sorularla, tablo ve grafiklerden elde edilen verileri anlamaya katkıda bulunacağını ortaya koymuştur.

Mooney (2002), Biggs ve Collis (1991)'in bilişsel gelişim modelini temel alarak 6, 7. ve 8. sınıflarda okuyan toplam 12 öğrencinin istatistiksel düşüncelerini tanımlamak amacıyla yaptığı çalışmada öğrencilere tablo ve grafik gibi farklı temsil biçimlerini ayrı ayrı ve bir arada sunarak dokuz adet soru sormuştur. Öğrenciler cevaplarına göre, SOLO Taksonomisindeki seviyelere yerleştirilmişlerdir. Öğrencilerin hiçbiri dört istatistiksel sürecin tamamında, SOLO Taksonomisine göre 4. seviyede yer almazken yalnızca bir öğrenci 1. seviyede bulunmuştur. Öğrenciler genel olarak veriyi betimleme sürecinde sorun yaşamamışlardır. Ancak veriyi düzenleme, temsil etme ve veriyi yorumlama da zorlandıkları belirtilmiştir.

C. Chan vd. (2002), SOLO Taksonomisinin (gözlenen öğrenme çıktılarının yapısı) öğrencilerin öğrenme çıktılarına uygulanması konusunda araştırma yapmışlardır. Öğrencilerin bilişsel öğrenme çıktılarının ölçümünde farklı eğitim taksonomilerinin etkisini incelemişlerdir. Ölçmenin üç eğitim taksonomisi (SOLO Taksonomi, Bloom's Taksonomi ve Yansıtıcı Düşünme Modeli) değerleri üzerindeki uygulamalarını test etmişlerdir. Karşılaştırmalı literatür araştırmalarını kavramsal bir çerçeve sağlamak için yürütmüşlerdir. Ayrıca bu gözlemlerden çıkan izlenimlerini deneysel olarak test etmişlerdir. Uzun deneme kâğıtları ve kısa sınıf tartışmalarının yanıtlarını taksonomilerin modife versiyonları ile analiz ederek farklı çeşit öğrenme çıktılarının ölçümü için SOLO Taksonomisinin uygun olduğunu bulmuşlardır.

Çelik ve Baki (2007), matematik öğretmen adaylarının cebirsel ifade ve ilişkilere ait çoklu gösterim şekillerinden (sembol, tablo, grafik) yararlanma ve bunlar arasındaki ilişkileri anlama seviyelerini SOLO modeli kullanarak ortaya koymayı amaçlayan bir araştırma yapmışlardır. Çoklu gösterim şekillerinden yararlanmayı gerektiren dört tane problem hazırlanarak araştırmaya katılan 8 adet öğretmen adayına verilmiştir. Öğretmen adayları bu problemler üzerinde çalışırken onlarla mülakatlar yapılmıştır. Araştırma sonucunda, SOLO Taksonomiye göre yapılan analizde, öğretmen adaylarının birçok durumda somut sembolik düşünme evresinde cevap verdiğini ve çoklu gösterimlerini ilişkilendirmedi başarılı olamadıkları görülmüştür.

Groth (2003), yaptığı çalışmasında yaşları 14 ile 18 arası değişen 15 öğrencinin istatistiksel düşüncelerini araştırmak amacıyla bu öğrencilerden belli soruları cevaplamak üzere bir dizi araştırma tasarımlarını istemiş ve öğrencilerin cevaplarını SOLO taksonomisine göre incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre lise düzeyindeki öğrenciler ne zaman ve nasıl bir istatistiksel çalışma deseni kullanmaları gerektiğine karar vermede zorlanmışlardır. Ayrıca, araştırma sonuçları, lise düzeyindeki öğrencilerin, istatistiksel düşüncelerinin SOLO Taksonomisine göre ilk dört seviyede olduğunu, soyutlanmış yapıda hiçbir öğrencinin bulunmadığını ortaya koymuştur.

Lian ve Idris (2006), SOLO taksonomisini kullanarak 10. sınıf düzeyindeki 40 kadar öğrenciyle yaptıkları çalışmada, öğrencilerin doğrusal denklemleri kullanmayı gerektiren cebirsel çözümlerini değerlendirmişlerdir. Çalışmayı iki bölümde gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın birinci bölümünde, öğrencilerin tamamına açık uçlu sorular içeren yazılı sınav uygulanmıştır. İkinci bölümde ise, öğrencilerin yazılı sınavdan aldıkları sonuçlara göre, toplam sekiz öğrenciye klinik mülakat uygulamışlardır. Bu sekiz öğrenciyi belirlerken, SOLO Taksonomisinin dört seviyesi göz önüne alınarak, her bir seviyeden iki öğrenci seçilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğunun tek yönlü yapı ve çok yönlü yapı seviyelerine sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın sonucu, ortaöğretim seviyelerinde bulunan öğrencilerin, kavramlar hakkındaki bilgi ve becerilerini değerlendirmede SOLO Taksonomisinin kullanılabileceğini ortaya koymuştur.

Minogue ve Jones (2009), SOLO Taksonomiyi kullanarak biyoloji alanında ön test-son test kontrol gruplu deneysel çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada Biggs ve Collis'in bir bilgisayar tabanlı öğrenme ortamı ile hücre zarı taşıması hakkında öğrenci bilgilerinin geliştirilmesinde SOLO'nun uygulanması açıklanmıştır. Ön test-son test karşılaştırmaları rastgele belirlenen iki grup arasında yapılarak Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre iki grup arasında istatistikî olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir.

Brabrand ve Dahl (2009), araştırmalarında SOLO Taksonomiyi kullanarak fen fakültelerinde öğretim programlarının yeterlilik ilerlemesini analiz etmeye çalışmışlardır. Bu çalışmada fen fakültelerinde öğrenim amaçları, öğrenim çıktıları (intended learning outcomes-ILO) olarak yorumlamışlardır. SOLO Taksonomisi kullanılarak yeterlilikler sistematik olarak SOLO Taksonomisinin basamaklarına göre formülize etmişlerdir. Ayrıca ILO'nun formülasyonunda SOLO Taksonomisinin nasıl kullanıldığını araştırmışlardır.

Arı (2013), bilişsel alan sınıflamasında Yenilenmiş Bloom, SOLO, Fink ve Dettmer taksonomileri hakkında Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı öğretim elemanlarının ve bu taksonomileri oluşturan uzmanların görüşlerini belirlemek amacıyla "Bilişsel Alan Sınıflamasında Yenilenmiş Bloom, SOLO, Fink, Dettmer Taksonomileri ve Uluslararası Alanda Tanınma Durumları" adlı bir çalışma yapmıştır. Araştırmasını farklı ülkelerde görev yapmakta olan, elektronik ortamda ulaşılabilen toplam 715 akademisyen arasından gönüllü olarak katılan 103 akademisyenle yürütmüştür. Ayrıca çalışmada girişte bahsedilen taksonomilerin kurucuları olan Anderson, Biggs, Fink ve Dettmer ile görüşme yapılmıştır. Araştırma bulgularına göre, akademisyenler farklı

alanlarda farklı taksonomilerin kullanılması gerektiğini savundukları ortaya çıkmıştır. Ayrıca akademisyenler, Fink ve Dettmer taksonomilerinin kendi ülkelerinde tanınmadığını belirtmişler ve çoğunlukla SOLO ve Bloom taksonomilerinin hem kendi ülkelerinde hem de uluslara arası düzeyde yaygın olarak kullanıldığını söylemişlerdir. Araştırmada SOLO Taksonomisi ile ilgili görüşlerden SOLO'nun daha delile (kanıta) dayalı ve genel olarak daha kullanışlı olduğu ortaya çıkmıştır.

Andrade (2000), “Düşünmeyi ve Öğrenmeyi Arttırmak için Rubriklerin Kullanımı” adlı araştırmasında rubrik kullanımının öğrencileri değerlendirmede objektif olabilmeyi sağladığını belirtmiştir. Ayrıca rubrik kullanımının eğitim-öğretim alanındaki faydalarına da işaretler ederek rubriklerin öğretim amaçlı kullanılmasının gerekliliğine dair sonuçlar ortaya koymuştur.

Yine Andrade (2001), yaptığı bir araştırmada rubriklerin 8. sınıf öğrencilerinin kompozisyon ve etkili bir yazının özellikleriyle ilgili bilgilerdeki etkilerini incelemiştir. Kontrol grubundaki öğrencilere, deney grubundaki öğrencilere yapılan öğretici açıklamalar yapılmamıştır. Araştırmanın sonunda, rubriklerle çalışma yapan grubun çalışmalarının daha istenilen şekilde olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca araştırma sonuçlarına göre, değerlendirmede kullanılan rubriklerin değerlendirme sürecinde zamandan tasarruf sağladığı, daha pratik olduğu ve değerlendirmede daha da objektif olabilmeyi sağladığı sonucuna varılmıştır.

Mertler (2001), öğrencilerin performansını değerlendirmek amacıyla, öğretmenlerin sınıf içi değerlendirme uygulamalarını tanımlayan bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada öğretmenlerin kullandıkları değerlendirme tekniklerini incelemiştir. İlk ve ortaöğretim düzeyinde toplam 625 öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada veri toplama aracı olarak açık uçlu sorulardan ve 47 maddeden oluşan bir anketten faydalanılmıştır. Araştırma sonucunda ilköğretim düzeyindeki öğretmenlerin alternatif değerlendirme tekniklerini ortaöğretim düzeyindeki öğretmenlere göre daha sık kullandıklarını belirtmiştir.

Aslanoğlu ve Kutlu (2003), öğrencilerin üst düzey zihinsel becerilerini ifade etme yollarından biri olan sunu yapma davranışlarını dereceli puanlama anahtarı kullanarak değerlendirmek amacıyla “Öğretimde Sunu Becerilerinin Değerlendirilmesinde Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubrik) Kullanılmasına İlişkin bir Araştırma” adlı araştırmayı yapmışlardır. Araştırma, 24 tane özel okul öğrencisi üzerinde yapılmıştır. Sunu yapma davranışı için; öğrencilere üç adet performans görevi verilmiştir. Ve öğrencilere rehberlik edecek açıklamalar ve nasıl değerlendirileceğini gösteren dereceli puanlama anahtarları verilmiştir. Öğrencilerden seçtikleri performans görevlerinden birini sunu yapmak üzere hazırlamaları istenmiştir. Sunuların kamera kaydı alınmıştır. Yapılan sunular hem sınıftaki öğretmen ve öğrenciler tarafından değerlendirilmiş hem de okulda görev yapan Fen Bilgisi öğretmenlerine değerlendirmeleri için izletilmiştir. Araştırmaya katılan öğrenci ve öğretmenlere çalışmanın sonunda “dereceli puanlama anahtarı” ile değerlendirme yapmanın eğitime olan katkısı hazırlanan anketle sorulmuştur. Anketlere verilen cevaplara göre yapılan analizlerde sunuyu izleyen öğretmen ve öğrencilerin her üç performans görevine ait vermiş oldukları puanların ortalamalarıyla performans görevlerinin tümü için vermiş

oldukları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin dereceli puanlama anahtarı aracılığıyla sunulara verdikleri puanlar arasında yüksek bir uyum olduğu saptanmış ve bu puanların tutarlı olduğu sonucuna varılmıştır ve anket sonuçlarına göre öğretmen ve öğrencilerin, dereceli puanlama anahtarı kullanmanın eğitime katkı getirdiğine inandıkları anlaşılmıştır.

Yıldız (2005), “6. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Rubrik Yöntemiyle Öz Değerlendirme Çalışması” adlı araştırmasında Fen Bilgisi dersinde dereceli puanlama anahtarı kullanımının, öğrenci üzerinde meydana getirdiği olumlu gelişmeleri incelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre dereceli puanlama anahtarı kullanımının, öğrencilerin, kendi eksik ve güçlü yanlarını keşfetmelerini sağlayarak öğrencilerin bakış açılarını geliştirdiği belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen diğer önemli bir sonuç da sınıf bazında öğrenciden beklenen kazanımlara ne düzeyde ulaşıldığını öğretmenlerin daha açık ve net olarak gözlemlemesini sağlayarak, öğrencilere dönüt vermede olumlu sonuçları olduğudur.

Tuncel (2011), yaptığı bir araştırmada rubriklerin, öğrencilerin çalışmalarını ölçmek için kullanılan özgün bir değerlendirme aracı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca bu çalışmada rubriklerin öğrencilerin performanslarını tek bir puanla değerlendirmektense bir ölçüt silsilesiyle değerlendirmeyi amaçlayan bir puanlama rehberi olduğunu ortaya koymuştur. Elde edilen bulgularla sosyal bilgiler dersinde rubriklerin etkili bir değerlendirme aracı olduğunu açıklamıştır.

Güneş ve Soran (2012), dereceli puanlama anahtarının ilköğretim öğrencilerinin araştırma becerisi ve bilişsel alan düzeyine etkisini incelemek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırmada "karşılaştırmalı eşitlenmemiş grup son-test modeli" ve "eşitlenmemiş kontrol gruplu model" kullanmışlardır. Araştırma, 2010-2011 öğretim yılında ilköğretim okulunun 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören toplam 199 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak dereceli puanlama anahtarı ve başarı testi geliştirilmiştir. Deney grubuna etkinliklerinin değerlendirilmesinde kullanılacak dereceli puanlama anahtarı verilmişken, kontrol grubuna dereceli puanlama anahtarı verilmemiştir. Ön test ve son test öğrencilerin bilişsel alan seviyelerini ölçmek için uygulandığı araştırmada, deney ve kontrol gruplarının araştırma etkinlikleri dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda dereceli puanlama anahtarı kullanan öğrencilerin araştırma becerisi ve bilişsel alan düzeylerinin, dereceli puanlama anahtarı kullanmayanlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Duran vd. (2013), ilköğretim öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yöntemlerine yönelik tutumlarını, bu yöntemleri kullanmaya yönelik yeterlik algılarını ve kullanma sıklıklarını belirlemek ve buradan hareketle öğretmenlerin yeterlilik düzeylerini saptamak amacıyla tarama modelinde bir çalışma yapmışlardır. Araştırmada Banoğlu (2009) tarafından geliştirilen “öğretmen yeterlilikleri” anketi dört farklı ilköğretim okulunda görev yapmakta olan 40 tane öğretmene uygulanmıştır. Araştırma sonucunda ilköğretim öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yöntemlerine yönelik “orta” düzeyde bir yeterliliğe sahip oldukları görülmüştür.

3. KURAMSAL AÇIKLAMALAR

Araştırmanın bu kısmında araştırma ile ilgili kuramsal açıklamalar yer almaktadır.

3.1. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirmenin Yeri ve Önemi

Literatür incelendiğinde, ölçme kavramı ile ilgili çeşitli alanlarda birçok tanıma rastlanmaktadır. En genel anlamıyla ölçmeyi, insanların, olayların veya eşyaların belirli bir niteliğini gözleme ve bu gözlem sonuçlarını sayı veya sembollerle ifade etme işlemi olarak tanımlamak mümkündür (Turgut, 1986:4). Eğitimde ölçme ise, öğrencilerde olmasını istediğimiz hedeflere uygun davranış değişikliğinin ne ölçüde meydana geldiğinin değişik tekniklerle, sayılarla veya sembollerle belirlenmesidir.

Değerlendirme, “ölçme sonuçlarının, aynı alana ait bir kriter ile kıyaslanarak bir değer yargısına ve oradan da bir karara ulaşma süreci” olarak tanımlanmaktadır (Yılmaz, 1998:13). Başka bir deyişle, değerlendirme öğrencinin hangi seviyede öğrendiğinin öğretmen veya başka uzman kişilerce belirlenmesi sürecidir. Bu şekliyle değerlendirmeyi ölçme sonuçlarının yorumu olarak tanımlamak mümkündür. Bu yorum sonuçlarına dayanarak, öğrenciler hakkında başarılı veya başarısız diye sınıflandırma yapabildiğimiz gibi, öğretmenin performansı hakkında da bir kanıya varabiliriz.

Ölçme ve değerlendirme, eğitim ve öğretimin birlikte kullandıklarında işlevsel olan en önemli bir parçasıdır. Jenkins ve Unwin (2001)’e göre, iyi bir ölçme-değerlendirme sisteminin aşağıdaki özelliklere sahip olması gerekmektedir.

- Öğrencilerin neyi bildiğini, ne anladığını ve ne yapabildiğini ortaya çıkarmaya yardımcı olur.
- Öğrencilerin gelişim seviyelerini gösterir.
- Gelecekteki öğrenme sürecini planlamada öğretmenlere ve öğrencilere yardımcı olur.
- Öğrencilerin nasıl daha iyi öğrenebileceği ve nasıl daha iyi yapabileceğini anlamaya ve tasvir etmeye yardım eder.
- Yapılan değerlendirme sonuçlarının paylaşılmasıyla birlikte öğretmene, öğrencinin kendisine ve de eğitimin önemli bir parçası olabilecek velilere öğrencinin öğrenme süreci hakkında bilgi verir.
- Belirli bir dönemde öğrencilerden ulaşmaları beklenen standartları değerlendirme olanağı verir.
- Değerlendirmenin öğrencilerin anlamakta güçlük çektiği noktaları, öğrencilerin zayıf yönlerini ve bilgi boşluklarını keşfetmede önemli bir rolü vardır.
- Öğretim programlarında kullanılan yöntem, teknik ve yaklaşımların yeterli olup olmadığını ölçme işlemiyle öğretmene yardımcı olur.
- Öğretmenlerin ve bu alanla ilgili kişilerin eğitim programının uygulama, izleme ve geliştirme süreciyle ilgili kararlar almasına yardımcı olur.

- Öğretmenin, öğrencilerin öğrenmesini geliştirecek yaklaşımlar geliştirmesine yardım eder.
- Öğretmene öğretme süreçlerini tasarlamada rehberlik eder.

Değerlendirme sonuçları, herhangi bir ders öğretim programının, önceden belirlenmiş hedeflerine ne ölçüde ulaşılabilirdiğinin görülebilmesi konusunda bir fikirde bulunabilmeye yardımcı olması açısından en önemli göstergelerden birisidir. Öğretim programının amaçları ile değerlendirme arasındaki bu önemli ilişkilendirme Ralph Tyler (2013)'in 1940'ların sonlarına doğru amaç ve hedeflerin önemini belirledikten sonra gündeme gelmiştir. Yine bunları takiben, değerlendirmeye yönelik bazı temel sorular gündeme gelmiş ve değerlendirmenin eğitimdeki öneminden söz edilmeye başlanmıştır.

Rowntree (1987), değerlendirme konusunu açığa kavuşturmak için beş tane önemli soru sormaktadır. Bu soruları aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür:

- Değerlendirme niçin yapılmalıdır?
- Ne değerlendirilmelidir ve nasıl değerlendirilmelidir?
- Yapılan bu değerlendirmenin sonuçları nasıl yorumlanmalıdır?
- Ve son olarak elde ettiğimiz bu sonuçlara göre neler yapılmalıdır?

Değerlendirme yaparken bu soruların dikkate alınması, yapılan değerlendirmenin daha objektif ve amacına uygun bir şekilde yapılmasına imkân sağlayacaktır.

Ölçme ve değerlendirme, hem öğretmenlere hem öğrencilere, öğrenmenin ne ölçüde gerçekleştiğinin durumu hakkında yol gösteren ve bundan sonra neler yapılabileceği hakkında rehberlik eden eğitim programının en önemli parçalarındandır. Fakat ölçme ve değerlendirme kavramları, eşanlamlı olarak, birbirinin yerine kullanılabilen kavramlar olarak bilinmektedir. Oysaki ölçme ve değerlendirme kavramları, bir madeni paranın iki yüzü gibi birbirlerinin yerine kullanılamayan, her biri kendi içinde farklı özelliklere sahip ayrı kavramlar olup, ancak bir arada kullanıldıklarında işlevsel hale gelen kavramlardır (Green, 1970:4). Ölçme işlemi yapılmadan değerlendirme yapılamayacağı gibi, değerlendirmenin yapılmadığı bir ölçme de tek başına bir anlam ifade etmemektedir. Bu önemli iki kavramı birbirinden ayıran en önemli fark şudur ki: Ölçme kavramı, herhangi bir niteliğin gözlenmesi ve gözlem sonuçlarının sayılarla ya da başka sembollerle ifade edilmesi olarak tanımlanırken; değerlendirme ise, ölçme sonuçlarının bir ölçüte vurularak ölçülen nitelik hakkında başarılı başarısız, iyi kötü gibi bir değer yargısına varılma süreci olarak tanımlanmaktadır (Özçelik, 1998; Turgut, 1997; Baykul, 2000; Tekin, 2009).

Ölçmeye konu olan şey, bir özelliktir. Belli bir özelliğe sahip oluş derecesi ya da sahip olup olmama nesneden nesneye, durumdan duruma hatta aynı nesne içinde zamandan zamana değişebilir. Her nesnenin birçok farklı özelliği olduğundan “özellik” kavramı, ölçmenin zor olan sorularından biridir. Bazı özellikleri doğrudan gözlemleyebilirken, bazılarını dolaylı olarak gözlemliyoruz. Bu sebeplerden dolayıdır ki; dolaylı ve doğrudan olmak üzere iki tür ölçme yöntemi ortaya çıkmıştır (Tekin,1991:31-32).

Ölçme konusu olan özellikleri, araya başka bir değişken girmeden doğrudan doğruya gözlemleyerek ölçtüğümüzde doğrudan ölçme yapmış oluruz. Metre ile boy ölçümü yapmak, cetvel ile uzunluk ölçmek veya sınıfta bulunan öğrenci sayısını belirlemek doğrudan ölçmeye girer.

Dolaylı ölçme ise, doğrudan gözlenerek ölçüm yapılamayan bir özellik ya da değişkenin, onunla ilgisi olduğu bilinen başka bir özellik ya da değişkenin gözlenerek ölçülmesi sonucu yapılan ölçümlerdir. Termometre ile sıcaklık ölçmek, zekâ puanını ölçmek veya akademik başarıyı ölçmek dolaylı ölçme yöntemlerine örnek olarak verilebilir.

Eğitimde yapılan ölçmeler genellikle dolaylı olarak yapılan ölçümlere girer. Akademik başarı, tutum veya konuşma becerileri gibi özellikler dolaylı olarak ölçülmektedir. Eğitimdeki ölçmelerin bu şekilde dolaylı olması eğitimdeki ölçme sonuçlarına hata karışması olasılığını arttırmaktadır (Öztürk, 2005:230-231).

3.2. Bir Ölçme Aracında Aranılan Nitelikler

3.2.1. Geçerlik

“Geçerlik, bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği, başka herhangi bir özellikle karıştırmadan, doğru ölçebilme derecesi” olarak tanımlanabilir (Tekin, 1991:42). Ayrıca geçerlik, veri toplama amacıyla kullanılan aracın birbirine yakın başka gruplara uygulandığında da benzer sonuçların elde edilmesi ve ölçmek istenilen veriyi gerçekten ölçebilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2004: 90).

Gözlenmesi doğrudan mümkün olmayan tutum, kanı gibi davranışsal özelliklerin ölçülmesinde, araştırma sonuçlarını doğrudan karşılaştırabileceğimiz ve böylece araştırma sonuçlarının geçerliliğini test edebileceğimiz objektif sonuçlar bulmak zordur. Geçerlilik testlerine başvurulmasının bir sebebi de budur (Küçük Kurt vd.,1988:144). Geçerlilik problemlerini; kapsam geçerliği, yapı geçerliği, ölçüte dayalı geçerlik ve görünüş geçerliği şeklinde, duruma göre 4 başlık altında incelemek mümkündür.

3.2.1.1.Kapsam (İçerik) Geçerliği

Araştırmaya konu olan herhangi bir olay, durum ya da bunlarla ilgili kavramlar ile bu kavramların operasyonel tanımları verilen değişkenler veya bu değişkenlerin göstergeleri, anket soruları gibi, arasındaki örtüşme problemini ortaya koymaktadır. Başka bir ifadeyle kapsam geçerliliği yapılan ölçme ile ölçülmeye çalışılan şeyin gerçek hayattaki yansımalarının karşılaştırılmasındaki uyumu ortaya koymaktadır. Sistematik bir çözümlenmeyle ölçüm konusunun içerirlerini sayıp döktükten sonra kapsam geçerliliğini saptayabilmek mümkündür. Bundan sonraki aşamada da ölçüm aracı için seçilmiş olan maddelerin, araştırma evrenini temsil niteliğine bakılmalıdır (Küçük Kurt vd.,1988:145).

3.2.1.2. Yapı Geçerliği

Yapısal geçerlik kavramını tanımadan önce “yapı” kavramının bilinmesi gerekmektedir. Birbiriyle ilişkili olduğu düşünülen belli öğelerin ya da öğeler arasındaki ilişkilerin oluşturduğu bütünü yapı olarak düşünebiliriz. Kendini gerçekleştirme, zekâ, büyüleyici özellik, kritik düşünme gibi özellikler birer kavramsal yapıdır. Yapısal geçerlik, kavramsal yapının tam olarak açığa çıkarılmasıyla yakından ilişkilidir. Araştırmacı, geliştirmiş olduğu ifadelerin arka planda açıkça görülemeyen belirli bir kavramsal yapıyla veya duruma göre yapılarla ilgili olduğunu kanıtlamak için yapısal geçerliği uygular. Bu bağlamda yapısal geçerlik, test veya ölçek maddelerinin ölçülmek istenilen faktörlerle yüksek derecede ilişkili olması ve faktörler arasındaki ilişkilerin de kurama uygun düşmesi anlamına gelmektedir. En genel anlamda yapı geçerliği, bir testin veya ölçme işleminin kavramsal bir yapıyı ölçüp ölçmediğinin saptanması olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapısal geçerlik, diğer geçerlik analizlerine göre daha geniş kapsamlıdır (Şencan, 2005:772).

3.2.1.3. Ölçüte Dayalı Geçerlik

3.2.1.3.1.Yordama (Tahmin) Geçerliği

Yapılan bir araştırmada tahmin etmek amacıyla kullanılan bağımsız değişkenlerin uygun olarak seçilip seçilmediğini ortaya koyan geçerliliğidir. Bir başka ifadeyle tahmin geçerliliği, ölçülmeye çalışılan kavramın veya tutumun gerçek hayattaki yansımalarının, yapılan ölçme ile karşılaştırılmasındaki uyumdur. Örneğin, kamuoyu araştırmalarının gerçek sonuçlara yakın bir tahmin ortaya koyması, bir başka ifadeyle kamuoyu araştırmalarının seçim sonuçlarına çok yakın bir tahmin ortaya koyması tahmin geçerliliğinin yüksek olduğuna işarettir (Tekin,1991:48).

Yordama geçerliği, belirlenen ölçüt ile ölçekten elde edilen yordamsal puan arasındaki korelasyonun hesaplanması sonucu elde edilir. Korelasyon katsayısı 0 ve +1 arasında değişir. Korelasyon katsayısının +1'e yakın olması yordama geçerliğinin yüksek olduğunu belirtir.

3.2.1.3.2. Uyum Geçerliği

Uyum geçerliği, yordama puanından daha önce veya aynı anda elde edilen ölçüt puan ile yordama puanı arasındaki ilişkidir. Burada ölçüt puanlar, yordayıcı puanlardan daha önce elde edilir. Örneğin, mühendislik-mimarlık fakültesinde okuyan bir öğrencinin puanı ile ÖSYS sınavından aldığı puan karşılaştırıldığında ÖSYS sınavından aldığı puan fakülte de aldığı puanın yordayıcısı olarak kabul edilir. (OLCME, 21.10.2013, <http://alternatifolcme.com>)

3.2.1.4. Görünüş Geçerliliği

Bir ölçme aracının ölçülmek istenilen özelliği ne derece de ölçer görüldüğü ya da ölçme aracının hangi davranışları ölçtüğünün görülmesi ile ilgilidir. Testin tamamında olduğu gibi her biri soru içinde de görünüş geçerliliği olmalıdır. Görünüş geçerliğinde testte kullanılan kelimeler önemlidir. Örneğin, matematik testi matematiksel kavramları içeren kelimelerden ya da simgelerden oluşmalıdır. (OLCME, 21.10.2013, <http://alternatifolcme.com>).

3.2.2. Güvenirlik

Güvenirlik, bir ölçme aracının tutarlı sonuçlar vermesi, yani elde edilen verilerin, sağlıklı ve doğru veriler olduğunun, benzer yöntem ve tekniklerle ölçülmesidir (Yumlu, 1994:81). Herhangi bir gözlem aracının uygulanmasıyla elde edilen sonuçların kararlılık ve yinelenme derecesi de güvenilirlik ile ilgilidir (Sencer, 1989:418).

Güvenirlik, ölçek maddelerine verilen cevaplar arasındaki tutarlılık olmasından yola çıkarak herhangi bir ölçme aracının güvenilirliği için aranılan iki temel şart “farklı zaman dilimlerinde elde edilen puanlar arasındaki tutarlılık” ve bir de “aynı zaman diliminde elde edilen cevaplar arasındaki tutarlılık” olarak açıklanabilir (Büyüköztürk, 2007:170).

Değerlendirdiğimiz bir öğrencinin yapmış olduğu ödev ya da performansın her koşulda yani değerlendiren kişiye bağlı olmadan veya değişik zaman ve mekânda değerlendirilmesiyle yine aynı puanı alması güvenilirlik olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, kompozisyon tarzı bir ödevi değerlendirmek için öncelikle öğrencilerin yazdıkları okunur. Daha sonra öğrencilerin kompozisyon oluşturabilme yetenekleri, yazı biçimleri vb. göre sonuçlar verilir. Burada, puanlama sürecinde size yol gösterecek bir kıstas olmazsa birbirinden bağımsız olarak yapılan puanlamalar veya aynı kişinin farklı zamanlarda yaptığı puanlamalar aynı sonucu vermeyebilir. Çünkü her öğretmen kendi ölçütlerine göre puanlama yapmakta ve puanlamaya öğretmenin o anki ruh hali veya öğrencinin sınıf içerisindeki hali vb. nedenler karışmaktadır. Bu durum güvenilirliği düşürmeye sebep olmaktadır (Moskal ve Leydens, 2000:3).

Güvenirlik kavramının tanımı ve yapılacak güvenilirlik analizleri ölçme işleminin türüne, ölçülen kavrama veya ölçüm aracına bağlı olarak değişmektedir. Yani, uygulanan ölçüm aracının bir ölçek, bir başarı testi veya açık uçlu bilgi testi olmasına veya ölçme işleminin gözlemci değerlendirmelerine dayanmasına göre yapılacak güvenilirlik tanımı ve güvenilirlik analizleri de değişir (Şencan, 2005:8).

Herhangi bir testin, yukarıda bahsedilen ölçütlere cevap verebilme düzeyini incelemek amacıyla kullanılan belli başlı güvenilirlik türleri aşağıda açıklanmıştır (Büyüköztürk, 2007:171).

3.2.2.1. Test-Tekrar Test Güvenirliği

Aynı gruba belli aralıklarla bir testin iki kez uygulanması sonucu elde edilen puanlar arasındaki korelasyondur. Pearson korelasyon katsayısı kullanılarak bu iki puan seti arasındaki ilişkinin derecesi hesaplanır. Güvenirlik için katsayının +1.00'a yaklaşması gerekir. Testin tekrarı için üç haftalık süre yeterlidir. Elde edilen katsayı; "kararlılık katsayısı" olarak da bilinir.

3.2.2.2.Paralel (Eşdeğer) Form Güvenirliği

Aynı özelliği ölçmek amacıyla hazırlanan iki eşdeğer formun bir gruba aynı zaman diliminde veya iki farklı zaman diliminde uygulanması sonucu elde edilen test puanları arasındaki korelasyondur. Burada da Pearson korelasyon katsayısı kullanılarak hesaplama yapılır. Elde edilen katsayı; "tutarlılık ve eşdeğerlik" olarak ifade edilir.

3.2.2.3. İki Yarı Test Güvenirliği

Burada Spearman Brown formülü kullanılır. Şöyle ki, testin maddelerinin tek-çift, ilk yarı-son ayrı veya yansız olarak iki eş yarıya ayrılarak testin iki yarısı arasındaki ilişkiden hareketle testin tamamı için hesaplanan korelasyon katsayısıdır. Örneğin, bir testteki tek numaralı sorular bir yarı, çift numaralı sorular bir yarı oluşturur. Elde edilen iki yarıyı; iki ayrı test gibi kabul edip aralarındaki korelasyon hesaplanır. Bu yöntem, testin bir defa uygulanmasına dayandığından kullanışlıdır.

3.2.2.4. İç Tutarlılık Güvenirlik Katsayıları

3.2.2.4.1. Cronbach Alfa Güvenirliği

Test maddelerine verilecek cevaplar üç veya daha fazla ise yani cevapların "1" ve "0" şeklinde puanlanamadığı araçlarda kullanılır. İç tutarlılık katsayısıdır. Duyuşsal özelliklerin ölçülmesinde kullanılır. Örneğin tutum ölçeklerinde doğru cevap yoktur ve cevaplar kategoriktir. Alpha değerinin +1.00'e yaklaşmasıyla birlikte testin kendi içerisinde tutarlılığının arttığını söyleyebiliriz (OLCME, 21.10.2013, <http://alternatifolcme.com>).

3.2.2.4.2. Kuder-Richardson Yöntemi (KR-20, KR-21 Formülleri)

Her iki katsayı da, testin iç tutarlılık katsayısıdır. Eşdeğer yarılar yönteminde testin iki yarısı arasındaki ilişki miktarı hesaplanırken, iç tutarlılık katsayılarında testteki tüm soruların birbirleri ile olan uyumu incelenir. Bu yöntemin kullanılması; testin bütünü homojen bir yapıya sahip olduğunun, yani aynı özelliği ölçüyor olması sayılıtısına dayanır. Bu yöntem, cevapların "1" ve "0" olarak puanlanabildiği testlerde kullanılır.

Her bir maddenin güçlük indekslerinin belirlenebildiği durumlarda KR-20, güçlük indekslerinin hesaplanmadığı durumlarda ise KR-21 kullanılır. Yalnız, KR-21 formülü, madde güçlük indekslerinin eşit olduğu varsayımına dayanmaktadır. Eğer maddeler güçlük indeksleri bakımından birbirinden farklı iseler yani heterojen bir dağılım gösteriyorlarsa KR-21 ile hesaplanan katsayı, KR-20 ile hesaplanandan daha düşük çıkar (OLCME, 21.10.2013, <http://alternatifolcme.com>).

3.2.2.5. Puanlayıcı Güvenilirliği

Yazılı, sözlü sınav gibi puanlaması objektif olmayan araçlarda kullanılır. Burada, cevap kağıtları birden çok puanlayıcı tarafından puanlanarak, arasındaki korelasyon hesaplanır.

Yukarıda saydığımız güvenilirlik yaklaşımları dışında bir de bağımsız gözlemciler arası uyumdan söz edilmektedir ki, birden çok gözlemcinin birbirinden bağımsız olarak, aynı şeyleri ölçmeye çalıştıkları durumlarda uygulanan bir güvenilirlik ölçütüdür. Bu şekilde yapılan ölçmelerde, gözlemcilerin yaptıkları ölçümlerin ortalaması alınır. Daha sonra da bu ortalamalara bağlı olarak her durum için bir tek değer bulunur (Karasar, 2005:149).

Ölçme aracının güvenilirliği uygun bir yöntemle ortaya konulmuş olsa bile, güvenilirliğin ölçme aracının kararlılığı ile ilgili olmasından dolayı, yapılan işlem bazı sorulara tam olarak cevap veremez. Mesela, “Kullanılan ölçüm aracıyla ölçmek istediğimiz nedir?”, “Amacımız doğrultusunda maddelerimizle ölçmek istediği davranışı veya kavramı doğru olarak ölçebilir miyiz?” gibi sorular bunlardan birkaçıdır (Gümüş, 1977; Sencer, 1978). Bu sebeplerden dolayı, bilişsel ve duyuşsal yönü baskın olan davranışsal özelliklerin ölçümünde kullanılan ölçme aracının, ölçmek istediğimiz özelliğe dair ölçme dereceleri iyice araştırılmalıdır.

Güvenirlik, bilimsel bir çalışmanın ilk koşulları arasındadır. Güvenirliği düşük olan bir ölçme bilimsel bir değer taşımamaktadır. Aynen bunun gibi güvenilirliği yüksek olan bir ölçme sonucu da, yapılan ölçmenin amaca uygun olduğunu göstermez. O halde, güvenilirlik, yapılan ölçme için zorunlu fakat yeterli bir koşul değildir.

3.2.3 Kullanışlılık

Ölçme aracının ekonomikliği, uygulama süresinin kısa olması, ölçmek istenilen becerilerin hazırlanmasının ve uygulamasının kolaylığı ve özellikle de ölçme aracının puanlamasının pratikliği gibi etkenler ölçme aracının kullanılabilirliğini gösteren etmenlerdir.

Bir testin kullanılabilir olması, güvenilirliği ve geçerliğinden sonra düşünülmesi gereken bir kavramdır. Kullanılabilirlik; bir testin kullanılmasında, puanlanmasında, hazırlanmasındaki kolaylıktır. Yeterince kullanılabilir olan bir ölçme aracının uygulanması emek, para ve zaman gibi faktörler açısından ekonomik sayılabilecek sınırlar içindedir. Kullanılması zor olan; ileri derecede uzmanlık gerektiren emek, para, zaman gibi açılardan ağır sayılabilecek gereklilikleri olan bir test kullanılabilir değildir (Öncü, 1994:77).

Ölçme araçlarının kullanılabilirlik özelliklerini aşağıdaki şekilde açıklayabiliriz.

- Uygulama sırasında zorlukla karşılaşmamak yani ölçme aracını alanların ister uzman olsun ister olmasın uygulayıcıya cevaplama ile ilgili fazla soru sormamaları ve acaba ne yapacağım şeklinde bir ikileme düşmemeleri gerekir.
- Ölçme aracının puanlanmasının kolay olması,
- Ölçme aracının cevaplama yönünden kullanışlı olması,
- Testin ucuza mal olması da kullanılabilirliğin bir başka yönüdür (Özçelik, 1981:45)

3.3. Ölçmede Hata

En duyarlı ölçme araçları bile ölçümlerde az miktarda da olsa hatalı sonuçlar verebilir. Ölçme sonuçlarına karışan hatalar, ölçme aracından, ölçmeciden, ölçme yöntemlerinden, ortamdan, ölçülen değişkenden veya ölçülen bireylerin sözü edilen bu etkenlerle etkileşiminden ileri gelebilir. Yani ölçmedeki hata, ölçülen değer ile gerçek değer arasındaki farktan meydana gelir.

Hatalar, sabit, sistematik ve rastgele hatalar olarak incelenebilir. Hatanın sabit, sistematik veya rastgele olduğunun bilinmesi, özellikle bir testin güvenilirliği açısından oldukça önemlidir.

3.3.1. Sabit Hatalar

Hata miktarının her ölçümde aynı olması, değişmemesidir. Sabit hata her bir ölçme için aynı yönde etkili olup, hata miktarı her bir ölçüm için değişmez. Yani sabit hata da; bir ölçmeciden diğerine ölçmenin miktarı değişmez. Ancak ölçme arasında meydana gelen bir eksiklik veya bozukluk sabit hatayı oluşturabilir. Bir terazinin, tarttığı her nesneyi gerçek ağırlığından 100 gr. eksik tartması veya bir öğretmenin okuduğu her cevap kâğıdı için 5 puan fazladan vermesi örneklerinde elde edilen ölçümler hatalıdır. Sabit hatalar daha çok ölçmenin güvenilirliği ile ilgilidir.

3.3.2. Sistematik Hatalar

Hata miktarının ölçümden ölçüme belirli miktarda artması veya azalması ile oluşan hatalardır. Ölçmecinin taraflı olduğu hatalardır. Ölçülen büyüklüğe, ölçmeciye ve ölçme koşullarına bağlı olarak sistematik hatalar değişebilir. Sistematik hatalar daha çok ölçme aracının geçerliliği ile ilgilidir. Sistematik hatalar bütün ölçümler için sabit değildir. Yazısı güzel olanlara fazla puan verilmesi, puanlamada yanlı davranma, siyasal görüş, terazinin 1 kilogramı aşan her bir ağırlığı 50 gr ve katları şeklinde fazla tartması, öğretmenin 50 puanlık kâğıda 5 puan, 70 puanlık kâğıda 10 puan fazla vermesi veya sevdiği öğrencilere fazla puan vermesi sistematik hatalara örnektir.

3.3.3. Rastgele Hatalar

Rastgele hata, kaynakları iyi bilinmeyen hatalardır. Hata miktarı sabit veya sistematik bir olarak değil düzensiz bir şekilde artar veya azalır. Hatanın kaynağı bilinmemekle birlikte, daha çok ölçmenin güvenilirliği ile ilgilidir. Ölçme sonuçlarına gelişi güzel karışan hatalardır.

Çok sayıda ölçme yapılarak rastgele hataların ortalaması sifira yaklaştırılır. Sınav günü öğrencinin hastalığı, sınav koşullarının elverişsizliği ya da bütün öğrenciler için eşit olmayışı, şans başarısı, sınav kâğıtlarını okuduktan sonra toplamada yapılan dikkatsizlikler gibi etkenler bu tür hataların ortaya çıkmasına neden olurlar.

3.4. Ölçme Araç ve Yöntemleri

Öğrencilerin bilişsel kabiliyetlerinin ölçülmesinde okullarda genellikle; yazılı sınavlar, sözlü sınavlar, kısa cevaplı testler, çoktan seçmeli testler, doğru-yanlış testleri kullanılmaktadır.

Yazılı sınavlar, öğrencilerin verecekleri cevapları düşünüp, cevapları organize ederek yazılı olarak sundukları sınav çeşididir (Yavuz, 2011:24). Problem çözme, yeni bir şeyler üretme, bilgileri yeni durumlarda kullanma, fikirleri analiz etme davranışlarını ölçen en uygun ölçme araçları olarak yazılı sınavlar karşımıza çıkmaktadır. Yazılı sınavların hazırlanışının kolaylığından dolayı kullanışlı olması, üst düzey davranışları yoklayabilmesi, şans başarısının olmaması ve dili yazılı olarak kullanma becerilerini ölçmede en uygun araç olması bakımından birçok avantajı olmasına karşın puanlamaya karışabilen öznel yargıların güvenilirliği düşürmesi ve uzun süren puanlamanın kullanışlılığı etkilemesi, yazı güzelliği, anlatım veya ifade gücü, kâğıt düzeni gibi değişkenlerin puanlamayı etkileyerek geçerliği düşürmesi gibi dezavantajları da vardır.

Sözlü sınavlar, yanıtlayıcıların yanıtlarını düşünüp organize ederek, sözlü olarak sundukları; soruların ise sözlü ya da yazılı veya sözlü karışık olmak üzere sorulduğu sınav çeşididir (Yılmaz,1998:7). Farklı biçimlerde uygulanan sözlü sınavlarda, genellikle öğrencilerden diğer öğrencilerin önüne çıkararak ya da oturdukları yerde ayağa kalkarak sorulan sorulara yanıt vermesi istenebilir. Ayrıca bireyin öğrenme etkinlikleri sırasında sorulan sorulara verdiği yanıtlar ya da derse katılım da sözlü sınav olarak işlev görebilmektedir (Atılğan, Kan ve Doğan, 2007:170). Puanlamaya karışan öznel yargılar, uygulamanın çok zaman alması ile birlikte sınav yapan ile öğrenci arasındaki uzun süren etkileşim, yeterince soru sorulamaması ya da her öğrenci için farklı düzeyde soru sorulabilmesi, öğrencinin düşünmeye ayıracağı zaman cihetinden sınırlı olması gibi etkenler sözlü sınavların güvenilirlik, geçerlik ve kullanışlılık derecelerini düşürmektedir (Atılğan, Kan ve Doğan, 2007:183).

Çoktan seçmeli testler, problem durumunun madde kökünde sunulduğu ve madde kökünü izleyen üç ya da daha çok sayıdaki seçimlik cevaplardan oluşan çoktan seçmeli maddelerin yer aldığı testlerdir (Tekin, 1991:147). Çoktan seçmeli testler de doğru yanıt maddenin içinde yer almaktadır (Atılğan, Kan ve Doğan, 2007:262). Bu nedenle, doğru yanıtın içerisinde verildiği bu tür testlerde maddeler daha iyi bir şekilde

yapılandırılmıştır. Ayrıca çoktan seçmeli testlerde puanlamanın objektif oluşu, bu tip testlerin puanlama güvenilirliğini diğer ölçme yöntemlerine göre yüksek kılmaktadır.

Kısa cevaplı testler, bir cümle veya kısa bir liste ile cevap verilebilecek sorulardan oluşan, öğrencilerin cevabı düşünüp hatırlayarak, cevabını yazılı olarak verdiği ölçme araçlarıdır. “Kısa cevaplı testler soru cümlesinden oluşabildiği gibi, eksik cümle yapısında soru cümlelerinden de oluşabilir. Kısa cevaplı çok sorulu testleri, tamamlamalı sorulardan ayıran fark, tamamlamalı sorularda sadece bir kelime, bir sayı, bir tarih ya da en çok iki kelimelik bir cevabın istenmesidir” (İşman, 2005:13). Kısa cevaplı testlerde soruları cevaplamanın daha az zaman alması, bu tür testlerde fazla sayıda soru sorulabilmesine imkân sağlamaktadır.

Doğru-yanlış testlerinde iki seçenek mevcuttur; biri doğru, diğeri yanlış yargı tümceleridir (Demirel, 1999:211). Doğru-yanlış testleri, maddelerle verilen önermenin doğru ya da yanlıştan hangisini gösterdiğinin cevaplayan kişi tarafından sorgulandığı ve sonuçta doğru yanlış ya da evet hayır biçiminde cevap verilebilen testlerdir.

Geleneksel değerlendirme yöntemlerinde öğrenci başarısının değerlendirilmesi, genellikle öğretim sürecinden ayrı ve süreçten çok ürüne ağırlık verecek bir şekilde ele alınmaktadır. Geleneksel değerlendirme yöntemleri arasında çoktan seçmeli testler, uzun ya da kısa cevaplı yazılı yoklamalar, doğru yanlış soruları, eşleştirme ve tamamlama soruları ve soru cevap gibi değerlendirme yöntemleri en çok kullanılanlardır (Gelbal ve Kelecioğlu, 2007:136).

Geleneksel değerlendirme sadece ürün değerlendirildiğinden dolayı geleneksel değerlendirme yöntemlerinde öğrenci performansını her yönüyle değerlendirebilmek mümkün olmamaktadır. Öğrenci, değerlendirme sürecine müdahale edemediğinden dolayı geleneksel değerlendirme yöntemlerinde değerlendirme süreci içerisinde de yer alamamaktadır. Geleneksel değerlendirme yaklaşımları Bloom Taksonomisi'nin bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarındaki görevleri ölçmektedir. Bundan dolayı geleneksel değerlendirme yöntemleri yüksek seviyede düşünme yeteneklerinin ölçümünde yetersiz kalmaktadır (Tezci ve Gürol, 2003:53).

Geleneksel öğretim uygulamalarında bilgi aktarmaya ağırlık veren öğretim anlayışı hâkimdir. Bunların dışında öğreticinin tamamen ders kitaplarına bağlı şekilde bilgiyi aktarması, sınıfta öğretmenin her durumda egemenliği, öğrenci merkezli eğitimden uzak olması ve öğrencileri araştırmadan uzaklaştırarak yalnızca dinleyen/izleyen rolünü veren bir yöntem olması geleneksel değerlendirme yöntemlerinin yetersizliklerindedir (Deryakulu, 2000:53).

Temelinde davranışçı öğrenme kuramına dayanan geleneksel değerlendirme yöntemlerinde öğrencinin bilgisi sınırlı bir zaman diliminde ölçülmeye çalışılmaktadır. Bu yöntemlerde öğrenciye kendi başarısını veya eksiklerini görme fırsatı verilmemektedir. Bundan dolayı da geleneksel değerlendirme yöntemleri öğrencinin oluşturduğu öğrenme şeması hakkında yeterli bilgi verememektedir (Baki ve Birgin, 2004:80).

Eğitimde ortaya çıkan ve uygulanmaya çalışılan yeni yaklaşımlar doğrultusunda öğrencilerin, üretici düşünme ve problemlerle başa çıkabilme, problemi çözebilme yeteneğine sahip olması, öğrendiği bilgileri sorgulayıp, önceki bilgilerle yeni bilgileri

sentezleyerek değerlendirebilen, iş birlikçi çalışmaya yatkın ve kendi kendini yönetebilecek bireyler olması beklenmektedir. Fakat şu an çok yaygın şekilde kullanılan geleneksel değerlendirme yöntemleri, yukarıda sayılan beklentilere karşılık verememektedir.

Karaca (2008)'ya göre, geleneksel değerlendirme yöntemlerinin yetersiz kaldığı yönleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

- Sınava odaklı öğrenmelerin yapılması ve yoğunlaştıkları alanların sınırlı olması,
- Üst düzey bilişsel düşünme becerilerinin ölçümünde yetersiz olma (eleştirel düşünme, üretici düşünme, problem çözme vb.)
- Öğrenme ve değerlendirme süreçleri arasında olan ilişkiyi zayıflatma,
- Öğrenmenin soyutlanmış bir zaman dilimindeki durumunu yansıtmama,
- Öğrencinin neleri bildiği ve bu bildikleri ile neler yapabileceğini göstermesinde objektif olamama ve yetersiz kalma,
- Öğrencinin sınanmayan konularını göz ardı etme,
- Öğrenciye araştırma yapma ve kaynaklara ulaşma konusunda yeterince olanak tanımama,
- Öğrencileri, hayatın her safhasına değil sınavlara ve testlere hazırlama,
- Bireyi kendi iç dünyası içerisinde değerlendirmede etkili olamama gibi nedenler sayılabilir.

Öğrenci başarısının değerlendirilmesinde günümüzde yaygın olarak kullanılan ölçme-değerlendirme faaliyetleri incelendiğinde, daha çok sonucun ya da ürünün ölçüldüğü ve bireyin başarısının grup içerisindeki yerine odaklanan bir sisteme sahip olduğumuz görülmektedir. Bireyin kendini tanıyabilmesi ve kendisini geliştirebilmeye yönelik bilgi sahibi olmasını sağlayacak bilgi ve belge bu sistemde yer almamakta ya da yeterince bu ihtiyacı karşılayamamaktadır. Günümüzde okullarda akademik başarının göstergesi nottur. Fakat notlar ise genellikle sınıfta belli bir zaman diliminde uygulanan yazılı sınav sonuçları ve öğretmenin kanaatine göre verilmektedir. Öğretmen kanaati bu noktada sınırlıdır. Çünkü öğretmen birey hakkında zihninde kalan düşünce, izlenim vb. durumları kanaate yansıtmaktadır (Sezer, 2006:62).

Birçok dersin hedeflerinden bazıları bir işin başarıyla yapılmasına ilişkindir. Bir işin yapılmasını gerektiren beceriler testler ile ölçülemez. Ayrıca, eğitimde performansı vurgulayan kazanımların bilgisinin ölçülmesi, o işin nasıl yapılacağına bir kanıt kabul edilemez; çünkü bir işin yapılış basamaklarını bilmek ile işi belirlenen ölçütlere uygun olarak yapmak arasında yüksek bir ilişki yoktur. Örneğin çocuk gelişimi bilgisine sahip olmak, çocuk sahibi olduğunda iyi bir ebeveyn olmanın güvencesi değildir. Her zaman bilmek ve söylemek kolay, yapmak ve üretmek zordur. Bu nedenle performansın ölçülmesinde, performansa uygun değerlendirme araçlarının kullanılması gerekmektedir. Bu araçlarla iş yapılırken işin yapılma süreci gözlenir ya da belli işlemler sonucunda ortaya çıkan ürünün niteliklerine bakılır. Sonuç olarak, eğitim hedefleri içinde öğrenciden belli bir işlem sırasını izlemesi, belli bir alanda herhangi bir

yolla ya da belli bir yolla bir ürün ortaya çıkarması istendiği durumlarda mutlaka performansın ölçülmesi gereklidir.

3.5. Tamamlayıcı Değerlendirme Yöntemleri

Geleneksel öğretim uygulamalarının yukarıda sayılan olumsuz yanlarından dolayı değerlendirme süreci olumsuz şekilde etkilenmektedir. Bu da faydalı ve objektif bir değerlendirme yapılmasına set çekebilmektedir. Öğrenciyi her açıdan ölçebilecek, öğrenciye rehberlik edebilecek, onu hayatın kendisiyle bütünleşik bir anlayışa sahip kılacak kısacası geleneksel değerlendirme yöntemlerinin eksiklerini giderebilecek tamamlayıcı değerlendirme yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Yaşadığımız çağda insanların olaylara ve kavramlara bakış açıları her geçen gün değişmektedir. Eğitim alanında da kişilerin kavramlara, olgulara bakışları çağın gerekliliğine göre değişim göstermektedir. Bu bakış açısının değişimiyle birlikte, öğretmen merkezli öğretim sürecinin yerini öğrenci merkezli öğretim süreci almaya başlamıştır. Tam manasıyla öğrenci merkezli eğitime geçilememiş olmasına karşın bu konuda yapılan çalışmalar ile birlikte öğrenmeye ilişkin yeni teoriler, kavramlar ortaya atılmıştır. Bunlara paralel olarak da ölçme ve değerlendirme alanında tamamlayıcı değerlendirme yöntemleri denilen yeni bakış açıları ortaya çıkmıştır (Hancock, 1994:2). Ortaya çıkan bu tamamlayıcı değerlendirme teknikleri ile birlikte hem öğrenme süreci hem de süreç sonunda ortaya konan ürün bir arada değerlendirilebilmektedir.

Yukarıdaki bilgiler ışığında tamamlayıcı değerlendirme yöntemleri öğrencilerin, günlük yaşamlarında karşılarına çıkabilecek sorunları ve bu sorunları çözmeye hususundaki kabiliyetlerini ve yeterliliklerini göstermelerine olanak tanıyan bir çeşit değerlendirme biçimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Tamamlayıcı değerlendirme yöntemlerinde öğrencilerden yeni fikirler üretmeleri, öğrendikleri bilgiler arasında sentezler yapabilmesi ve bu bilgilerin gerçek hayatta kullanımları için gereken performansları yerine getirmeleri istenir (Archibald 1991:19).

Öğretim programlarının yenilenmesi ile birlikte ortaya çıkan ölçme ve değerlendirme alanındaki yaklaşımların özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

- Öğrenmeleri tek bir yöntemle ölçmek yerine alternatif ölçme teknikleri kullanarak çok yöntemle yapma,
- Öğrencinin ne kadar öğrendiğini tespit etmenin yanı sıra nasıl öğrendiğini de belirleme,
- Bilginin hatırlanmasından ziyade uygulanmasına, yapılandırılmasına ve öğrencilerin üst düzey becerilerini ortaya koyabilmelerine önem verme,
- Yazıya dayalı soyut görevlerden çok, gerçek hayata yönelik, uygulamaya dayalı görevlere önem verme,
- Öğretimin sadece sonunda değil, aynı zamanda öğretimin her aşamasında devamlı ölçme ve değerlendirme etkinlikleri gerçekleştirme,
- Ölçütlerin açık ve belirgin olması,
- Not vermektense ziyade zamanında ve etkili dönütlere ağırlık verme,

- Sonucun yanı sıra sürece de odaklanma ve is birliğini desteklemedir (MEB, 2004; Özden, 1999; Glasser, 1999).

Tamamlayıcı değerlendirme yöntemlerinin eğitim-öğretim ortamına girmesiyle birlikte sınıflarda bu yöntemler kullanılarak çok çeşitli uygulamalar yapabilmek mümkündür. Tamamlayıcı değerlendirme yöntemlerinde bu yöntemlerin kendisine özgü bulunması gereken bazı ortak noktalar vardır. Bu noktaları maddeler şeklinde belirtecek olursak, MEB (2005)'e göre bunları şu şekilde ifade edebiliriz:

- Öğretmenler için alternatif öğretme ve değerlendirme rolleri gerektirir.
- Öğrencilerin öz değerlendirme yapmalarına olanak tanır.
- Öğrencilerin öğrenme aktivitelerine devam etmelerini teşvik eder.
- Puanlamada objektif olabilmeye olanak tanır.
- Önceden açık ve net bir şekilde performans ölçütlerini tanımlar
- Öğrencilerin bir görevi ya da bir performansı yerine getirmesini, oluşturmasını ve parçalar arasında ilişki kurmasını ister.
- Anlamli öğretimsel aktiviteleri sergileyen görevleri kullanır.
- Gerçek yaşamdan uygulamalara başvurur.
- Öğrencileri üst düzey düşünme ve problem çözme yeteneklerini kullanmaya teşvik eder.
- Öğrencilere kendileri hakkında öz değerlendirme yapma fırsatı sağlar.
- Hem bireysel hem de grup aktiviteleri yapmaya elverişlidir.
- Değerlendirmeyi yaparken öğretim programının ve öğretimin önemine göre eşit olarak yapmaya açıktır.

Tamamlayıcı değerlendirme yaklaşımlarında birden fazla değerlendirme yöntem ve teknikleri kullanılmaktadır. Bu tamamlayıcı değerlendirme yaklaşımlarında, öğrencinin öğrendiği bilgilerin, kavramların ya da olayların ne kadarını hatırlayabildiğini anlamak değil, öğrencinin önceki öğrenmelerinde, bilgilerinde açığa çıkan niteliksel değişimleri anlamak ve bunlara bağlı olarak da öğrenme sürecini geliştirmek gerekmektedir.

Günümüzde tamamlayıcı değerlendirme yaklaşımlarına yönelik karşılaştığımız değerlendirme yöntemleri arasında en çok karşımıza çıkan performansa dayalı değerlendirme, öyküsel biçimde öz değerlendirme ve portfolyo değerlendirmelerdir (Chorrojprasert, 2005:52).

Maeroff (1991)'e göre, tamamlayıcı değerlendirme yöntemlerinde öğrenci öğrenmeye motive edilir ve öğrenciden düşünme becerilerini kullanmaları istenir. Bu nedenle de tamamlayıcı değerlendirme yöntemleri, öğrenme teorileri ile uyum içindedir ve öğrencileri yaşamın kendisine hazırlayarak, öğrencilerin sosyal gereksinimlerinin karşılanmasına yardımcı olur.

3.5.2.1. Rubrikler (Derecelendirme Ölçekleri)

Son yıllarda geliştirilen yeni öğretim programlarında sınav durumlarının düzenlenmesi sürecinde ilerlemecilik eğitim felsefesine dayanarak yalnızca geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerine değil aynı zamanda tamamlayıcı ölçme değerlendirme tekniklerine de yer verilmesi gerektiği özellikle vurgulanmaktadır (TTKB, 02.09.2013, <http://ttkb.meb.gov.tr>). Performansın değişen boyutlarını dikkate alarak yapılan değerlendirmelerde kullanılmak için hazırlanan kontrol listeleri, dereceleme ölçeği, puanlama yönergesi (rubrik) ve öz değerlendirme formu ve portfolyolar tamamlayıcı ölçme değerlendirme tekniklerine örnek olarak verilebilir.

“Rubrik ülkemizde Puanlama yönergesi, Değerlendirme formu, Dereceli puanlama anahtarı, Değerlendirmeye esas ölçütler, Değerlendirme ölçeği, derecelendirme ölçeği gibi farklı şekilde kullanılsa da bütünlük sağlamak amacıyla rubrik olarak” kullanılmaktadır (Sezer, 2006:63).

Rubrikler bazı ölçütlerden meydana gelmiştir ve bu ölçütler bir performans, bir nitelik veya bir davranışın ölçülmesinde kullanılmaktadır. Bu özelliğiyle rubrikler çok farklı şekillerde ve seviyelerde hazırlanabilir.

Rubrikler, öğrencilerin öğrenme ürünlerini nasıl analize edeceklerini kavramalarına yardımcı olmak yani öğrenme süreci içerisinde öğrencilere kılavuzluk etmek amacıyla hazırlanmaktadır. Bu özellikleriyle rubrikler, öğrencilerin öğrenmelerini takviye etmek amacıyla öğretmenler veya değerlendirme işiyle ilgilenen uzman kişiler tarafından geliştirilen puanlama ölçekleri olarak karşımıza çıkmaktadır (Mertler, 2001:1; Truemper, 2004:562; Moskal, 2000:1; Shepard, 2005:31; Akt. Tuncel, 2011).

Rubrikler, uygulanacak olan etkinlik ve ürünler önceden belirlenmiş bazı ölçütler (dilbilgisi, yazım kuralları, ilişkilendirme vs.) altında dereceli olarak değerlendirme yapabilme imkânı sunan ölçme araçlarıdır. Bu açıdan bakıldığında rubrikler, öğrenci performansını çeşitli yeterlilik derecelerinde açıklayan ölçütleri sağlamakta ve zayıf çalışmadan mükemmel çalışmaya kadar her ölçütün özelliğini açık ve uygulanabilir bir şekilde belirtmektedir (Rincker, 2002:41). Yukarıda sayılan özellikleri incelendiğinde rubrikler, öğrencilerin öğrenmelerine katkıda bulunan, takviye eden bir öğretme/öğrenme aracı olarak karşımıza çıkarken aynı zamanda da öğrencilerin öğrenme ürünlerini ya da performanslarını nitelik bakımından derecelendirerek değerlendirme fırsatı sunan bir puanlama kılavuzu olarak kullanılmaktadır.

Rubrikler sayesinde öğrencilerin var olan kabiliyetlerinin sonuçlarının değerlendirilmesi yapılabilmekte hem de bu değerlendirme daha objektif ve tutarlı bir şekilde yapılabilmektedir. Bu objektifliğin ve tutarlılığın sağlanması için rubriklerin puanlanmasında iyi tanımlanmış olan bir performans veya öğrencinin yaptığı performansı açık ve net bir biçimde ortaya koyabilen görevler belirlenmelidir. Öğretmenler veya bu işle ilgilenen uzmanlar tarafından performans görevleri mükemmel, iyi, orta, yetersiz veya başarılı, orta seviyede, başarısız şeklinde tanımlanmaktadır. Belirlenen bu kıstasların her biri farklı performans alanlarını belirtmektedir (Sezer, 2006:68).

Rubriklerde öğrenciden beklenenler hem öğrencilere hem de velilere bildirilmektedir. Rubriklerin bu özellikleri sayesinde öğrenci, performans değerlendirmesi sürecinde ve sonucunda kendisinden beklenen performansa yeterliliği konusunda bilgi sahibi olur. Aynı zamanda öğrenci ve veli değerlendirme ölçütü hakkında bilgi sahibidir (Sezer, 2006:62).

Rubrikler öğretmenlerin daha çok önem arz eden performanslar üzerine yoğunlaşmalarını sağlamaktadır. Rubrikler sayesinde öğrenciler kendi çalışmalarını değerlendirme ve görme imkânına kavuşur. Rubrikler açık ve net bir şekilde ortaya konulmuş performans ölçütlerinin bir araya gelmesinden oluşur. Rubriklerin puanlanmasında puanlar kullanılabilmesi gibi farklı tanımlamalarda kullanılabilir. Rubriklerle değerlendirme yaparken değerlendirmeyi yapacak kişiler kullanacakları performans ölçütlerini önceden öğrencilere duyurmalıdırlar. Bunu yapmanın yani değerlendirmeden önce performans seviyelerinin öğrenciler tarafından da bilinmesinin öğretmen ve öğrenciye sağlamış olduğu birçok avantaj vardır. Bu avantajlardan en önemlisi performans hakkında öğrencinin bilgi sahibi olmasıyla birlikte, öğrenciden sonuçta ne beklediği konusunda öğrencinin bilgisinin olmasıdır. Rubriklerle değerlendirilme yapılmadan önce öğrencilere rubriğin ne olduğu, ne amaçla kullanıldığı, rubriklerin öğrenmeyi geliştirmede nasıl yardımcı olduğu anlatılmalıdır (Airasian 2001; Montgomery 2000).

Rubriklerde performans seviyeleri bireyi doğru davranışa yönlentecek şekilde belirlenmelidir. Kullanılan rubriğin türüne göre bir çalışmanın ne ile değerlendirileceği değişmektedir. Rubrikler hazırlanış amacına uygun şekilde analitik ve holistik rubrikler veya her ikisinin birleşimi şeklinde hazırlanabilirler. Öğrenci performanslarının değerlendirilmesinde analitik ve holistik rubrikler değerlendirmeye farklı açılardan yaklaşmaktadırlar. Örnek vermek gerekirse analitik rubriklerde öğrenciye ait özel noktalara yani öğrencinin zayıf ve güçlü olduğu noktalara yer verilirken holistik rubriklerde bu noktalara yer verilmez (Meier, Rich ve Cady, 2006:70).

Analitik rubrikler daha fazla sınırlayıcı davranış özelliklerine sahiptir ve analitik rubrikler daha çok süreç değerlendirmesi üzerinde durmaktadır. Fakat holistik rubrikler, çok fazla sınırlayıcı davranış özelliği taşımamakla birlikte, holistik rubriklerde daha çok sonuçta gerçekleşmesi istenen performansın gerçekleşme durumuna bakılmaktadır. Bunların dışında önemli bir fark da şudur ki, analitik rubrikler daha çok performansın alt parçalarının puanlanmasını içerirken, holistik rubrikler davranışı bir bütün olarak ele alıp ona göre değerlendirip, ürünü veya sonucu değerlendirmede kullanır. Bir analitik rubriği süreç değerlendirmede, holistik rubriği de sonuç değerlendirmede kullanarak birlikte bir ödev aynı zamanda hem analitik hem de holistik rubrik ile değerlendirilebilir. Analitik rubriklerde farklı başlık altında bulunan performanslar farklı puanlarla puanlanabilme imkânına sahiptir. Bir bölümü 5-4-3-2-1-0 puanlarıyla puanlarken diğer bölümü 2-1-0 puanlarıyla puanlayabilmek mümkündür. Sonrasında ise her bir bölümden alınan puanların toplanmasıyla birlikte öğrenciye ait toplam puan bulunabilir (EOD, 02.03.2013, www.eod.hacettepe.edu.tr).

Günümüzde farklı akademik düzeylerde ve her çeşit akademik düzeydeki okulların laboratuvarlarında öğretim veren fen bilimleri öğretmenleri sınıflarında rubrikleri kullanmaktadırlar. Rubrikler sayesinde öğrencilerin problem çözebilme yetenekleri ve laboratuvar becerilerinin değerlendirilmesi yapılabilmektedir. Performansa dayalı görevlerde rubrikler, öğrenci çalışmalarının değerlendirilmesinde kullanılan kılavuzlardır (Luft, 1999:107).

TTKB (TTKB, 01.05.2012, <http://ttkb.meb.gov.tr>)'nin ortaöğretim 10. sınıf biyoloji dersi öğretim programında rubrikler (dereceli puanlama anahtarı) ile ilgili aşağıdaki ifadeler yer almaktadır:

....“Dereceli puanlama anahtarları, öğretmenin öğrencilerden beklentilerini açıkça belirttiği için öğrenme-öğretme sürecinde, hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından yararlı bilgiler sağlar. Dereceli puanlama anahtarları sayesinde öğretmenin öğrencilerden beklentileri somut ve anlaşılır hâle gelir. Böylece öğrenciler, kendilerinden beklenenin ne olduğunu bilirler ve kabul edilebilir bir performans görevinin hangi ölçütleri karşılama gerektiğini anlarlar. Dereceli puanlama anahtarı daha nesnel bir değerlendirme aracıdır. Öğrencinin performansı karne notu olarak değerlendirilecek ise değerlendirme aracı olarak dereceli puanlama aracının kullanılması önerilmektedir”....

3.6. SOLO Taksonomisi

SOLO Taksonomisi ilk olarak Biggs ve Collis (1982) tarafından ortaya çıkarılmış ve tanımlanmıştır. Daha sonra, SOLO Taksonomisi, Biggs ve Collis (1991) tarafından, genel bilişsel gelişim modeli olarak geliştirilmiştir.

SOLO, “Structure of Observed Learning Outcomes” kelimelerinin ilk harflerinden oluşmakla birlikte, “Gözlenen Öğrenme Çıktılarının Yapısı” manasına gelmektedir.

SOLO Taksonomisi, öğrencilerin belli bir uyarıcı karşısında verdikleri cevapları analiz ederek, öğrencinin vermiş olduğu cevabın yapısına ve niteliğine göre öğrenmeler hakkında öğretmenlere veya diğer uzman kişilere rehberlik etmektedir. SOLO taksonomisi, farklı konu alanları, farklı öğrenci seviyeleri ve farklı uzunluktaki ödevlerin öğrenme çıktılarının ölçümünde uygun bir hiyerarşik modeldir (Chan, Tsui, Chan ve Hong, 2002:511; Pegg ve Tall, 2005:469).

Kapsamlı uygulamalarda SOLO’yu uygulayan ve onun objektif kriterlerini öğrencilerin bilişsel düzeylerini ölçmek için kullanan pek çok araştırmacılar, SOLO’nun avantajlarını matematik, biyoloji ve dil çalışmaları gibi farklı alanlara uygulanmasına çalıştılar (Chick, 1998; Campbell vd, 1998; Lake, 1999).

SOLO Taksonomisi, yaygın olarak yükseköğretimde Bloom’un bilişsel alan taksonomisine alternatif olarak kullanılmaktadır. SOLO Taksonomisi, öğrenme çıktılarının yazılmasında yardım amaçlı kullanılmasının yanı sıra, cevapları tasnif etme ve değerlendirme ölçütünde de çok sık kullanılmaktadır (O’Neill ve Murphy, 2010:5).

En düşük seviyeden, en yüksek seviyeye kadar olan beş seviye basamağı vardır. Bu basamaklar aşağıda Tablo 3.1’de görülmektedir.

Tablo 3.1. SOLO Taksonomisi (O’Neill ve Murphy, 2010:5)

	Düzyey	Özellikler	Bazı Fiiller
SOLO 1	Yapı Öncesi	Alanla ilgili herhangi bir bilgiye sahip olmayan, beceriksiz	-
SOLO 2	Tek Yönlü Yapı	Konuyla alakalı bir yön bilinir.	listelemek, isimlendirmek
SOLO 3	Çok Yönlü Yapı	Konunun birkaç ilgili bağımsız yönü bilinir.	tanımlamak, sınıflandırmak, birleştirmek
SOLO 4	İlişkilendirilmiş Yapı	Bilginin yönleri bir yapı içerisinde entegre edilir	analiz etmek, açıklamak, birleştirmek
SOLO 5	Soyutlanmış Yapı	Bilgi, yeni bir etki alanı içerisine genelleştirilir.	tahmin etmek, yansıtmak teorileştirmek

SOLO modelinin, beş düşünme evresi bulunmaktadır. Bunlar; Duyusal motor(sensori-motor), İmgesel(ikonik), Somut-sembolik (concrete-symbolic), Soyut(formal), Soyut sonrası(post formal) şeklindedir (Pegg, 2003:242). Bu modelde her bir evre için belirli bir soruya öğrencilerin verdikleri cevapları, derinliklerine göre sınıflandıran beş düşünme seviyesi bulunmaktadır (Çelik ve Baki, 2007:183).

SOLO taksonomisinin beş seviyesi aşağıda sırasıyla açıklanmıştır (Brabrand ve Dahl, 2009:535; Ivanitskaya, Clark, Montgomery ve Primeau, 2002:105; Minogue ve Jones, 2009:1360)

3.6.1. SOLO Taksonomisinin Seviyeleri

3.6.1.1. Yapı Öncesi

En düşük seviye olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu seviyede üzerinde çalışılan performansın ya da durumun, cevapla ilişkisi olmayan yönleri öğrencinin dikkatini dağıtır ve öğrenciyi yanlış yönlendirir. Yani, öğrenci bu seviyede konu ile alakası olmayan yönlerle veya bilgilerle engellenir. Öğrenci bulunduğu seviyenin gerektirdiği görevle meşgul olamaz. Uygun olmayan, konu ile alakasız ya da hatalı içerik veya yöntem/süreç kullanır. Anlamlı bir öğrenme olmaz ve de öğrenen konuyu anlamakta zorluk yaşar veya bir şeyin ana noktasını (özünü) tamamen anlayamaz.

Bu seviyede öğrenciler duruma yönelik her hangi bir anlayışa sahip değildir fakat alakasız olan bilgiyi kullanırlar. Öğrencide düzensiz, yapılandırılmamış ve konu ya da problem ile alakası olmayan dağınık bilgi parçacıkları mevcuttur.

3.6.1.2. Tek Yönlü Yapı

Bu seviyede öğrenci olayla ya da problemle tek bir yönden ilgilenebilir ve açık bir şekilde bağlantılar kurabilir. Öğrenci ilgili probleme/kavrama odaklanır. En az bir bilgi parçasına tek bir yöntem (işlem) ya da kavram uygulanır. Yani ancak yalnızca

ilişkili tek bir yön veya tek bir parça kullanır. Öğrenciden parçanın, bütün içindeki yerini veya parçanın diğer yönleri ile ilişkisini anlamasını beklemek söz konusu değildir. Bu sebeple de öğrencinin verdiği cevap tutarlılık taşımayabilir. Bu seviyede sadece belirli bir şey öğrenilir ve anlam düşüktür. Öğrenci bilgiyi hatırlayabilir, hatırladığı bu bilgileri aktarabilir, basit yönergeleri, görevleri yerine getirebilir, herhangi bir şeyi kendi ifadeleriyle anlatabilir, isimlendirebilir ve de sayabilirler.

3.6.1.3. Çok Yönlü Yapı

Öğrenci cevaba yönelik birden fazla yönü, veriyi veya kavramı kullanabilir. Bu seviyede bir ya da daha fazla bilgi parçalarında bilgi sentezlenmeden birçok yöntem veya kavram kullanılır. Öğrenci daha uygun veya daha doğru özellikleri alır ve bunlara yönelik birkaç ilgili, anlamlı ve bağımsız yönler öğrenilir. Bu seviyede öğrenci, olaya birkaç cihetten bakabilir, fakat bunlar birbirinden bağımsız ve bağlantısız olarak göz önüne alınır ve bunlar arasında ilişkilendirme yapılmaz. Bu nedenle cevaplama esnasında kullanılan ifadelerde bazı tutarsızlıklar olabilir. Daha somut bir şekilde ifade edecek olursak, öğrenci birçok ağacı görebiliyorken ormanı göremez. Öğrenci bir listede bulunan görevlerin veya performansların isimlerini tek tek sayabilir, onları tanıtabilir, sınıflandırabilir, birleştirebilir, yapılandırabilir ve izlekleri yerine getirebilir.

3.6.1.4. İlişkilendirilmiş Yapı

Öğrenci bu basamakta parçaları yekdiğerleriyle birleştirir ve cevaba ilişkili tüm yönleri, bunların bütün içindeki yeri ve birbiri ile olan ilişkileri anlar. Bütün olarak tutarlı bir yapı ve anlam sergiler. Bu seviyede öğrenci ilişkilendirilmiş bir kavramı, bilgileri sentezleme işlemleri ve sonuçları ile kavrama özgü bir hale getirir. Diğer bilgi ya da işlemlerle ilgili olan geçici durumlar verilmesiyle kavramlar bazı bilgilere uygulanır ve böylece başarıya ulaşılmaya çalışılır. Öğrenci öğrendiklerini yapı içerisinde birleştirir. Bu seviyede öğrenci, farklı görüşler arasındaki ilişkileri anlayabilir. Bununla da kalmayıp bu çeşitli ilişkilerin bir bütün oluşturacak şekilde nasıl bir araya geldiklerini de anlayabilir. Yani bu anlayış öğrencide bir yapı meydana getirir. Artık öğrenci birçok ağacı görüp, bu ağaçların nasıl da bir orman oluşturduğunu anlayabilir. Karşılaştırma yapabilecek, ilişkilendirebilecek, kuram uygulayabilecek, analize edebilecek ve sebep sonuç ilişkisine göre ifade edebilecek yeterlilikleri öğrenci geliştirebilir.

3.6.1.5. Soyutlandırılmış Yapı

SOLO sınıflandırmasının en yüksek seviyesidir. Öğrenen bu aşamada yeni ve daha soyut özellikleri dikkate alarak yapıları genelleylebilir. Bu eylemin yeni ve daha yüksek bir biçimini temsil etmektedir. Bu aşamada öğrenci yapıyı yeni ve daha soyut özelliklerde ele almak için genellemeler yapar. Yapısal olarak soyutlandırılmış tepkiler ilişkilendirilmiş tepkilere benzerler. Aralarındaki fark soyutlanmış yapıda bilgi, işlem ve

kavramların, soruda var olan deneyim ve bilgi alanının dışından elde edilmesinden kaynaklanır. Soyutlandırılmış yapıda öğrenci yapıyı değişik birçok bakış açısından algılayabilir, yapıyı verilenin ötesinde genelleyebilir ve fikirleri yeni alanlara aktarabilir. Kısacası öğrenen genelleme yapabilecek, varsayımlarda bulunabilecek (hipotezler kurabilecek), kuramlar oluşturabilecek ve eleştiri yapabilecek yeterliliğe sahip olabilir.

SOLO sınıflandırmasında daha yüksek seviyelerde öğrenilenler daha kaynaştırılmış ve de daha anlamlı hale getirilmiş olduğu için, SOLO taksonomisinin ilerletilmesiyle tutarlılık, ilişkilendirmeler ve çok yönlü düşünme de artmıştır. En üst iki seviye (ilişkilendirilmiş yapı ve soyutlandırılmış yapı) niteliksel ve derinlemesine öğrenme seviyeleri olarak ifade edilirken, en alttaki üç seviye (yapı öncesi, tek yönlü yapı ve çok yönlü yapı) niceliksel ve daha basit öğrenme seviyeleri olarak değerlendirilir (Arı, 2013:266).

Tablo 3.2. SOLO Modelde Seviyeler (Çelik ve Baki, 2007:183)

Düşünme Seviye (SOLO Taksonomisi)
Yapı Öncesi: Görev ile meşgul olur. Fakat öğrenci bir önceki evreye ait ilişkisiz bir yöne odaklanır veya dikkati dağılır.
Tek Yönlü Yapı: Öğrenci ilişkili (relevant) alana odaklanır ancak çalışmak için tek bir yön toplar(kavrar).
Çok Yönlü Yapı: Öğrenci çok daha ilişkili (relevant) ve doğru özellikleri toplar, fakat onları birbiri ile ilişkilendirmemiştir.
İlişkilendirilmiş Yapı: Öğrenci şimdi tutarlı bir yapı ve anlama sahip bir bütün oluşturmak için parçaları birleştirir.
Soyutlanmış Yapı: Öğrenci şimdi yeni ve daha soyut özellikleri dikkate alarak yapıları genelleyebilir. Bu yeni ve daha yüksek bir evrenin çalışma biçimini temsil etmektedir.

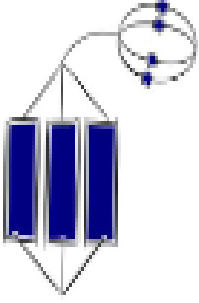
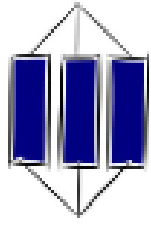



Tablo 3.2'ye göre tek yönlü yapı, çok yönlü yapı ve ilişkilendirilmiş yapı seviyeleri belirli bir evre içerisindeki anlama seviyelerini gösterirken, yapı öncesi ve soyutlandırılmış yapı seviyeleri belli bir evrenin dışında kalmaktadır. Yani, soyutlanmış yapı seviyesindeki cevaplar bir sonraki evre içerisinde yer alabilecek bir soyutlama evresindeyken, yapı öncesi cevaplar bir önceki evrede yer almaktadır (Biggs ve Collis, 1991; Pegg, 2003).

Aşağıda SOLO taksonomi düzeyleri için fiil örneklerine ve SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrik örneklerine yer verilmiştir.

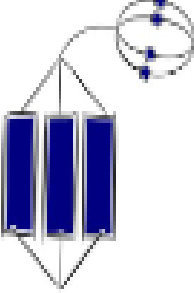
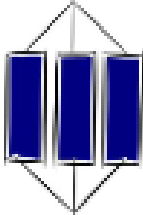




Tablo 3.3. SOLO Düzeyleri İçin Örnek Fiiller (Arı, 2013:267).

Yapı Öncesi	Tek Yönlü Yapı	Çok Yönlü Yapı	İlişkilendirilmiş Yapı	Soyutlanmış Yapı
	- tarif etmek	- birleştirmek	- analiz etmek	- kuram oluşturmak/ kuramlaştırmak
	- teşhis/ayırt etmek	- sınıflandırmak	- karşılaştırmak	- genelleme yapmak
	- saymak	- yapılandırmak	- birleştirmek/ bütünleştirmek	- tahmin etmek
	- isimlendirmek	- tanımlamak/ nitelendirmek	- ilişkilendirmek	- yargılamak
-	- okumak/aktarmak	- listedekilerin isimlerini saymak	- sebeplerini açıklamak	- yansıtmak
-	- basit yönergeleri takip etmek	- yöntemleri uygulamak	- teoriyi alana uygulamak	- teoriyi yeni bir alana uygulamak
-	-	-	-	-

Tablo 3.4. SOLO Taksonomisine Göre Dolaşım Sistemi Hakkında Hazırlanan Rubrik (PURPLEELF, 12.09.2013, www.purpleelf.org)

 <p>Soyutlanmış Yapı</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Glukozun, ince bağırsakta kılcal damarlar vasıtasıyla nasıl toplandığını, kan içerisinde hücrelere nasıl iletildiğini açıklayabilirim. • Akciğerlerdeki alveollerden oksijenin nasıl toplandığını, gaz değişimi ile kırmızı hücreler aracılığıyla vücudun her tarafına nasıl iletildiğini açıklayabilirim. • Kılcal damarların oksijen ve glukozu taşıma esnasında dokulara sızdırmasını açıklayabilirim. • Kılcal damarların taşıdığı oksijenin dokudan geriye doğru gidişini açıklayabilirim. • Oksijen ve glukozun hücre tarafından solunum işleminde kullanılmasını açıklayabilirim. • Solunum reaksiyonunu yazabilirim.
 <p>İlişkisel Yapı</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kalbin atardamarlar boyunca kılcal damarlara doğru kanı nasıl pompaladığını açıklayabilirim. • Kılcal damarların, atardamar ve toplardamarlarla bağlantısını açıklayabilirim. • Kanın ciğerlerden oksijeni nasıl topladığını ve vücudun diğer kısımlarına pompalanmadan önce kalbe nasıl getirildiğini açıklayabilirim. • Toplardamarlar boyunca kanın kalbe dönüşünü açıklayabilirim. • Kan sıvısının, kırmızı kan hücrelerini vücutta taşımalarını açıklayabilirim. • Kanın karbondioksiti toplayıp, ciğerlere taşımalarını açıklayabilirim.
 <p>Çok Yönlü Yapı</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kalbin ne yaptığını tanımlayabilirim. • Atardamar, toplardamar ve kılcal damarların ne olduğunu tanımlayabilirim. • Oksijenin nereden toplandığını tanımlayabilirim. • Kan dolaşımının ne olduğunu tanımlayabilirim. • Kırmızı kan hücrelerinin ne yaptığını tanımlayabilirim. • Kan sıvısının ne yaptığını tanımlayabilirim.
 <p>Tek Yönlü Yapı</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dolaşım sisteminin bir bölümü hakkında bilgim vardır. • Örneğin kalp, damarlar veya kan.
 <p>Yapı Öncesi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kalp, kan ve kan damarları hakkında herhangi bir fikre sahip değilim.

Tablo 3.5. SOLO Taksonomisine Göre Sporda Teknik Kullanımına Yönelik Hazırlanan Rubrik (MLJ, 02.09.2013, www.reflectionsofmyteaching.blogspot.com)

	<ul style="list-style-type: none"> • Spor tekniklerini bütünüyle açıklayabilirim. • Sporda kullanılan tekniklerin tüm kategorilerini biliyorum. • Sporda kullanılan tekniklerin etkilerini ve faydalarını açıklayabilirim. • Anahtar terim ve terminolojiyi biliyorum. • Sporun insanlara faydalarını değerlendirebilirim. • Sporun gelişmesine ve sporda başarılı olmaya yönelik faktörleri içeren bir teori geliştirebilirim.
<p>Soyutlanmış Yapı</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sporda kullanılan tekniklerin farklı kategorilerini biliyorum. • Tekniklerin sporda kullanımına dair örnekler verebilirim. • Tekniklerin sporu nasıl etkilediğini, geliştirdiğini ve faydalarını ayrıntılı olarak açıklayabilirim. • Spordaki teknik çeşitlerinin farklılığının etkisini karşılaştırabilirim.
<p>İlişkisel Yapı</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sporda tekniği anlıyorum. • Tekniğin kullanıldığı ve farklı kategorileri belirlediği farklı alanları listeleyebilirim. • Özgün tanımları ve anahtar terimleri biliyorum.
<p>Çok Yönlü Yapı</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sporda tekniği anlıyorum ve bu konuda bir fikrim vardır.
<p>Tek Yönlü Yapı</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sporda kullanılan tekniklerin, seviyeyi nasıl etkilediği veya geliştirdiği hakkında bir bilgim yok.
<p>Yapı Öncesi</p> 	

3.7. Bloom Taksonomisi

Bloom'un bilişsel alan taksonomisi; ilk olarak Bloom'un 1956 yılında yayınladığı "Taxonomy of Educational Objectives: Cognitive and Affective Domains" isimli kitapta karşımıza çıkmaktadır (Bloom, 1956).

Bloom'un bilişsel alan taksonomisi 6 seviyeden oluşmaktadır. Bu seviyeler, en alt basamaktan en üst basamağa doğru sırasıyla bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarıdır. Bilgi, kavrama ve uygulama basamakları alt seviyeler olarak kabul edilirken, analiz, sentez ve değerlendirme basamakları üst bilişsel seviyeler olarak kabul edilir. Bir sonraki basamakta yer alan davranışın kazandırılabilmesi için önceki basamaktaki davranışların kazandırılmış olması gerekmektedir (Arı, 2011:749). Hedef ve davranışların sınıflandırılmasında yaygın biçimde kullanılan taksonomidir.

Bloom taksonomisine göre bilişsel alanın basamakları kısaca şu şekilde açıklanabilir (BLOOM, 12.11.2013, <http://cenkhoca.org>):

1. Bilgi basamağı, bilginin tanınması ve hatırlanması ile ilgilidir. Bilişsel alandaki en düşük öğrenme düzeyidir Öğrenci kendisine sunulan bilgiyi aynen hatırlar. Elde edilen bilginin niçin ve nasıl olduğu önemli değildir.

2. Kavrama basamağı kazanılan bilginin özümsemesi ve organize edilmesiyle ilgilidir. Bu aşamada öğrenci, bilgi sahibi olduğu konuları kendi cümleleriyle ifade edebilir, örnekleyebilir, açıklar veya sınıflandırabilir.

3. Uygulama basamağında öğrenilenlerin uygulamaya aktarılması söz konusudur. Bu aşamada öğrenci bilgilerin kavranması sonucunda yöntemleri, ilkeleri, teorileri ve kanunları kullanarak yeni ve somut bir durum için kullanma yeteneğini ortaya koyar.

4. Analiz basamağında öğrenci edindiği bilgiyi parçalara böler, parçalar arasındaki ilişkileri inceler. Yani, bu aşamada öğrenci bilgilerin kavranması sonucunda uygulama ile elde ettiği bilimsel bilgileri öğelerine ayırır, öğeler arasındaki ilişkileri ve öğelerin bütünle olan ilişkisini kurar.

5. Sentez basamağı öğrencinin, öğeleri belirli ilişki ve kurallara göre birleştirip yeni bir bütün oluşturma yeteneğidir. Yani öğrenci, bu aşamada bütünü açık olarak görebilir, karşıt önerilerde bulunabilir, kritik yapabilir, yeniden düzenleme yapabilir.

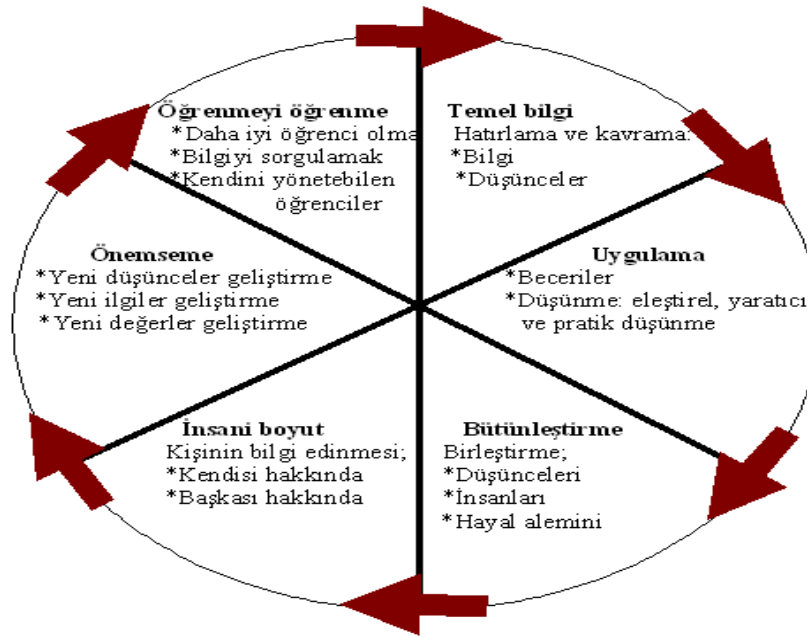
6. Değerlendirme basamağı bilginin bir ölçüte göre yargılanmasıyla ilgili olan basamaktır ve bilişsel alanın en üst basamağıdır. Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri başka ortamlara taşıyabilmesi ve yeni varsayımlarda bulunabilmesidir.

3.8. Fink ve Dettmer Taksonomileri

3.8.1. Fink Taksonomi (2003)

Arı'ya (2013:10) göre, Fink, anlamlı öğrenmeyi ne sağlar sorusuna birçok yıldır insanların verdiği cevapları araştırdıktan sonra, anlamlı öğrenmenin taksonomisini sunduğunu dile getirmektedir. Bu taksonomide, birçok alt kategoriler bulunmaktadır. Bununla birlikte Fink (2003), anlamlı öğrenmeyi 6 kategoride sunmuştur.

Tablo 3.6. Fink Taksonomisi (Anlamlı Öğrenme) (Fink 2003; Akt Arı, 2013:10)



Tablo 3.6 incelendiğinde Fink taksonomisinin boyutları ile tanımlanan anlamlı öğrenmenin 6 türünü de öğrenme sürecine bir arada dahil etmek güç gibi görünüyorsa da, öğrenme bu altı öğrenme türlerini ne kadar içerirse, öğrenme hedefleri birbirini destekler ve öğrencilerin öğrenmesi de o kadar anlamlı ve değerli olur (Fink, 2003, Akt: Arı, 2013:10).

3.8.2. Dettmer Taksonomi (2006)

Dettmer taksonomide “Faz” kavramı vardır. Faz, ayırt edilebilir bir kısım veya bir kesiti ifade eder. Bu fazlar, diğer taksonomilerde genellikle taksonominin düzeyleri ya da basamaklarına karşılık olarak kullanılmaktadır (Arı, 2013:13).

Dettmer taksonomide, birbirine yakın fazlar aşamaları oluşturmaktadır. Aşama, bir adım, bir eylem sahnesi veya bir yapı iskelesidir.

Dettmer taksonomide üç aşama görülmektedir:

Temel: İçerik edinimi için 1. ve 2. fazları kapsar;

Gelişimsel: İçeriğin faydalı şekilde kullanımı için 3, 4 ve 5. fazları kapsar;

İdeasyonel: İçerikli yenileşim için 6, 7 ve 8. fazları kapsar (Arı, 2013:13).

4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplamada kullanılan araçlar, araştırma ile ilgili verilerin toplanması ve verilerin analizinde kullanılan istatistik teknikleri ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

4.1. Araştırmanın Modeli

Başarının ölçülmesinde SOLO taksonomiye dayalı hazırlanan rubrik kullanımının etkisinin karşılaştırmalı olarak incelendiği bu araştırma, ilişkisel tarama modelinde bir çalışmadır. “Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır” (Karasar, 2004: 77–78). Ayrıca, araştırmada nitel verilere de yer verilmiştir. Araştırmanın bu şekilde hem nicel hem de nitel verilerle desteklenmesinin araştırmanın güvenilirliğini arttıracığı düşünüldüğünden, tarama modeline uygun veri toplama araçları yanında, nitel araştırma yöntemlerinden olan mülakat tekniğinden de yararlanılmıştır. Bu şekilde nicel ve nitel araştırma yöntemleri bir arada kullanılarak, sayısal veriler sözel verilerle desteklenmiştir.

4.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın çalışma grubunu, 2012–2013 eğitim-öğretim yılında Kahramanmaraş il merkezinde resmi ortaöğretim kurumlarında 11. sınıfta öğrenim görmekte olan 200 öğrenci oluşturmaktadır. Ayrıca, çalışma, Fizik alanında uzman, SOLO Taksonomiye dayalı rubrik hakkında kısa bir eğitim verilen, puanlama ve değerlendirme sürecine katılan, 6 öğretim elemanının katılımıyla yürütülmüştür. Bu kişilerden puanlama sürecine katılan 3 öğretim elemanı, 200 öğrencinin performans görevini önce kendi puanlama anahtarlarına göre puanlama yapmıştır. Daha sonra da SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan puanlama anahtarlarına göre, 200 öğrencinin performans görevini tekrar puanlama yapmıştır. Diğer 3 öğretim elemanı ise, puanlama sürecine katılmamış, sadece diğer öğretim elemanlarının puanlama anahtarlarını ve SOLO Taksonomiye dayalı puanlama anahtarlarını inceleyerek değerlendirme sürecine katılmışlardır. Uygulama sonunda, her iki grup öğretim elemanlarıyla, SOLO Taksonomiye dayalı puanlama anahtarları ile kişisel puanlama anahtarlarının karşılaştırılmasına yönelik hazırlanan anket soruları doğrultusunda, yüz yüze görüşme yapılmıştır.

Öğrencilerin, okullara göre dağılımı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.1 Örneklem Alınan Öğrencilerin Okullara Göre Dağılımı

Okul	Öğrenci Sayısı	Araştırma Kapsamında Alınan Öğrenci Sayısı
Fen Lisesi	103	46
Anadolu Öğretmen Lisesi	119	40
Anadolu Lisesi	180	46
Genel Lise	874	68
Toplam	1276	200

4.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma sırasında, çalışmanın amacına yönelik aşağıdaki veri toplama araçları kullanılmıştır. Önce ölçme-değerlendirme ve Fizik alanında uzman öğretim üyeleri tarafından belirlenen 6 sorudan oluşan performans görevi kullanılmıştır. Daha sonra değerlendirmeleri yapmak amacıyla 1 Fizik öğretmeni ve Fizik alanında uzman 2 öğretim üyesi tarafından hazırlanan kişisel puanlama anahtarları ve her bir performans görevi için Fizik ve Ölçme-Değerlendirme alanında uzman öğretim üyeleri tarafından hazırlanan SOLO Taksonomiye dayalı dereceli puanlama anahtarları kullanılmıştır. Son olarak da puanlamaya katılan ve katılmayan kişilerin, kişisel puanlama anahtarları ile SOLO Taksonomiye dayalı dereceli puanlama anahtarına ilişkin görüşlerin alındığı anket kullanılmıştır.

4.3.1 Performans Görevi

Performans görevi, 2012-2013 eğitim-öğretim yılının ilk döneminde Fizik dersinde işlenmiş olan “Madde ve Özellikleri” ünitesinden seçilmiştir. Bunun için alanında uzman kişiler tarafından hazırlanan “Madde ve Özellikleri Değerlendirme Soruları” kullanılmıştır. Performansın hazırlanmasında, öğrencilerin verilen sorulardan cevaplara yönelik ilişkiler kurabileceği, çıkarımlarda bulunabileceği, genellemeler yapabileceği, görsel içerikli, daha çok deneye dayalı, günlük hayatta karşılaşılabilecekleri, “Madde ve Özellikleri” ünitesini kapsayan 6 adet açık uçlu sorudan faydalanılmıştır. Bu performansın hazırlanmasında SOLO Taksonomisinin düşünme seviyeleri dikkate alınmıştır. Ayrıca performansın hazırlanmasında dersin hedefleri ve uygulamada öğrencide görmek istenilen beceriler de göz önüne alınmıştır. Performans görevi Ek-1’te verilmiştir.

4.3.2. Kişisel Puanlama Anahtarları

Performansın değerlendirilebilmesi için Fizik eğitimi alanında uzman kişilerin her birisi kendi puanlama anahtarını oluşturmuştur. Öğrencilerin puanlama anahtarında alacağı en düşük puan 0, en yüksek puan 60’tır. Bu çalışma Fizik eğitimi alanında uzman 3 öğretmen ile yürütülmüştür. Puanlama anahtarları Ek-2’de verilmiştir.

4.3.3. SOLO Taksonomiye Dayalı Rubrikler

Geliştirilen SOLO Taksonomiye dayalı dereceli puanlama anahtarı sadece 11. sınıf “Madde ve Özellikleri” ünitesine yönelik hazırlanan “Madde ve Özellikleri Değerlendirme Soruları” için kullanılacak şekilde düzenlenmiştir. Bundan dolayı “SOLO Taksonomiye Dayalı Madde ve Özellikleri Dereceli Puanlama Anahtarı” olarak adlandırılmıştır. SOLO Taksonomisinin beş seviyesi göz önüne alınarak, Fizik ve SOLO Taksonomi alanında uzman öğretim üyeleri tarafından her bir soru için bir adet SOLO Taksonomiye dayalı dereceli puanlama anahtarı oluşturularak toplamda 6 adet dereceli puanlama anahtarı hazırlanmıştır. Tüm bu aşamalarda ölçme ve değerlendirme uzmanlarından görüşler alınarak öneriler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. SOLO Taksonomiye dayalı dereceli puanlama anahtarının performans seviyeleri en düşük seviyeden (Yapı Öncesi), en yüksek seviyeye (Soyutlanmış Yapı) doğru belirlenmiş ve her bir seviye “1” puan olacak şekilde puanlanmıştır. Puanlamaya göre, yapılacak performans tam olarak gösteren öğrenci 5 puan, en düşük seviyede gösteren

öğrenci ise 1 puan almaktadır. Burada ortalamalar iki ile çarpılarak en düşük puan 10, en yüksek puan 60 olarak belirlenmiştir. Puanlama yapacak kişilere, çalışmanın amacı, SOLO Taksonomisi, SOLO Taksonomiye dayalı dereceli puanlama anahtarının yapısı ve nasıl puanlanacağı anlatılmış, daha önceden hazırlanmış olan SOLO Taksonomiye dayalı dereceli puanlama anahtarları örnekleri gösterilerek anlatılan bilgilerin pekişmesi sağlanmıştır. Bu bilgiler ışığında, puanlama yapacak öğretim elemanları, SOLO Taksonomiye dayalı her bir performans için hazırlanan rubrikleri kullanarak puanlamalarını yapmışlardır.

“Madde ve Özellikleri Değerlendirme Soruları”na yönelik geliştirilen dereceli puanlama anahtarları Ek-3’te verilmiştir.

4.3.4. Öğretmen ve Uzman Görüşünü Belirleme Anketi

Öğretmen ve öğretim üyelerinin SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan dereceli puanlama anahtarına ilişkin görüşlerini ve kendi puanlama anahtarları ile SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan dereceli puanlama anahtarlarını kıyasladıklarında hangisinin daha objektif, tutarlı, pratik vb. olduğunu belirlemek amacı ile birebir görüşmeler ile gerçekleştirilen anket çalışması yapılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan anket soruları Fizik eğitimi alanında uzman toplam 6 kişi üzerinde yürütülmüştür. Bunlardan 3 tanesi performansları kendi puanlama anahtarı ve SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan dereceli puanlama anahtarına göre değerlendiren öğretmen ve öğretim üyeleridir. Diğer 3 tanesi de, önceki 3 kişinin puanlama anahtarı, SOLO Taksonomiye dayalı dereceli puanlama anahtarı ve performans görevleri bir araya getirilerek, incelemeleri için önceden verilen ve bunlara ilişkin görüşleri alınan Fizik alanında uzman öğretim üyeleridir. Her iki gruba da ayrı anket soruları hazırlanmıştır. Ankette yer alan sorular, performansların değerlendirilmesi aşamasında performansları değerlendiren öğretmenler ile bu ölçme-değerlendirme alanında uzman kişilerle yapılan görüşmeler referans alınarak belirlenmiştir. Anket-1’de SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan dereceli puanlama anahtarının yapısı, kullanımı, avantajları, objektifliği ile ilgili öğretmen görüşlerini yoklayan 7 adet soru, Anket-2’de ise her iki puanlama anahtarına yönelik olarak puan ağırlıkları, objektiflik ve kullanım kolaylığı ile ilgili uzman görüşlerinin alındığı toplam 3 adet soru bulunmaktadır.

Öğretmen ve uzman görüşlerini belirleme anketleri Ek-4’te verilmiştir.

4.4. Verilerin Toplanması

İlk olarak, SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan açık uçlu sorulardan oluşan performans görevi, Kahramanmaraş il merkezindeki resmi ortaöğretim kurumlarından 11. sınıfta okumakta olan 200 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Uygulama yapılmadan önce, öğrencilerin daha samimi ve içtenlikle katılımını sağlamak amacıyla dersin öğretmeni ile önceden görüşülerek öğrencileri motive etmesi istenilmiş, bu uygulamaların sonuçlarını kendisinin de kullanacağını öğrencilere söylemesi istenmiştir. Uygulama esnasında öğrencilerden verilen performanslara yönelik bildiklerini ayrıntılı bir şekilde yazmaları istenmiştir.

Okullarda uygulama süreci bittikten sonra bu uygulamaları değerlendirmek için puanlama aşamasına geçilmiştir. Bunun için önceden Fizik alanında uzman 2 öğretim üyesi ve 1 tane Fizik öğretmeni belirlenmiştir. Bu kişilerin her birisi, açık uçlu sorulardan oluşan performansa göre kendi puanlama anahtarını oluşturduktan sonra, kendi puanlama anahtarlarına göre, 200 tane öğrencinin kâğıdını puanlamışlardır.

Puanlama yapan öğretim üyelerinden Puanlayıcı 3, puanlama yaparken öğrenciden öğrenciye değil de, sorudan soruya puanlama yapmıştır. Yani önce 1. soruyu tüm öğrenciler için, daha sonra 2. soruyu tüm öğrenciler için puanlama şeklinde bir puanlama yaparak nihayetinde tüm soruları bu şekilde puanlamıştır. Daha sonra aynı kişilere SOLO Taksonomisi ve dereceli puanlama anahtarı hakkında kısa bir eğitim verilmiştir ve bu kişilerden aynı kâğıtları bu seferde SOLO Taksonomisine dayalı hazırlanan dereceli puanlama anahtarları ile puanlamaları istenmiştir.

Son olarak, öğretmenlerin SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan dereceli puanlama anahtarının eğitim ortamında kullanılmasının getireceği yararları ve sakıncalara ilişkin düşüncelerini değerlendirmek amacı ile anket soruları kullanılmıştır. Anket soruları iki grup üzerinde yürütülmüş ve her iki gruba da ayrı sorular sorulmuştur. İlk grup, puanlama sürecine katılan kişilerdir. Bu gruba toplam 7 tane soru sorulmuştur. İkinci grup ise, puanlama sürecine katılmayıp, değerlendirme sürecine katılan Fizik Eğitimi alanında uzman öğretim üyeleridir. Bu gruba açık uçlu sorulardan oluşan performans, ilk gruptaki kişilerin hazırlamış oldukları puanlama anahtarları ve SOLO Taksonomiye dayalı dereceli puanlama anahtarı verilerek çalışmanın amacı ve SOLO Taksonomisi hakkında bilgiler verilmiştir. Bu gruptaki kişilere, verileri inceledikten sonraki aşamada, toplam 3 tane soru sorulmuştur. Anket uygulaması, 6 kişi ile yüz yüze görüşülerek yapılmıştır.

4.4. Verilerin Analizi

Araştırma sürecinde elde edilen veriler, SPSS 20,0 istatistik paket programı aracılığıyla çözümlenmiştir. Alt problemlere cevap bulmak amacıyla, her alt problemin gerektirdiği analizler kullanılmış ve buna göre sonuçlar yorumlanmıştır.

SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrik puanlarının iç tutarlılık katsayısı ile öğretmen tarafından hazırlanan anahtara dayalı iç tutarlılık katsayılarının farklı yöntemler arasındaki farklılığını belirlemek için güvenilirlik analizleri yapılmış ve Cronbach alfa katsayıları ile belirlenmiştir. Puanlayıcıların hazırladığı anahtara göre yapılan puanlamalarda iç tutarlılık katsayıları sırasıyla P1, P2 ve P3 için 0.856, 0.854 ve 0.784 bulunmuştur. SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan puanlama anahtarlarına göre elde edilen iç tutarlılık katsayıları P1, P2 ve P3 için sırasıyla 0.816, 0.812 ve 0.802 bulunmuştur. Daha sonra maddelerin birbirinden etkilenmesi düşüncesi ile temel bileşenler faktör analizi yapılmıştır.

SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrik puanları ile öğretmen tarafından hazırlanan anahtar puanlarının puanlayıcılar arası güvenilirliklerini belirlemek için puanlayıcıların verdiği puanlar arasında pearson korelasyon analizi kullanılmıştır.

SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrik, öğretmen tarafından hazırlanan anahtardaki puanlama ağırlıkları uzman görüşüne göre hangisi daha geçerliği ve SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubriğin kullanım kolaylığının puanlamayı yapan kişilere göre nasıl olduğunu belirlemek amacıyla öğretim üyeleriyle yapılan görüşmelerden elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz yöntemine başvurulmuştur. Elde edilen verilerin araştırmacı tarafından önceden belirlenen temalara ve kodlara göre yorumlandığı betimsel analizde, görüşme yapılan kişilerin görüşlerini etkili biçimde yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara yer verilir. Yıldırım ve Şimşek'e (2004) göre, betimsel analizin yapılmasındaki amaç, elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır. Görüşmeden elde edilen veriler tek tek, ayrıntılı bir şekilde incelenmiş ve kodlanmıştır. Daha sonra temalar, çalışmanın amacına ve görüşme sorularına yönelik olarak araştırmacı tarafından belirlenmiştir. Her

soruya yönelik puanlama ve değerlendirme sürecine katılan kişilerin verdikleri cevaplar bu temalara göre yerleştirilmiş daha sonra bulgular tanımlanmış ve yorumlanmıştır. Bulgular kısmında puanlama sürecine ve değerlendirmeye katılan kişilerin isimleri yerine puanlama yapanlar için “P1, P2, P3”; puanlama yapmayıp da değerlendirme yapan kişiler için ise “D1, D2, D3” kodları kullanılmıştır. Bulgular bölümünde araştırmadan elde edilen veriler sunulurken, bulgulara ilişkin veriler tablodan doğrudan verildikten sonra bu bulgulara yönelik alıntılara yer verilmiş ve en sonda bulgular genel olarak yorumlanmıştır.

Araştırmada görüşmelerle ilgili bulguların sunumunda oğretmen ve oğretim üyelerinin konu ile ilgili görüşlerini daha iyi yansıtmak amacıyla bu kişilerin görüşlerinden de alıntılara yer verilmiştir.

5. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın temel amacına yönelik ele alınan problemin çözümü için toplanan verilerin istatistiksel analizleri sonucunda ortaya çıkan bulgulara ve bu bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

5.1. Araştırmadan Elde Edilen Nicel Bulgular

Farklı puanlayıcıların farklı yöntemlerle yaptıkları puanlamalara ilişkin iç tutarlılık katsayıları aşağıda Tablo 5.1’de verilmiştir.

Tablo 5.1. Puanlayıcıların Farklı Yöntemlerdeki Puanlamalarına İlişkin İç Tutarlılık Katsayıları

Puanlayıcılar	Cronbach α	
	Puanlayıcı Anahtarı Puanı	SOLO Taksonomiye Dayalı Rubrik Puanı
Puanlayıcı 1	0.856	0.816
Puanlayıcı 2	0.854	0.812
Puanlayıcı 3 (Madde-Madde Puanlama)	0.784	0.802

Tablo 5.1’den yapılan 6 soruluk açık uçlu sınav sorularından elde edilen verilerin iç tutarlılık güvenilirlikleri incelendiğinde, puanlayıcıların hazırladığı anahtara göre yapılan puanlamalarda sırasıyla puanlayıcı 1, puanlayıcı 2 ve puanlayıcı 3 için 0.856, 0.854 ve 0.784 bulunmuştur. Puanlayıcı 3 puanlama yaparken önce birinci soruya verilen cevapları tüm sınava giren bireyler için puanlamış, daha sonra ikinci soruları tüm bireyler için, daha sonra üçüncü soruları, altıncı soruya kadar aynı şekilde puanlamalarını tamamlamıştır. Bunu yapmaktaki amaç soruların puanlamasının birbirinden etkilenmesini önlemektir. Puanlayıcı 3’ün kendi anahtarı ile yaptığı puanlamaların iç tutarlılığının daha düşük çıkmasının nedeni birbirinden etkilenmeyen puanlamalar olabilir. Çünkü iç tutarlılık katsayısı madde puanlamalarının iç tutarlılığına dayalı olarak hesaplanır. Maddelerin puanlanmasının birbirinden etkilenmesi iç tutarlılığı artırıcı bir etkidir.

Yine Tablo 5.1’den SOLO Taksonomiye dayalı rubriklerden elde edilen iç tutarlılık katsayıları incelendiğinde, Puanlayıcı 1 için 0.816, Puanlayıcı 2 için 0.812 ve Puanlayıcı 3 için 0.802 bulunmuştur. SOLO taksonomiye dayalı rubrik ile yapılan puanlamada da puanlayıcı 3 aynı şekilde puanlama yapmasına rağmen daha az etkilenme olduğu söylenebilir.

Puanlayıcıların hazırladığı anahtara dayalı yapılan puanlamaların SOLO Taksonomiye dayalı rubrik ile yapılan puanlamalara göre daha yüksek iç tutarlılık katsayıları verdiği Tablo 5.1’den görülebilir. Puanlayıcıların hazırladığı anahtara göre yapılan puanlamada iç tutarlılık katsayılarının yüksek çıkmasının yanında puanlayıcı

3'ün yaptığı puanlamada ise düşük çıkması, puanlamada maddelerin puanlanmasının birbirine etkilemesinden kaynaklanabileceği düşüncesi ile temel bileşenler faktör analizi yapılmıştır.

Yapılan temel bileşenler faktör analizine göre ortaya çıkan faktör yapısı Tablo 5.2'de verilmiştir. Temel bileşenler analizinde boyutlar arasında aynı konu kapsamında sorular içerdiğinden yüksek ilişki öngörüldüğü için oblik döndürme yapılmıştır. Yapılan oblik döndürme sonucunda 6 faktörlü bir yapı ortaya çıkmıştır. Sınavın 6 sorudan oluşmakta ve ortaya çıkan 6 boyutun bu sorulardan oluştuğu görülmüştür. Her boyutta yer alan maddeler ise ilgili sorunun farklı yöntem ve farklı puanlayıcıdan elde edilen puanları olduğu görülmektedir. Faktör analizinde birinci boyutta 3 farklı puanlayıcının 2 farklı yöntem ile puanlanması ile 2. madde, ikinci boyutta farklı puanlayıcı ve yöntemlerden elde edilen puanlar ile 5. madde, üçüncü boyutta farklı puanlayıcı ve yöntemlerden elde edilen puanlar ile 1. madde, dördüncü boyutta farklı puanlayıcı ve yöntemlerden elde edilen puanlar ile 3. madde, beşinci boyutta farklı puanlayıcı ve yöntemlerden elde edilen puanlar ile 4. madde ve altıncı boyutta farklı puanlayıcı ve yöntemlerden elde edilen puanlar ile 6. Madde yer almaktadır. Bu etki literatürde hale etkisi (halo effect) olarak ifade edilmektedir (Engelhard, 2002).

Temel bileşenler analizinde maddeler ayrılmıştır. Ayrılmış maddelerden çok yüksek iç tutarlılık çıkması biraz da maddelerin puanlamalarının birbirinde etkilendiği düşüncesine götürmektedir (Puanlayıcı 3'ün iç tutarlılık katsayısının düşük olması da düşünüldüğünde). SOLO taksonomiye dayalı yapılan puanlamanın iç tutarlılıklarında da puanlayıcı 3 aynı yöntemi izlemesine rağmen katsayı diğer puanlayıcılara çok yakın çıkmıştır. Bu bulgu, maddelerin puanlanmasının birbirinden etkilenmesinin SOLO Taksonomiye dayalı rubrik ile yapılan puanlamada daha az olabileceği düşüncesine götürmektedir.

Tablo 5.2. Farklı Puanlayıcı Ve Puanlama Yöntemlerinden Elde Edilen Verilere İlişkin Faktör Yapısı

	Boyutlar					
	1	2	3	4	5	6
Puanlayıcı1_Yöntem1_Madde1	-0.013	0.003	0.960	-0.036	0.056	-0.058
Puanlayıcı1_Yöntem1_Madde2	0.800	-0.032	0.112	0.067	-0.064	-0.034
Puanlayıcı1_Yöntem1_Madde3	0.073	0.019	0.135	0.770	-0.065	-0.017
Puanlayıcı1_Yöntem1_Madde4	-0.009	-0.022	0.127	0.020	-0.850	-0.032
Puanlayıcı1_Yöntem1_Madde5	0.026	-0.810	0.007	0.029	-0.033	-0.091
Puanlayıcı1_Yöntem1_Madde6	-0.023	-0.098	0.091	0.056	0.059	-0.800
Puanlayıcı1_Yöntem2_Madde1	0.030	-0.042	0.910	0.010	-0.051	0.045
Puanlayıcı1_Yöntem2_Madde2	0.980	0.004	-0.054	-0.021	-0.001	-0.028
Puanlayıcı1_Yöntem2_Madde3	-0.066	-0.069	-0.017	0.980	0.025	-0.010
Puanlayıcı1_Yöntem2_Madde4	-0.004	0.006	-0.032	-0.012	-0.990	-0.008
Puanlayıcı1_Yöntem2_Madde5	-0.017	-0.950	-0.045	0.038	-0.041	-0.007
Puanlayıcı1_Yöntem2_Madde6	0.038	0.008	-0.027	-0.034	-0.032	-0.950
Puanlayıcı2_Yöntem1_Madde1	0.018	0.025	0.770	0.079	-0.012	-0.055
Puanlayıcı2_Yöntem1_Madde2	0.670	0.035	0.111	0.099	-0.080	-0.082
Puanlayıcı2_Yöntem1_Madde3	0.120	0.044	0.063	0.540	-0.140	-0.100
Puanlayıcı2_Yöntem1_Madde4	0.059	-0.014	0.154	0.103	-0.66	-0.058
Puanlayıcı2_Yöntem1_Madde5	0.069	-0.560	-0.005	0.009	-0.095	-0.177
Puanlayıcı2_Yöntem1_Madde6	-0.098	-0.032	0.012	0.135	-0.099	-0.680
Puanlayıcı2_Yöntem2_Madde1	0.034	-0.036	0.910	0.011	-0.070	0.068
Puanlayıcı2_Yöntem2_Madde2	0.980	-0.007	-0.039	-0.012	-0.003	-0.017
Puanlayıcı2_Yöntem2_Madde3	-0.010	-0.011	-0.044	0.990	0.061	-0.004
Puanlayıcı2_Yöntem2_Madde4	0.005	0.011	-0.043	-0.005	-1.000	0.000
Puanlayıcı2_Yöntem2_Madde5	-0.024	-0.940	-0.026	0.061	-0.029	-0.012
Puanlayıcı2_Yöntem2_Madde6	0.014	-0.052	0.025	-0.059	4.994E-5	-0.920
Puanlayıcı3_Yöntem1_Madde1	-0.010	-0.002	0.840	-0.022	0.013	-0.063
Puanlayıcı3_Yöntem1_Madde2	0.720	-0.082	0.026	0.077	-0.024	0.034
Puanlayıcı3_Yöntem1_Madde3	0.195	0.037	0.039	0.610	-0.067	0.018
Puanlayıcı3_Yöntem1_Madde4	0.012	-0.073	0.069	-0.034	-0.770	0.012
Puanlayıcı3_Yöntem1_Madde5	0.091	-0.750	0.149	-0.074	0.080	0.066
Puanlayıcı3_Yöntem1_Madde6	0.102	0.026	0.021	0.017	0.043	-0.790
Puanlayıcı3_Yöntem2_Madde1	-0.022	-0.018	0.830	0.026	-0.047	0.014
Puanlayıcı3_Yöntem2_Madde2	0.980	-0.019	-0.018	-0.042	0.023	-0.005
Puanlayıcı3_Yöntem2_Madde3	-0.052	-0.056	-0.007	0.980	0.017	0.004
Puanlayıcı3_Yöntem2_Madde4	0.031	-0.014	-0.064	-0.003	-0.970	0.002
Puanlayıcı3_Yöntem2_Madde5	-0.031	-0.940	-0.043	0.034	-0.051	-0.021
Puanlayıcı3_Yöntem2_Madde6	0.022	0.010	-0.029	-0.042	-0.036	-0.960
Öz Değer	10.79	10.25	10.69	9.31	12.03	11.13
Açıklanan Varyans Oranı (%)	13.74	13.06	13.61	11.85	15.32	14.17

Toplam açıklanan Varyans Oranı: %81.76

Yukarıdaki Tablo 5.2’de Yöntem 1 ile gösterilen kısım, puanlayıcıların kendi hazırladığı anahtara dayalı puanlama metoduna ait faktör yapısını gösterirken, Yöntem 2 ile gösterilen kısım SOLO Taksonomiye dayalı rubrik ile puanlama metoduna ait faktör yapısını göstermektedir.

Tablo 5.3. Puanlayıcılar Arası Güvenirlik Katsayısı

Puanlayıcılar Arası Tutarlılık Korelasyon	Puanlayıcı Anahtarı Puanı	SOLO Taksonomiye Dayalı Rubrik Puanı
Puanlayıcı 1 – Puanlayıcı 2	0.903	0.994
Puanlayıcı 1 – Puanlayıcı 3	0.882	0.990
Puanlayıcı 2 – Puanlayıcı 3	0.805	0.983
Genel (Puanlayıcılar Arası Tutarlılık)	0.943	0.996

Tablo 5.3’de puanlayıcılar arası tutarlılık ve genel puanlayıcılar arası tutarlılık katsayıları görülmektedir.

Tabloya göre puanlayıcıların kendi cevap anahtarları ile yaptıkları puanlama sonucunda ortaya çıkan puanlayıcılar arası korelasyon katsayıları Puanlayıcı 1 – Puanlayıcı 2 arası 0.903, Puanlayıcı 1 – Puanlayıcı 3 arası 0.882 ve Puanlayıcı 2 – Puanlayıcı 3 arası 0.805 düzeyinde bulunmuştur. Puanlayıcılar arası genel tutarlılığa bakıldığında 0.943 bulunmuştur. Bu durum, bu çalışmada açık uçlu sınavla yapılan yazılı yoklamaların farklı puanlayıcılar arasındaki tutarlılığının yüksek bulunduğunu göstermektedir.

Yine Tablo 5.3’den Puanlayıcıların, araştırmacının hazırladığı SOLO Taksonomisine dayalı rubrikle yaptıkları puanlama sonucunda ortaya çıkan güvenirlilik katsayıları Puanlayıcı 1 – Puanlayıcı 2 arası 0.994, Puanlayıcı 1 – Puanlayıcı 3 arası 0.990 ve Puanlayıcı 2 – Puanlayıcı 3 arasındaki 0.983 tutarlılık düzeyinde bulunmuştur. Puanlayıcılar arası tutarlılığa genel olarak bakıldığında ise 0.996 bulunmuştur. Bu durum SOLO Taksonomiye dayalı rubrikle yapılan puanlamaların öğretmenlerin hazırladığı puanlama anahtarına göre yapılan puanlamalardan daha tutarlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 5.4. Puanlayıcılar ve Puanlama Yöntemlerine Göre Puanların Betimsel İstatistikleri

		N	Minimum	Maximum	\bar{X}	Std. Sapma
Öğretmenin Hazırladığı Anahtar	1. Puanlayıcı	200	20,00	60,00	43,87	9,47
	2. Puanlayıcı	200	16,00	55,00	37,75	9,00
	3. Puanlayıcı	200	26,00	60,00	48,84	6,94
SOLO Taksonomiye Dayalı Rubrik	1. Puanlayıcı	200	24,00	60,00	47,75	8,83
	2. Puanlayıcı	200	24,00	60,00	47,52	8,74
	3. Puanlayıcı	200	26,00	60,00	48,10	8,70

Tablo 5.4’de puanlayıcıların puanlama yöntemlerine göre verdikleri puanların betimsel istatistiklerine yer verilmiştir.

Tabloya göre öğretmenlerin hazırladığı puanlama anahtarına göre yapılan puanlamada ortaya çıkan puanlamaların aritmetik ortalamaları 1. Puanlayıcı için 43,87, 2. Puanlayıcı için 37,75 ve 3. Puanlayıcı için 48,84 bulunmuştur. Bu sonuçlara göre 3. Puanlayıcının puanlama yaparken daha cömert, 1. Puanlayıcının ise puanlama yaparken daha cimri olduğunu söyleyebiliriz.

Yine Tablo 5.4’den SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle yapılan puanlamada ortaya çıkan puanlamaların aritmetik ortalamaları 1. Puanlayıcı için 47,75, 2. Puanlayıcı için 47,52 ve 3. Puanlayıcı için 48,10 bulunmuştur. Buradan SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle yapılan puanlamaların aritmetik ortalamaları her üç puanlayıcı için de birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Bu durum, SOLO taksonomiye dayalı hazırlanan rubriklerin basamaklarının az olmasından veya puanlama ağırlıklarının yeterli olmamasından kaynaklanabileceği gibi; SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan dereceli puanlama anahtarıyla daha objektif ve net puanlamalar yapılmasından da kaynaklanabilir. Çünkü puanlama yapan kişiler, kendi puan ağırlıklarını kendileri oluşturmuşlar ve puanlama yaparken de öğrencinin her yazdığı cevaba puan vermişlerdir. Dolayısıyla da daha ayrıntılı ve geniş bir puanlama yapma imkânı elde etmişlerdir. SOLO Taksonomiye dayalı puanlama anahtarlarının basamaklarının sınırlı olması ve her basamakta da kendi içerisinde bir puanlama ağırlığının olmaması SOLO Taksonomiye dayalı puanlama yapmayı objektif kıldığı gibi bir o kadar da sınırlamıştır.

5.2. Araştırmadan Elde Edilen Nitel Bulgular

Tablo 5.5. Puanlama ve Değerlendirme Yapanlara Göre Puanlama Yöntemlerinin Güvenirlik, Geçerlilik ve Kullanışlılığı

TEMALAR	KODLAR	P1		P2		P3		D1		D2		D3	
		SOLO RUBRİK	KLASK	SOLO RUBRİK	KLASK	SOLO RUBRİK	KLASK	SOLO RUBRİK	KLASK	SOLO RUBRİK	KLASK	SOLO RUBRİK	KLASK
GÜVENİRLİK	OBJEKTİF OLMA	×		×		×		×		×		×	
	TUTARLI OLMA	×			×		×		×	×			×
GEÇERLİK	ADİL OLMA	×		×		×		×		×		×	
	AMACA UYGUN OLMA		×		×		×		×	×			×
	YETERLİ OLMA		×		×		×		×	×			×
KULLANIŞLILIK	PUANLAMA KOLAYLIĞI	×		×		×		×			×		×
	ZAMAN	×		×		×		×					×
	HAZIRLAMA KOLAYLIĞI	×		×		×							

Tablo 5.5 incelendiğinde puanlayıcılardan üçü de SOLO Taksonomisine dayalı hazırlanan rubriğe göre puanlamanın daha objektif olacağını düşünmektedir. Bu konuda puanlama yapan öğretmenlerden birinin görüşlerine aşağıdaki şekilde yer verilmiştir.

Rubrikle puanlama yapmak daha objektiftir. [Puanlama Yapan: P1]

Yine Tablo 5.5'e göre puanlama sürecine katılmayan, sonradan SOLO Taksonomisine dayalı rubrik hakkında ve hazırlanan açık uçlu sorular hakkında bilgi verilerek çalışmayı değerlendiren alanında uzman üç kişinin görüşleri dikkate alındığında SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubriklerin puanlamada daha objektif olacağı düşünülmektedir. Bu konudaki görüşlere aşağıda yer verilmiştir.

Eğer adil ve objektif olunacaksa SOLO taksonomiye dayalı rubrik daha objektiftir. [Değerlendirmeye Katılan: D2]

Tablo 5.5 incelendiğinde puanlama sürecine katılan öğretmenlerden ikisi kendi cevap anahtarları ile değerlendirmenin daha tutarlı olduğunu, bir tanesi ise rubrikle yapılan puanlamaların daha tutarlı olduğunu belirtmişlerdir.

Rubrik, yoruma açık değildir. Nettir. [P3]

Yine Tablo 5.5'e göre puanlama sürecine katılmayan, sonradan SOLO Taksonomisine dayalı rubrik hakkında ve hazırlanan açık uçlu sorular hakkında bilgi verilerek çalışmayı değerlendiren alanında uzman üç kişinin görüşleri dikkate alındığında bunlardan iki tanesi SOLO Taksonomiye dayalı rubrikle puanlama yapmanın daha tutarlı olduğunu belirtmiştir.

Rubriklerde, soruda hangi cevaba ne puan verileceği açık ve net bir şekilde ortaya konulmuştur. [D3]

Tablo 5.5 incelendiğinde puanlama yapan öğretmenler SOLO Taksonomiye dayalı rubrikle yapılan puanlamanın daha adil olduğunu belirtmişlerdir.

Dereceler öğrenmeyi tam olarak ifade etmiyor. Derecelelerin iyileştirilmesi durumunda adil olacağı kanısındayım.[P1]

Basamaklar yeterince anlaşılır hale gelirse, puanlamada adil olacağını düşünüyorum.[P2]

Puanlamada adil olmayı sağlayabileceğini düşünüyorum. Derecelelerin daha ayrıntılı ve daha az cevaplı olması gerekir.[P3]

Yine Tablo 5.5'e göre puanlama sürecine katılmayan, sonradan SOLO Taksonomisine dayalı rubrik hakkında ve hazırlanan açık uçlu sorular hakkında bilgi verilerek çalışmayı değerlendiren alanında uzman üç kişi de SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubriklerin puanlamada daha adil olduğunu belirtmişlerdir.

Rubrikte puanlar daha adil görünüyor. Fakat klasiğe göre. Yoksa tam adil değil.[D1]

Tablo 5.5 incelendiğinde puanlama yapan öğretmenler kendi hazırladıkları puanlama anahtarları ile puanlama yapmanın daha amacına yönelik olduğunu belirtmişlerdir.

Alternatif cevapları olan sorular rubrikte fazla işime yaramadı. Rubrik yoruma açık değil. Sınırlayıcı bir rolü vardır.[P1]

Rubrik, yoruma açık değildir. Nettir. Ancak; ucu açık sorulardaki gibi puanlama imkânı yoktur. Öğrencinin verdiği cevap çok da uygun olmasa bile siz ona "5" verebiliyorsunuz, vermek zorunda kalıyorsunuz. Hâlbuki öğrencinin cevabı daha alt seviyelerde olabilir. Örneğin, öğrenci P=h.d.g yazmakla 5. Seviyede olamaz. Fakat bu genelleme sadece 5. Seviyede olduğu için siz "5" vermek durumunda kalıyorsunuz.[P3]

Yine Tablo 5.5'e göre puanlama sürecine katılmayan, sonradan SOLO Taksonomisine dayalı rubrik hakkında ve hazırlanan açık uçlu sorular hakkında bilgi verilerek çalışmayı değerlendiren alanında uzman kişilerden ikisi öğretmen puanlama anahtarlarının daha amaca yönelik olduğunu, diğer bir tanesi de SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle puanlama yapmanın daha amaca yönelik olduğunu belirtmişlerdir.

Klasik puan anahtarının ağırlıklarının daha uygun olduğunu düşünüyorum.[D1]

Tablo 5.5 incelendiğinde puanlama yapan öğretmenler kendi hazırladıkları puanlama anahtarlarının, rubrik puanlama anahtarlarına göre daha yeterli olduğunu belirtmişlerdir.

Bu rubriğin basamakları puanlamaya kâfi gelmemektedir.[P2]

Yine Tablo 5.5'e göre puanlama sürecine katılmayan, sonradan SOLO Taksonomisine dayalı rubrik hakkında ve hazırlanan açık uçlu sorular hakkında bilgi verilerek çalışmayı değerlendiren alanında uzman kişilerden ikisi öğretmen puanlama anahtarlarının daha yeterli olduğunu, diğer bir tanesi de SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle puanlama yapmanın daha yeterli olduğunu belirtmiştir.

Rubrik cevap anahtarının puan ağırlıkları çok kısıtlı. [D1]

Rubrik kullanılarak hazırlanan cevap anahtarı daha detaylı.[D2]

Tablo 5.5 incelendiğinde puanlama sürecine katılan öğretmenlerin üçü de SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle puanlama yapmanın daha kolay olduğunu belirtmişlerdir.

Puanlama kolaylığı açısından rubrikle puanlama yapmak daha kolaydır.[P3]

Tablo 5.5'e göre puanlama sürecine katılmayan, sonradan SOLO Taksonomisine dayalı rubrik hakkında ve hazırlanan açık uçlu sorular hakkında bilgi verilerek çalışmayı değerlendiren alanında uzman iki kişi SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubriklerin puanlama da daha kolay puanlama imkânı sağladığını belirtmişlerdir. Bir tanesi de öğretmen puanlama anahtarı ile puanlama yapmanın daha kolay olduğunu belirtmiştir.

Rubrik kullanım kolaylığı açısından daha kullanışlı ve pratiktir.[D3]

Klasik cevap anahtarı kullanım kolaylığı açısından daha kolaydır. Ancak hata yapma oranı daha fazladır. [D2]

Tablo 5.5 incelendiğinde puanlama sürecine katılan öğretmenlerin üçü de SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle puanlama yapmanın, kendi puanlama anahtarlarını kullanmalarına göre daha az zaman aldığını belirtmişlerdir.

Rubrikle puanlama yapmak, gerçekten zaman almıyor ve de kullanışlıdır.[P3]

Yine Tablo 5.5'e göre puanlama sürecine katılmayan, sonradan SOLO Taksonomisine dayalı rubrik hakkında ve hazırlanan açık uçlu sorular hakkında bilgi verilerek çalışmayı değerlendiren alanında uzman iki kişi SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubriklerin puanlama yaparken daha az zamanda, puanlama imkânı sağladığını belirtmişlerdir.

Rubrikleri kullanmak daha pratiktir. Öğrencinin yazısına, önceki cevaplarına çok girmeden net olarak puanlama yapılabilir. [D1]

Tablo 5.5 incelendiğinde puanlama sürecine katılan öğretmenlerin üçü de SOLO Taksonomiye dayalı rubrik hazırlamanın zor olmadığını, kısa süreli bir eğitimle bu işi yapabileceklerini belirtmişlerdir.

Eğitim alındığı takdirde zorlanacağımı düşünmüyorum. Dikkat ve emek ister. [P1]

Kısa süreli bir eğitimle bu işin üstesinden geleceğimi düşünüyorum.[P3]

Puanlamaya katılan öğretmenlere SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrik hakkında bütün bunlara ek olarak söylemek istedikleri var olup olmadığı soruldu. Ve genel olarak şu cevaplar alındı:

SOLO Taksonomiye dayalı rubrikle puanlama yapmanın farklı bir teknik olduğu, öğrencilerin adil bir biçimde değerlendirilebileceği, bunların yanında öğrencinin konuyu hangi seviyede anladığının belirlenebildiğini belirtmişlerdir. Ayrıca SOLO Taksonomiye dayalı rubrik kullanımının fizik eğitimi alanında faydalı olabileceğini de söylemişlerdir.

Tablo 5.5'den elde edilen sonuçlar, genel olarak yorumlandığında SOLO Taksonomiye dayalı rubrikle puanlama yapmanın, kişisel puanlama anahtarlarına dayalı puanlama yapmaya göre birçok avantajı bulunmaktadır. Bunlar;

1. SOLO Taksonomiye dayalı puanlama yapmak, objektif ve kullanışlı olduğu görülmektedir.
2. SOLO Taksonomiye dayalı puanlama yapmak, daha adil puanlama yapma imkânı sağlamaktadır.
3. SOLO Taksonomiye dayalı puanlama yapmanın, puanlama kolaylığının olduğu ve hazırlanmasının zor olmadığı görülmüştür.
4. SOLO Taksonomiye dayalı puanlama yapmanın zamandan tasarruf sağladığı ve SOLO Taksonomiye dayalı rubrik hazırlanmasının zor olmadığı görülmüştür.

Yine Tablo 5.5'den elde edilen sonuçlar, genel olarak yorumlandığında SOLO Taksonomiye dayalı rubrikle puanlama yapmanın, kişisel puanlama anahtarlarına dayalı puanlama yapmaya göre dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlar;

1. SOLO Taksonomiye dayalı puanlama anahtarının basamaklarının yeterli olmadığı görülmüştür.
2. SOLO Taksonomiye dayalı puanlama yapmanın tutarlı sonuçlar vermediği görülmektedir. Bunun nedeni olarak da, puanlayıcıların görüşleri doğrultusunda, puan ağırlıklarının yeterli olmaması sebep olarak gösterilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen bulgulardan yola çıkılarak, ulaşılan sonuçlara ve bundan sonraki çalışmalara yön vermesi açısından araştırmacılar ve puanlayıcılara sunulan bazı önerilere yer verilmiştir.

6.1. Sonuçlar

Araştırmanın başlangıcında araştırmacının hazırladığı SOLO taksonomiye dayalı rubrikle yapılan puanlamaların, farklı öğretmenlerin kendilerinin hazırlamış oldukları puanlama anahtarlarıyla yaptıkları puanlamalara göre iç tutarlılıklarının daha fazla olması hipotezi öngörülmekteydi. Fakat araştırma bulgularına göre, farklı öğretmenlerin kendi puanlama anahtarlarına göre yaptıkları puanlamaların iç tutarlılıkları SOLO Taksonomiye dayalı rubrikle yapılan puanlamalardan fazla çıkmıştır. Bu duruma, kişisel puanlama anahtarlarının daha ayrıntılı puanlama yapma imkânının olması sebep olarak gösterilebilir. Buradan, SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubriklerin basamaklarının yeterli düzeyde olmadığı, geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılabilir. Bununla birlikte; araştırma sonuçları gösteriyor ki; Puanlayıcı 3 dışındaki diğer puanlayıcıların kendi puanlama anahtarlarının iç tutarlılık kat sayıları SOLO Taksonomiye dayalı yapılan puanlamalara göre fazla çıkmıştır. Bu durum puanlayıcıların puanlama yaparken birbirinden etkilenen puanlamalar yapmalarından kaynaklanabileceği şeklinde yorumlanabilir. Çünkü Puanlayıcı 3 puanlama yaparken bütün soruları birbirinden bağımsız olarak puanlamıştır. Yani puanlama yaparken önce 1.soruyu bütün cevap kâğıtları için puanlamış, ardından 2.soruyu da bütün cevap kâğıtları için puanlayarak bu şekilde puanlama yapmıştır. Aynı şekilde, SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle puanlama yaparken de aynı yolu izlemiştir. Ve puanlayıcı 3'ün iç tutarlılık katsayısı diğer puanlayıcılara göre düşük çıkmıştır. Ayrıca puanlayıcıların farklı yöntemlerdeki puanlamalarına ilişkin iç tutarlılık kat sayılarına genel olarak bakıldığında birbirine yakın değerler bulunmuştur.

Araştırmada, puanlayıcıların SOLO Taksonomisine dayalı rubrikle yaptıkları puanlama sonucunda ortaya çıkan güvenilirlik kat sayıları birbirine çok yakın değerler olmasının yanı sıra, güvenilirlik kat sayıları oldukça da yüksek değerler çıkmıştır. Ayrıca, puanlayıcı anahtarlarına göre yapılan puanlamalarda da, puanlama anahtarlarının ayrı ayrı olmasına rağmen, güvenilirlik kat sayıları yüksek bulunmuştur. Bu durumu, SOLO Taksonomisine dayalı rubriklerle puanlamada yüksek güvenilirlik katsayıları çıkması, puanlayıcıların, araştırmacının hazırladığı SOLO Taksonomisine dayalı rubrikleri kullanmalarından kaynaklanmış olabileceği şeklinde düşünebiliriz. Bununla birlikte, araştırmada, kişisel puanlama anahtarlarını hazırlayan kişilerin, puanlama anahtarları incelendiğinde puan ağırlıklarının birbirine çok yakın değerlerden oluştuğu görülmektedir. Bunu, SOLO Taksonomisinin basamakları dikkate alınarak hazırlanan performans görevinin, Fizik alanında uzman herkes tarafından hemen hemen aynı şekilde anlaşılacak seviyede, açık ve net performanslardan oluşmuş olmasından kaynaklanabileceği şeklinde yorumlayabiliriz. Bu bağlamda, araştırma bulgularına göre,

SOLO Taksonomisinin basamakları dikkate alınarak hazırlanan puanlama anahtarı, kişisel puanlama anahtarlarına nazaran tutarlı sonuçlar verdiğini söyleyebiliriz. Böylece araştırmada, farklı öğretmenlerin kendi oluşturdukları puanlama anahtarları ile puanlama yapmalarının araştırmanın tutarlılığını çok da etkilemediği söylenebilir.

Araştırmada ayrıca farklı öğretmenlerin SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrik kullanarak birbirleriyle daha tutarlı puanlar vermeleri ve ortalamaları arasındaki farkların da en düşük düzeyde olması hipotezi öngörülmekteydi. Araştırma sonuçları şunu ortaya koyuyor ki; SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrik kullanarak puanlama yapan öğretmenlerin arasında, kendi puanlama anahtarını kullanarak puanlama yapan öğretmenlere göre daha fazla uyum bulunmaktadır. Buna ek olarak, öğretmenlerin hazırladığı puanlama anahtarına göre yapılan puanlamaların aritmetik ortalaması bir birine yakın olmayan değerler iken, SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle yapılan puanlamaların aritmetik ortalamaları birbirine çok yakın değerler çıkmıştır. Bu iki durum bir arada incelendiğinde SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan puanlama anahtarı kullanarak puanlama yapmanın farklı öğretmenlerin puanlamaları arasındaki farklılıkları azalttığı bir göstergesi olduğu söylenebilir.

Puanlama sürecine katılan ve puanlama sürecine katılmayıp da SOLO taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikler, açık uçlu sorular ve araştırma hakkında bilgiler verilerek değerlendirmeye katılan uzmanların görüşlerinin alındığı mülakat sonunda, puanlayıcılar ve araştırmaya katılarak değerlendirme yapanlar SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubriklerin puanlama ağırlıklarının yetersiz olduğunu, geliştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte puanlayıcıların ve değerlendirme yapanların hepsi SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle puanlama yapmanın amaca uygun olmadığını söylemiştir. Bu duruma SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubriğin basamaklarının kâfi gelmemesi veyahut basamakların ayrıntılı ve anlaşılır olmaması sebep olarak gösterilebilir. Ayrıca puanlamaya katılan öğretmenler ve değerlendirme yapan uzmanlar, SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle puanlama yapmanın kendilerini kısıtladığını ve amaca yönelik puanlama yapmanın zor olduğunu belirtmişlerdir. Bu duruma da yine SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubriğin düzeylerinin kâfi gelmemesinin yanında, her bir düzey içinde ayrıca bir puanlama yapma imkânının olmaması ve istemeyerek de olsa bir düzeydeki herhangi bir tek cevap için puanlama yaparken o düzeye ait tam puanı verme zorunluluğunun bulunması sebep olarak gösterilebilir.

Puanlama sürecine katılan öğretmenler ve değerlendirmeye katılan uzmanlar, SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle puanlama yapmanın daha objektif ve adil puanlama imkânı tanıdığı, zamandan tasarruf sağladığını ve puanlama kolaylığının olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumu, kendi puanlama anahtarları ile puanlama yapmanın çok zamanlarını aldığını söylemeleri, kendi puanlama anahtarlarının değil de SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubriklerin daha kullanışlı ve pratik olduğunu, ayrıca SOLO Taksonomiye dayalı rubrik kullanarak objektif ve adil puanlamalar yaptıklarını söylemeleri açıklamaktadır. Bu bağlamda, SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle puanlama yapmanın, eksik yanları olmasına rağmen, puanlamada adil, objektif, kullanışlı, puanlamaya ve değerlendirmeye katılan uzmanlara göre kısmen

de tutarlı olması SOLO Taksonomiye dayalı rubrikle puanlama yapmanın, öğretmenlerin hazırladığı puanlama anahtarlarına göre daha uygun olabileceği şeklinde düşünülebilir.

Bu araştırmanın nicel ve nitel bulgularını bir arada göz önüne aldığımızda SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubriklerin, öğrencilerin performanslarının ölçülmesinde ve değerlendirilmesinde önemli görev üstleneceği ve öğretmenlere objektif ve kullanışlı bir ölçme-değerlendirme aracı olarak katkı getireceği düşünülmektedir.

6.2. Öneriler

Bu çalışmada, aynı öğretmenlerin SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle yaptıkları puanlamaların kararlılığının, kendi puanlama anahtarlarını kullanarak puanlama yapmalarına göre daha düşük olduğu görülmüştür. Bu durumun puanlamayı etkileyecek subjektif etkenlerin ortadan kaldırılamadığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bunun için, öğretmenler kendi puanlama anahtarlarıyla puanlama yaparken 1. soruyu bütün bireyler için, daha sonra 2. soruyu bütün bireyler için ve bu şekilde bütün soruları puanlayarak puanlama yapmaları yararlı olabilir. Aynı durumla, SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle puanlama yapma esnasında da karşılaşılabılır. Fakat araştırma bulgularına dayanarak SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle puanlama yapmanın birbirinden bağımsız puanlamadan çok da etkilenmediğini söyleyebiliriz. Bu sebeple, öğretmenlerin SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle puanlama yapmalarının, daha kararlı ve objektif sonuçlar vereceği düşünüldüğünde, yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada, aynı öğretmenlere araştırmacının hazırladığı SOLO Taksonomiye dayalı rubrik puanlama için verilirken, yine aynı öğretmenlerden her birinin kendi puanlama anahtarlarını kullanarak puanlama yapmaları istenmiştir. Bu sınırlılığı ortadan kaldırmak için, her bir öğretmene SOLO Taksonomi ve rubrik hazırlama hakkında bilgiler verilir, öğretmenlerden her birinin SOLO Taksonomiye dayalı rubrik hazırlamaları ve bunlarla puanlama yapmaları istenebilir. Ya da her bir öğretmen için araştırmacının hazırladığı SOLO Taksonomiye dayalı rubrik puanlama için verildiği gibi, yine her bir öğretmene alanında uzman tarafından puanlama ağırlıkları ayrıntılı olarak hazırlanmış olan puanlama anahtarı verilmesi yararlı olabilir. Ayrıca bu çalışmanın kapsamı, farklı sınıf düzeyleri, farklı performanslar, farklı dersler gibi çeşitli faktörlerle zenginleştirilerek SOLO Taksonomiye dayalı rubrik kullanımının etkisi karşılaştırmalı olarak incelenebilir.

Milli Eğitim Bakanlığı ve Yüksek Öğretim Kurumu öğrencilerin seviyelerini belirlemek ve öğrencileri belirli alanlara yerleştirmek için yapacakları SBS, YGS ve LYS sınavlarında açık uçlu soru tekniğini kullanmayı düşünmektedir. Bu bağlamda, açık uçlu soru tekniği ile sorulan soruların puanlamasının yapılması hem çok zaman alıcı olacak, hem de objektif sonuçlara ulaşmak zor olacaktır. Bu çalışmanın bulguları göz önüne alındığında, açık uçlu soruların objektif bir biçimde pratik olarak puanlanmasında ve böylece öğrencilerin başarılarının değerlendirilmesinde SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan puanlama anahtarı kullanmak daha yararlı olabilir.

Bu çalışmada öğrencilerin başarı seviyeleri veya öğrenim görmekte oldukları okulların düzeyleri göz önüne alınarak ve bunun neticesinde de öğrencilerin başarı seviyelerine veya öğrenim görmekte oldukları okullarına göre gruplandırması yapılmamıştır. Bu bağlamda, öğrencileri başarıları düzeylerine veya öğrenim görmekte oldukları okulların düzeylerine göre gruplara ayırıp çalışma tekrar yapıldığında daha farklı bulgularla karşılaşılabilir.

Bu araştırmada kullanılan SOLO Taksonomiye dayalı puanlama anahtarları sayesinde performans düzeyleri, net bir biçimde ifade edilmesinden ve de yoruma açık olmamasından, SOLO Taksonomiye dayalı puanlama anahtarı ile değerlendirme yapılması puanlamaları objektif kıldığı gibi bir o kadar da sınırlayıcı kılmaktadır. Bunun için, SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan puanlama anahtarlarına bazı ek özellikler eklenerek daha geçerli ve kapsamlı bir değerlendirme yapma olasılığı olabilir. Bu amaçla, SOLO Taksonominin 5 seviyesinin arttırılması ve böylece puanlamayı 5 değil de daha yüksek puanlar üzerinden yapıp, puan aralığının genişlenmesi sağlanabilir. Ayrıca, SOLO Taksonominin her bir seviyesi için, o seviyeye özgü ayrı puanlama kriterinin olması da puanlamanın geçerliliğini arttırabileceği düşünülmektedir. Yani, her düzey için, o düzeydeki her cevap satırı belli bir puan teşkil etmelidir. Bu bağlamda yapılan bu çalışma genişletilerek daha farklı bulgulara ulaşılması yararlı olacaktır.

SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanan rubrikle yapılan puanlamada öğrencinin sadece adil ve objektif bir biçimde puanlanması değil, uzun vadede hangi konuyu, hangi seviyede anladığı belirlenebilmektedir. Bundan dolayı, yapılacak sınıf içi performansları değerlendirmek amacıyla SOLO Taksonomiye dayalı rubrikle puanlama yapmak tercih edilebilir.

KAYNAKLAR

- AIRASIAN, P. W. 2001. Classroom Assessment, 4.Ed., Boston, McGraw-Hill., 416s.
- ANDRADE, H. G., 2000. "What Do We Mean by Results?", College Teaching, 57(5). ss.13-18.
- _____, 2001. "The Effects Of Instructional Rubrics On Learning To Write". Current Issues ID Education, 4(4), <http://cie.asu.edu/volume4/number4/> (02.04.2013)
- ARCHIBALD, D. 1991. "Authentic Assessment: What it means and how it can help schools". Madison, WI: National Center for Effective Schools Research and Development, University of Wisconsin.
- ARI, A., 2011. "Bloom'un Gözden Geçirilmiş Bilişsel Alan Taksonomisinin Türkiye'de ve Uluslararası Alanda Kabul Görme Durumu", Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Educational Sciences: Theory & Practice - 11(2). ss. 749-772 .
- _____,2013. "Bilişsel Alan Sınıflamasında Yenilenmiş Bloom, SOLO, Fink, Dettmer Taksonomileri ve Uluslararası Alanda Tanınma Durumları", Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6(2), ss. 259-290.
- ASLANOĞLU, A. E., KUTLU, Ö., 2003. "Öğretimde Sunu Becerilerinin Değerlendirilmesinde Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubric) Kullanılmasına İlişkin Bir Araştırma", Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 36(1-2), ss.24-36.
- ATILGAN, H.(Ed.), KAN A. ve DOĞAN, N. 2007. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Anı Yayıncılık, Ankara, 468s.
- BAKİ, A., BİRGİN, O. 2004, "Alternatif Değerlendirme Aracı Olarak Bilgisayar Destekli Bireysel Gelişim Dosyası Uygulamasından Yansımalar, Bir Özel Durum Çalışması", The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET, 3(3), ss. 79-99.
- BANOĞLU, K. 2009. İlköğretim Okullarında Görev Yapmakta Olan Yönetici Ve Öğretmenlerin Öğrenen Örgüt Algısı (Kağıthane İlçesi Örneği) (Yayımlanmamış) Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- BAYKUL, Y. 2000. Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulanması. ÖSYM Yayınları, Ankara, 445s.
- BIGGS, J.B., COLLIS, K., 1982. Evaluating the Quality of Learning: the SOLO Taxonomy, Academic Pres, New York, 245s.
- BIGGS, J., COLLIS, K. ve H.A. Rowe (Ed.), 1991. Multimodal Learning And The Quality Of Intelligent Behaviour. Intelligence, Reconceptualization and Measurement, New Jersey, Laurence Erlbaum Assoc, 313s.
- BILEN, M., 2002. Plandan Uygulamaya Öğretim, Anı Yayıncılık, Ankara, 289s.
- BLOOM,2013."BloomTaksonomisi"http://cenkhoca.org/kaynakvealistirmalar/oyt/bloom_taksonomisi.pdf (12.11.2013)
- BLOOM, B., 1956. Taxonomy of Educational Objectives: Cognitive and Affective Domains, David McKay, New York, 394s.

- BRABRAND, C., DAHL, B., 2009. "Using the SOLO Taxonomy to Analyze Competence Progression of University Science Curricula". *High Education*, 58(4), ss. 531–549.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş., 2011. *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. PegemA, Ankara, 201s.
- CAMPBELL, J., SMITH, D. ve BROOKER R., 1998. "From Conception To Performance: How Undergraduate Students Conceptualise And Construct Essays", *Higher Education*, 36(4), ss. 449–469.
- CHAN, C.C., TSUI, M.S., CHAN, M.Y.C. ve HONG, J.H., 2002. "Applying the Structure of the Observed Learning Outcomes (SOLO) Taxonomy on Student's Learning Outcomes: An Empirical Study". *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 27(6), ss. 511-527.
- CHICK, H., 1998. "Cognition In The Formal Modes: Research Mathematics And The SOLO Taxonomy", *Mathematics Education Research Journal*, 10 (2), ss. 4–26.
- CHORROJPRASERT, L., 2005. "The Use Of Teaching Portfolios By Secondary School Teachers In Thailand", Submitted To The University Of Wollongong In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Award Of The Degree Doctor Of Philosophy In Education, Thailand.
- CHRIS, R., 1998. "Reactions To Data: Students' Understanding Of Data Interpretation", University of New England, Australia, ss. 1428-1434.
- ÇELİK, D. ve BAKİ, A., 2007. "Öğretmen Adaylarının Cebirde Çoklu Gösterimlerden Yararlanma Durumları Üzerine Bir Çalışma", 7 th International Educational Technology Conference, Nicosia, North Cyprus, ss 182-188.
- ÇEPNİ, S., AYVACI, H. Ş., AKDENİZ, A. R., AYAS, A. P., ÖZMEN, H. ve YİĞİT, N. 1997. *Fen ve Teknoloji Öğretimi*, 3. Baskı, Cantekin Matbaası, Trabzon, 322s.
- ÇEPNİ, S., BAYRAKÇEKEN, S., YILMAZ, A., YÜCEL, C., SEMERCİ, Ç., KÖSE, E., SEZGİN, F., DEMİRCİOĞLU ve G. GÜNDOĞDU, G., 2007. *Ölçme ve Değerlendirme*, 1. Baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 350s.
- DEMİREL, Ö., 1999. *Plandan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı*, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 290 s.
- DERYAKULU, D., 2000. "Yapıcı Öğrenme", Şimşek, A (Ed.), *Sınıfta Demokrasi, Eğitim Sen Yayınları*, Ankara, ss. 53-78.
- DURAN, M., MIHLADIZ, G. ve BALLIEL, B., 2013. "İlköğretim Öğretmenlerinin Alternatif Değerlendirme Yöntemlerine Yönelik Yeterlilik Düzeyleri". *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), ss. 26-37.
- ENGELHARD, G., J. 2002. *Monitoring Raters In Performance Assessments*. In G. Tindal ve T. Haladyna (Eds.) *Large-scale assessment programs for ALL students: Development, implementation, and analysis*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, ss. 261-287
- EOD, 2013, *Alternatif Değerlendirme Yöntemleri*, <http://www.eod.hacettepe.edu.tr/seminerdosyaları/zulfikardeniz.doc>(02.03.2013)
- ERTÜRK, S., 1997. *Eğitimde Program Geliştirme*, Ankara: Meteksan A.Ş., 182s.

- FINK, L. D., 2003. A Self-Directed Guide to Designing Courses for Significant Learning. San Francisco: Jossey-Bass. http://trc.virginia.edu/Workshops/2004/Fink_Designing_Courses_2004.pdf, (28.12.2012)
- GELBAL, S. ve KELECIOĞLU, H., 2007. “Öğretmenlerin Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri Hakkındaki Yeterlik Algıları ve Karşılaştıkları Sorunlar”. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33, ss. 135-145.
- GLASSER, W. 2000. Kaliteli Eğitimde Öğretmen, Çev.: U. Kaplan, Beyaz Yayınları, İstanbul. 144s.
- GÖKLER, Z.S., 2012. “İlköğretim İngilizce Dersi Hedefleri Kazanımları SBS Soruları ve Yazılı Sınav Sorularının Yeni Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- GREEN, J. A., 1970. Introduction to Measurement and Evaluation, Dodd, Mead Company, New York, 391s.
- GROTH, R., 2003. “High School Students’ Levels Of Thinking In Regard To Statistical Study Design”. Mathematics Education Research Journal, 15(3), ss. 252-268.
- GÜMÜŞ B., 1977. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Kalite Matbaası, Ankara, 334s.
- GÜNEŞ, P. ve SORAN, H., 2012. “Dereceli Puanlama Anahtarının İlköğretim Öğrencilerinin Araştırma Becerisi Ve Bilişsel Alan Düzeyine Etkisi.” Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, (43), ss. 234-245.
- GÜZEL H, ORAL İ. ve YILDIRIM A., 2009. “Lise II Fizik Ders Kitabının Fizik Öğretmenleri Tarafından Değerlendirilmesi”, Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 27, ss. 133 -142.
- HANCOCK, C. R., 1994. “Alternative Assessment and Second Language Study: What and Why?”, ERIC Digest, ERIC Clearinghouse on Languages and Linguistics Washington DC. ERIC Identifier: ED376695. <http://www.ericdigests.org/1995-2/language.htm> (10.02.2013)
- IVANITSKAYA,L.,CLARK,D.,MONTGOMERY,G., ve PRIMEAU,R. 2002. “Interdisciplinary Learning: Process and Outcomes”. Innovative Higher Education, 27/2, ss. 95-111.
- İŞMAN, A., 2005. Türk Eğitim Sisteminde Ölçme ve Değerlendirme, PegemA Yayıncılık, Ankara, 235s.
- JENKINS, A. ve UNWIN, D., 2001. “How to Write Learning Outcomes”. <http://www.ncgia.ucsb.edu/education/curricula/gissc/units/format/outcomes.html> (10.05.2013)
- KARACA, E., YURDABAKAN, İ., ÇETİN, B., NARTGÜN, Z.,BIÇAK, B.ve GÖMLEKSİZ, M., 2008, “Performans Değerlendirme”, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Nobel Yayınları, Ankara, ss.198-223.
- KARASAR, N., 2005. Bilimsel Araştırma Yöntemi, Nobel Yayınevi, Ankara, 292s.
- KORAY, Ö., ALTUNÇEKİÇ, A. ve YAMAN, S., 2002. “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Soru Sorma Becerilerinin Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirmesi”. Pamukkale Eğitim Fakültesi Dergisi, 17, ss. 38-46.

- KÜÇÜKAHMET, L., 2004. Öğretmenlik Mesleğine Giriş, Nobel Yayınevi, Ankara, 250s.
- KÜÇÜKKURT, M., BİR A.A. ve YELES S.,1988. “29 Kasım 1987 Erken Genel Seçimlerine İlişkin Kamuoyu Araştırmalarının Geçerliliği”, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Eskişehir, 6(2), ss. 137-149.
- LAKE, D., 1999. “Helping Students To Go SOLO: Teaching Critical Numeracy In The Biological Sciences”. Journal of Biological Education, 33(4), ss. 191-198.
- LIAN, L. H. ve IDRIS, N., 2006. “Assessing Algebraic Solving Ability of Form Four Students”, International Electronic Journal of Mathematics Education (IESME), 1(1), 55-76.
- LUFT, J.A., 1999. “Rubrics: Design And Use In Science Teacher Education”, Journal of Science Teacher Education, 10(2), ss. 107-121.
- MAEROFF, G.I., 1991. “Assessing Alternative Assessment”, Phi Delta, Kappan 73(4), ss. 272-281.
- MEB, 2004, “Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri” <http://talimterbiye.mebnet.net/e-ders/ogrenciurundosyasi>(17.12.2012)
- MEB, 2005. İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı Ve Kılavuzu (4-5. Sınıflar), MEB Yayıncılık, Ankara.
- MEIER,S.R., RICH,B.S. ve CADY,J., 2006. “Teachers’ Use Of Rubrics To Score Non-Traditional Tasks: Factors Related To Discrepancies In Scoring”, Assessment in Education: Principles, Policy and Practice. 13(1), ss. 69-95.
- MERTLER, C. A., 2001. “Designing Scoring Rubrics For Your Classroom”. Practical Assessment, Research and Evaluation, <http://pareonline.net/getvn.asp?v=7&n=25> (10.04.2013)
- MINOGUE, J. ve JONES, G., 2009. “Measuring the Impact of Haptic Feedback Using the SOLO Taxonomy”. International Journal of Science Education, 31(10), ss. 1359–1378.
- MONTGOMERY, K. 2000. Authentic Assessment: A Guide For Elementary Teachers. Longman, New York, 144s.
- MOONEY, E.S., 2002. “Development Of A Middle School Statistical Thinking Framework”, Submitted For Publication, Mathematical Thinking and Learning, 4(1), ss. 23-63.
- MOSKAL, B. M. 2000. “Scoring Rubrics: What, When and How?”, Practical Assessment, Research & Evaluation. 7(3). <http://pareonline.net/getvn.asp?v=7&n=3>(13.05.2013)
- MOSKAL, B. M. ve LEYDENS, J. A. 2000. “Scoring Rubric Development: Validity and Reliability”. Practical Assessment, Research and Evaluation. 7(10), <http://pareonline.net/getvn.asp?v=7&n=10> (13.05.2013)
- MYLEARNINGJOURNEY, 2013, “The 'Great Big SOLO and PBL Mash-up' Part 1”, <http://reflectionsofmyteaching.blogspot.com/2013/03/the-big-solo-and-pbl-mash-up-part-1.html> (03.03.2013)
- OLCME, 2013, “Bir Ölçme Aracında Bulunması Gereken Nitelikler”, <http://alternatifolcme.com/performans/pdf/olcmearaci.pdf> (21.08.2013)

- O'NEILL, G. ve MURPHY, F., 2010. Guide to Taxonomies of Learning. UCD Teaching and Learning, <http://www.ucd.ie/t4cms/ucdtla0034.pdf> (02.09.2013)
- ÖNCÜ, H., 1994. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Master Basın Yayın, Ankara, 278s.
- ÖZÇELİK D.A., 1981. Okullarda Ölçme ve Değerlendirme. ÖSYM Yayınları, Ankara, 196s.
- _____, 1998. Okullarda Ölçme ve Değerlendirme, ÖSYM Yayınları, Ankara, 309s.
- ÖZDEMİR, S. M., 2010. "İlköğretim Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme Ve Değerlendirme Araçlarına İlişkin Yeterlikleri Ve Hizmet İçi Eğitim İhtiyaçları", Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 8(4), ss.787-816.
- ÖZDEN, Y. 1999. Öğrenme ve Öğretme, 6. Baskı, PegemA Yayıncılık, Ankara, 248s.
- ÖZTÜRK, M.(Ed), 2005. Öğretimde Planlama ve Değerlendirme, Lisans Yayıncılık, İstanbul, 351s.
- PEGG, J. ve TALL, D., 2005. "The Fundamental Cycle Of Concept Construction Underlying Various Theoretical Frameworks". International Reviews on Mathematical Education, 37(6), ss. 468-475.
- PURPLEELF, 2013, "Purple Elf's Learning Adventures", <http://purpleelf.edublogs.org/category/solo-taxonomy> (02.09.2013)
- RINCKER, S. J., 2002. "Developing Core French Rubrics to Evaluate Student Progress and Performance: An Action Research Study". A Thesis for the Degree of Master of Education Curriculum and Instruction, University of Regina, Canada.
- ROWNTREE, D., 1987. Assessing Students: How shall we know them? Harper & Row, London, U.K., 273s.
- SABAH, 2013, "ÖSYM'den Açık Uçlu Soru Hazırlığı", <http://www.sabah.com.tr/Egitim/2013/05/20/osymden-acik-uclu-soru-hazirligi> (21.05.2013)
- SENCER M. ve SENCER Y., 1978. Toplumsal Araştırmalarda Yöntembilim, Doğan Basımevi, Ankara, 768s.
- SENCER, M., 1989. Toplum Bilimlerinde Yöntem, Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul, 675s
- SEZER,S., 2006. "Öğrencinin Akademik Başarısının Belirlenmesinde Tamamlayıcı Değerlendirme Aracı Olarak Rubrik Kullanımı Üzerinde Bir Araştırma", Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18, ss.61-69.
- SHEPARD, M. M. 2005. "The Effect Of The Use Of A Rubric In Teacher Assessment", Boston College, A Thesis for the Degree of Doctor of Philosophy.
- ŞENCAN, H., 2005. Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik Ve Geçerlilik. Seçkin Yayınevi, Ankara, 867s.
- TAN, Ş. ve ERDOĞAN, A., 2004. Öğretimi Planlama ve Değerlendirme. PegemA Yayıncılık, Ankara, 307s.
- TRTHABER,. 2013, "SBS'de Açık Uçlu Sorular Üzerinde Çalışılıyor", <http://www.trthaber.com/haber/egitim/sbsde-acik-uclu-sorular-uzerinde-calisisiliyor-84084.html> (20.05.2013)
- TEKİN, H., 2009. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Yargı Yayınevi, Ankara, 312s.

- _____, 1991. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Yargı Kitap ve Yayınevi, Ankara, 312s.
- TEZCİ, E., GÜROL, A., 2003. “Oluşturmacı Öğretim Tasarımı ve Yaratıcılık (Constructivist Instructional Design And Creativity)”, The Turkish Online Journal Of Educational Technology–TOJET, 2(1), www.tojet.net/articles/v2i1/218.pdf (17.12.2012)
- TRUEMPER, C. M., 2004. “Using Scoring Rubrics to Facilitate Assessment and Evaluation of Graduate-Level Nursing Students”, Journal of Nursing Education, 43(12), ss. 562-566.
- TTKB, 2008. “Ortaöğretim 10. Sınıf Biyoloji Dersi Öğretim Programı”, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara. http://ttkb.meb.gov.tr/ogretmen/modules.php?name=Downloads&d_op=getit&lid=1065 (01.05.2012)
- TTKB, 2011. “Ortaöğretim 11. Sınıf Fizik Dersi Öğretim Programı”, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx> (02.09.2013)
- TUNCEL, G., 2011. “Sosyal Bilgiler Dersinde Rubriklerin Etkili Kullanımı”. Marmara Coğrafya Dergisi, 23, ss. 213-233.
- TURGUT, M. F., 1986. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metodları, Yargıcı Matbaası, Ankara, 294s.
- _____, 1997. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metodları. Yargıcı Matbaası, Ankara, 294s.
- TYLER, R., 2013. The Basic Principles of Curriculum and Instruction. University of Chicago Press, U.S.A., 144s.
- VURAL, B., 2004. Eğitim-Öğretimde Planlama ve Ölçme ve Stratejiler, 1.Baskı, Hayat Yayıncılık, İstanbul, 308s.
- YAVUZ, G., 2011. “Öğretmen Adaylarının Öğrenme Öğretme Süreci ve Ölçme Değerlendirme Alanındaki Yeterliklerine İlişkin Görüşleri.” Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Mersin.
- YILDIRIM, A. ve ŞİMŞEK, H., 2004. Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayınevi, Ankara, 366s.
- YILDIZ, N., 2005. “6. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Rubrik Yöntemiyle Öz Değerlendirme Çalışması”. Eğitimde İyi Örnekler Konferansı, 15–16. www.egitimdeiyiornekler.org/assets/Uploads/.../sunus-ozetleri-2005.PDF (05.05.2013).
- YILMAZ, H., 1998. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Mikro Yayınları, Konya, 336s.
- YUMLU, K., 1994. Kitle İletişim Kuram ve Araştırmaları, Nam Basım Ltd, İzmir, 127s.

ÖZ GEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı – Soyadı : Nurullah YAZICI
Doğum Yeri ve Tarihi : ANTAKYA – 15.01.1987

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Karadeniz Teknik Üniversitesi OFMAE
Matematik Öğretmenliği
Yüksek Lisans Öğrenimi : Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler
Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Doktora Öğrenimi :-
Bildiği Yabancı Diller :İngilizce
Bilimsel Faaliyetleri :

İş Deneyimi

Stajlar :
Projeler :
Çalıştığı Kurumlar :

İletişim

E-Posta Adresi :yazicinurullah@hotmail.com
Tel. :05059464205
Tarih :17.12.2013

EKLER

Ek – 1 Performans Görevi

Sevgili öğrenciler!

Bu sorular yalnızca sizlere öğretilen Madde ve Özellikleri konusunu hangi düzeyde öğrendiğinizin daha iyi bir şekilde görülüp, sizleri bu konuda iyi tanımak ve sizlerin bu konuda daha başarılı olabilmeniz için alınması gerekli olan çalışmaları yapmak amacıyla uygulanmaktadır. Sorulara vereceğiniz cevaplar yalnızca bu amaçlar için kullanılacağından soruları içtenlikle yanıtlayınız.

Verilen soruları cevaplarken öğrenmiş olduğunuz konunun her yönüyle ilişki kurarak cevaplandırınız. Soruları klasik yazılı tarzında cevaplandırınız. Cevaplandırmaya istediğiniz sorudan başlayabilirsiniz. Size verilen soruların hepsini cevaplamanız gerekmektedir. Süre bir ders saatidir(45 dakika). Soruları cevaplandırırken koyu siyah yazan kurşun kalem kullanınız.

⌚ Sınav Süresi: 45 (Kırkbeş) Dakika

** Sınav başlamadan önce soru kâğıtlarının üzerine isimlerinizi yazınız.*

**Sınavda her türlü alışveriş yasaktır.*

ADI :

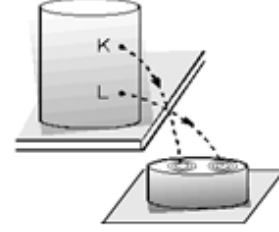
SOYADI :

NO : {

SORULAR

I

S-1) Sıvı basıncının nelere bağlı olduğunu incelemek için şöyle bir deney tasarlıyoruz: Malzeme olarak silindirik bir teneke, su, zeytinyağı ve cetvel kullanıyoruz ($d_{su}=1 \text{ g/cm}^3$, $d_{zeytinyağı}=0,8 \text{ g/cm}^3$). Tenekenin farklı yüksekliklerinden iki delik deliyoruz. Önce suyu kutuya doldurup fıskıran suların yatay uzaklıklarını ölçüyoruz. Daha sonra kutudaki suyu boşaltıp bu sefer kutuyu zeytinyağı ile doldurup fıskıran suların yatay uzaklıklarını ölçüyoruz. Bu ölçüm sonuçlarına göre sıvı basıncının nelere bağlı olduğunu belirlemek istiyoruz.

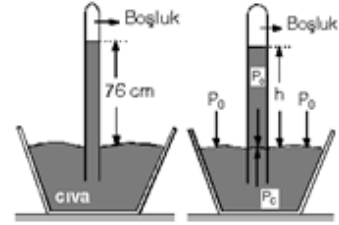


* Bu deneyle, sıvı basıncının nelere bağlı olduğu hakkında ne söyleyebilirsiniz?

* Bu deney sonucunda sıvı basıncı hakkında genelleme yapabilir misiniz?

Şekil 1. Sıvıların basınca nelere bağlıdır?

S-2) Açık hava basıncı Toricelli deneyi ile belirlenmiştir. Bu deney deniz seviyesinde ve 0°C sıcaklıkta yapılmıştır. Uzunluğu bir metre bir ucu kapalı cam boru alınarak tamamen cıva ile doldurulmuştur. Cam borunun açık ağzı kapatılarak, cıva çanağına daldırılıp, sonra açılmaktadır. Sonuçta cıvanın bir miktar çanağa boşaldığı ve 76 cm yüksekliği olacak şekilde dengede kaldığı gözlenmektedir. ($d_{su}=1 \text{ g/cm}^3$, $d_{cıva}=13,6 \text{ g/cm}^3$)



Şekil 2. Açık hava basıncı

* Toricelli deneyinde cıva sütununun yüksekliği ile açık hava basıncının değeri arasında nasıl bir ilişki vardır?

* Çevrenizde açık hava basıncının varlığını gösteren başka kanıtlar bulabilir misiniz?

* Toricelli deneyi cıva yerine su veya başka bir sıvı ile yapılırsa nasıl bir sonuç ortaya çıkardı?

S-3) Sıvıların cisimlere uyguladıkları kaldırma kuvvetinin nelere bağlı olduğunu belirlemek için öğrenciler aşağıdaki deneyleri yaptılar.

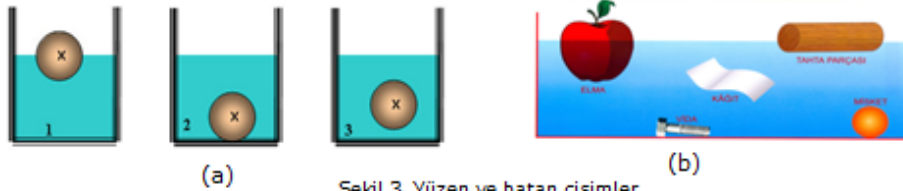
Şekil 3.a'da **aynı cismi farklı yoğunluklu**, Şekil 3.b'de **farklı cisimleri aynı yoğunluklu** sıvılar içerisine bıraktılar. Cisimlerin sıvıya batma durumlarına bağlı olarak kaldırma kuvvetinin büyüklüğü hakkında bilgi edindiler. Buna göre;

* Deney 3.a'ya göre cismin sıvıdaki konumuna göre cisimlerin yoğunluğu ile sıvının yoğunluğu arasında nasıl bir ilişki vardır?

* Deney 3.b'ye göre aynı sıvıda farklı cisimlerin farklı konumlarda bulunmasını nasıl değerlendirirsiniz?

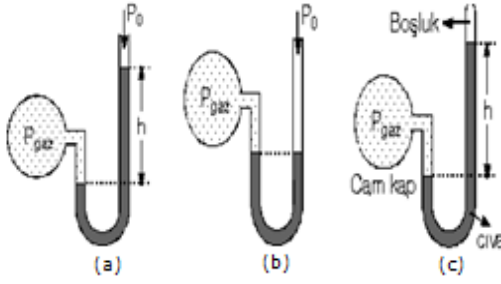
* Bu iki deneye dayanarak çevrenizde sıvıların kaldırma kuvvetlerine örnekler bulabilir misiniz?

* Metalden yapılmış ağır gemilerin denizlerde yüzmesini nasıl açıklarsınız?



Şekil 3. Yüzen ve batan cisimler

S-4) Kapalı kaplardaki sıvı ve gazlar, basıncı her yönde ve aynı büyüklükte iletirler.



Şekil 4. Kapalı kaplardaki gazların basıncı

*Yandaki üç manometreyi inceleyerek kapalı kaptaki basıncı; manometredeki sıvıya ve Açık hava basıncına göre inceleyiniz.

*Deniz seviyesinden daha yüksek yerlere çıkıldıkça açık hava basıncı azalır. Şekil 4.(a), Şekil 4.(b) ve Şekil 4.(c)'deki manometreleri deniz seviyesine göre daha yüksek ve daha alçak yerlere götürürsek gazın basıncı ve manometredeki sıvının seviyesi nasıl değişir?

S-5) Şekil 4'de akışkanın V_2 hızı V_1 hızından daha büyüktür. Buna göre akışkanın hızı ile kesit alanı arasında bir ilişki kurulabilir mi?



Şekil 5. Akışkanın hızının kabin çeperine göre değişimi

*Yukarıdaki ilişkiden yararlanarak çevrenizde buna bağlı kullanımlardan örnekler bulabilir misiniz?

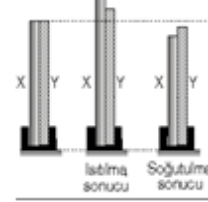
S-6) Sıcaklık farkından dolayı cisimlerde genleşme ve büzülme meydana gelir. Şekil 6.a'da aşırı sıcaklıkta deforme olmuş tren rayı, Şekil 6.b'de tren raylarının döşenmesi, Şekil 6. c'de ise başlangıçta boyları eşit olan X ve Y cisimlerinin sıcaklık değişimleri sonucu son durumları görülmektedir.



(a)



(b)



(c)

Şekil 6. Tren rayları

*Tren raylarının aralıklı döşenmesinin sebepleri neler olabilir? Çevrenizdeki bu tür yapıları gözlemleyerek genleşme ile ilgili örnekler bulabilir misiniz?

*Genleşme olayı katı, sıvı ve gazlarda ayırt edici bir özellik olabilir mi?

Ek - 2 Kişisel Puanlama Anahtarları

C-1: a) Yapılan deneyde yatay uzaklıklara
barınan yükseliğe ⁽³⁾ bağlı olduğunu söylebilir.

Diğer taraftan aynı deney farklı yoğunluk
sıvılarla yapıldığında yatay uzaklık değişirse
yoğunluğa bağlı olduğu söylenebilir.

b) Yapılabilir. Sıvı barınca, özgül ağırlığa ⁽⁴⁾
yükseliğe ve yerçekimi ivmesine bağlıdır.

C-2: a) Cıva sütunun barınca, hava barınca
ile dengelenmiştir. ⁽⁴⁾

b) Hava barının varlığına başka kanıtlar
balonun ucmanı, vantuz, teli su dolu bardağın
ağızına kağıt konup ters döndürüldüğünde
suyun akmanı gösterebilir. ⁽³⁾

c) Torbarınca ve yoğunluk ve yükseliğe bağlı
olduğunda borunun yapılışı gösterilir ⁽³⁾

C-3: a) $d_{cisim} < d_{sivi}$ (1)

b) $d_{cisim} > d_{sivi}$ (2); $d_{cisim} = d_{sivi}$ (2)

(2) c) gemiler, herhangi bir cismin suda yüzmeye

(2) d) Gemilerin hacmi artırılarak toplamı yoğunluğu gattılmıştır.

C-4: a) $P_{oxy} = h + P_0$; (1) $P_{oxy} = P_0$ (1); $P_{oxy} = h$ (1)

b) Yüzecek yerlere; P_0 azalacağından

1. manometrede h yüksekliği artar. (1)

2. " , " h yüksekliği oluşur. (1)

3. " , " h değişmez. (1)

Azaltık yerlerde; 1) P_0 artacağından

h yüksekliği azalır. (1)

2. manometrede ters yönde h yüksekliği meydana gelir. (1)

3. Değişmez. (2)

Prof. Dr. Musa GÖĞEBAKAN



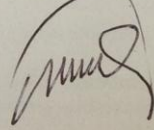
2-3: Kurulabilir $\sqrt{}$ ile kesit alan
taraf orantılıdır. (5)

b) Fiskiyeler, hortumların ucu sıkıştırıldığında
hızı artar. (3) (2)

C-6: a) Çok sıcaklarda ve soğuklarda
genleşme olur. (2) (2)

(1) Genleşme katı ve sıvılarda ayırtedici dabilir
fakat gazlarda olamaz. (2) (1)

Prof. Dr. Musa GÖĞEBAKAN



C-1)

a) Yatay uzaklıkları ölçeriz. Uzaklığı büyük olan daha fazla basınca sahip demektir. Yatay uzaklık farkları derinlik farkından kaynaklanmaktadır. O halde basınç derinliğe bağlıdır. Aynı deney yapılıncı farklı olan zeytin yağı ile yapıldığında yatay uzaklıklar su ile yapılan deneye göre farklı olarak elde edilirse bu sonuçlar basıncın yoğunluğun da bağlı olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca her iki derinde yarıçapını ölçmesi de düşünülebilir.

b) Genelene yapabiliriz. Sıvı basıncı, derinlik, yoğunluğu ile doğru orantılıdır.

$$P_H = h \cdot d \cdot g$$

Yapılan deney
Yarıçapını ölçeriz

C-2) a) Derinde 76cm'lik cıva sütununun bulunmaması durumunda durduğu görülmektedir. Bu durum bize bu cıva sütununun durdurucu bir etkinin olduğunu bunun da AÇIK HAVA basıncı olduğunu göstermektedir. Derinin yapıldığı yerde cıva sütununun basıncı AÇIK HAVA BASINCI ile DENGELANMIŞTIR. $P_{\text{hava}} = P_{\text{cıva}}$

* Günlük yaşamda açık hava basıncına örnekler bulabiliriz. a) Elektirikli süpürge Makine hortumundaki havayı emer. Hortumun içinde basınç düşüncüden tozlar hortumun içine çekilir.

b) Ventuzlar: Ventuz yüzeye bastırıldığında içindeki hava dışarı atılır. Dış basınç, iç basıncıdan büyük olduğundan ventuz yüzeye sıkıca yapışır.

c) Emme basma tulum balar.

d) Sıvı tanklarının boşaltılması.

* Toricelli deneyi yapılıncı cıva dan farklı olan bir sıvı ile yapıldığında Toricelli borusunun boyu değişirdi.

$$P = h \cdot d \cdot g$$

$$d = 13,6 \text{ g/cm}^3 \text{ ise } 76 \text{ cm'ye}$$

- C-3) * Sekil 3(a) 'de $d_{cisim} < d_{suyu}$ (1)
 3(b) 2' de $d_{cisim} > d_{suyu}$ (1)
 3(a) 3' de $d_{cisim} = d_{suyu}$ (1)

* Sekil 3 (b) 'de elma, kefit ve talita parçasının yapışıklıkları sıvının yapışıklığından büyü, mistet ve üdinin yapışıklıklarının ise sıvının yapışıklığından daha büyü olduğu anlaşılmaktadır. (2)

* Hıfızın, uçların uçması, su dolu kefitin batması, talitaya suya yüzmesi vs. kaldurma kuvveti etkileridir. (3)

* Metalin yapışıklığı sıvının yapışıklığından fazla olmasına rağmen genilerin toplam karmı, etkilerini yapışıklığı azaltmıştır. (3)

$$d = \frac{m}{V} \quad d \propto \frac{1}{V} \text{ dir. (3)}$$

- C-4) * a) $P_{gaz} = h + P_0$, b) $P_{gaz} = P_0$, c) $P_{gaz} = h$ (1)

* Deniz seviyesinden daha yüksek yerlerde; P_0 azalır, P_{gaz} değişmez, h artar (4a)
 P_0 azalır, P_{gaz} değişmez, h meydana gelir (4b)
 P_{gaz} değişmez, h değişmez (4c)

* Deniz seviyesinden daha düşük yerlerde; P_0 artar, P_{gaz} değişmez, h azalır (4a)
 P_0 artar, P_{gaz} değişmez, h ters yönde (4b)
 P_{gaz} değişmez, h değişmez (4c)

C-5) * V_1 'in kesit alanı A_1 , V_2 'nin kesit alanı A_2 olsun. $V_2 > V_1$ ve $A_1 > A_2$ ise (3) akışkan hızı ile kesit alanı arasında ters orantı vardır.

* Bahçeyi sularken kullanılmayan hortumun aşırı sıkıştırılarak kesit alanını küçültmekle (3) sıvının taşıyıcılığı (2) daha uzağa gitmesini sağlayabiliriz.

C-6) * Yaz-kış arasındaki sıcaklık farkından dolayı demir yollarının (2) genleşme ve büzülmesinden dolayı delirme olmaması için aralıklı döşerler. Elektrik hatları, üstelikler genleşme dikkate alınarak inşa edilirler. (2)

* Genleşme (2) katı ve sıvılarda ayırt edici bir özelliktir. Gazlar için (2) ayırt edici (2) bir özellik olamaz. (1)

4.

a) Yatay uzaklıklarının farklılığı basıncın derinliğe bağlı olduğunu gösterir. Ayrıca, derin farklı

sivilerde telerlendiğinde yatay uzaklıklar değişiyor. Bu basınç yoğunluğa ve yerselimine de bağlı olduğunu söyleyebiliriz.

b) Yapabiliriz. Sıvı basıncı basıncı, yoğunluğa ve yerselimi kuvvetine bağlıdır.

a) Cıva sütununun basıncı hava basıncının değeri ile dengelenmiştir.

b) Ornele olarak; pibet ile mesrubat tedması.

*Belonunun usması.

c) Geneli sivilerde derin yapılarca Toricelli borusunun boyu değişir.

3.

a) 1. kaptaki derinlik $<$ d_{sivi} , 1

2. kaptaki derinlik $>$ d_{sivi} , 1

3. " " derinlik $=$ d_{sivi} , 1

b) Cisimlerin yoğunluklarına göre sıvı içindeki durumları değişir.

c) Görebiliriz, Gemilerin suya yotması.

d) Hac cisminin (geminin) hacimleri artmıştır.

- 4) a) 1. manometre $P_{gaz} = h + P_0$ ①
 2. " " $P_{gaz} = P_0$ ①
 3. " " $P_{gaz} = h$ ①

b) Yüksek yerlerde, acile hava basıncı azalacağından,
 ③ 1. manometrede h yüksekliği artar, 2. manometrede
 h yüksekliği düşer, 3. manometrede ise değişmez.

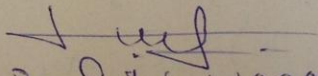
Düşük yerlerde hava basıncı artacağından 1. manometrede h yüksekliği azalır, 2. manometrede ters yönde h yüksekliği düşer, 3. manometrede durum değişmez.

- 5) a) Akışkanın hızı kesit alanıyla ters orantılıdır. ⑥
 b) Su fiskiyelerin çalışması ④

6) a) İklima bağlı olarak, demiryelerindeki genişleme ve büzülmenin etkisiyle yolların bozulmaması içindir. Etel iletim hatları örnek olabilir. ⑤

b) Katı ve sıvılarda ayırdedici özelliğidir. Sıvılarda değişmez. ⑦

K.S.U. Fen-Ed.
 Fak. Fizik Böl.
 E. Merkez.


 Doç. Dr. Sübir KARATOPRAK

Ek – 3 SOLO Taksonomiye Dayalı Dereceli Puanlama Anahtarları

	SOLO TAKSONOMİSİNE GÖRE SIVI BASINCININ NELERE BAĞLI OLDUĞUNU BELİRLEMEK İÇİN HAZIRLANAN RUBRİK (SORU1)
SOYUTLANMIŞ YAPI	<ul style="list-style-type: none">- Aynı yükseklikteki zeytinyağı ve suyun fışkırma mesafeleri aynı değildir.- Sıvıların fışkırma mesafeleri yüksekliğe bağlı olarak değişir.- Sıvıların fışkırma mesafeleri sıvıların yoğunluklarına bağlı olarak değişir.- Sıvı basıncı yüksekliğe ve maddenin öz kütlesine bağlıdır.- Öz kütlesi düşük olan sıvıların basıncı daha küçüktür.- Yükseklik arttıkça sıvı basıncı artar.- $P=h*d*g$
İLİŞKİSEL YAPI	<ul style="list-style-type: none">- Zeytinyağı ve suyun fışkırma mesafeleri aynı değildir.- Sıvıların fışkırma mesafeleri yüksekliğe bağlı olarak değişir.- Sıvıların fışkırma mesafeleri sıvıların yoğunluklarına bağlı olarak değişir.- Aynı yoğunluktaki sıvılardan yüksekliği fazla olanın basıncı daha fazladır.- Aynı yükseklikteki sıvılardan yoğunluğu fazla olanın basıncı daha fazladır.
ÇOK YÖNLÜ YAPI	<ul style="list-style-type: none">- Zeytinyağı ve suyun fışkırma mesafeleri aynı değildir.- Sıvıların fışkırma mesafeleri sıvıların yoğunluklarına bağlı olarak değişir.- Suyun fışkırma mesafesi farklı yüksekliklerde farklıdır- Zeytinyağının fışkırma mesafesi farklı yüksekliklerde farklıdır- Aynı yükseklikteki suyun ve zeytinyağının fışkırma mesafesi farklıdır
TEK YÖNLÜ YAPI	<ul style="list-style-type: none">- Sıvıların bir basıncı vardır.
YAPI ÖNCESİ	<ul style="list-style-type: none">- Sıvıların basıncı olabilir.

	SOLO TAKSONOMİSİNE GÖRE AÇIK HAVA BASINCININ NELERE BAĞLI OLDUĞUNU BELİRLEMEK İÇİN HAZIRLANAN RUBRİK (SORU2)
SOYUTLANMIŞ YAPI	<ul style="list-style-type: none">- Sıvı sütunun yüksekliği hava basıncına bağlıdır.- Sıvı sütununun yüksekliği sıvının yoğunluğuna bağlıdır.- Hava basıncına bağlı olarak sıvı sütununun yüksekliği değişir.- Sıvı sütununun yüksekliği sıvının yoğunluğuna bağlı olarak değişir.- Toriçelli deneyinde cıva yerine su kullanılsaydı, daha uzun bir boru gerekirdi.- Toriçelli deneyi deniz seviyesinden daha yüksek bir yerde yapılsaydı, cıva sütununun yüksekliği azalır.- Toriçelli deneyinde cıva sütunu hava basıncı yardımıyla dökülmeden durmaktadır.- Toriçelli deneyine benzer şekilde; içi su dolu cam bardak deneyinde de su, açık hava basıncı yardımıyla dökülmeden durmaktadır.
İLİŞKİSEL YAPI	<ul style="list-style-type: none">- Sıvı sütunun yüksekliği hava basıncına bağlıdır.- Sıvı sütununun yüksekliği sıvının yoğunluğuna bağlıdır.- Hava basıncına bağlı olarak sıvı sütununun yüksekliği değişir.- Sıvı sütununun yüksekliği sıvının yoğunluğuna bağlı olarak değişir.
ÇOK YÖNLÜ YAPI	<ul style="list-style-type: none">- Sıvı sütunun yüksekliği hava basıncına bağlıdır.- Sıvı sütununun yüksekliği sıvının yoğunluğuna bağlıdır.
TEK YÖNLÜ YAPI	<ul style="list-style-type: none">- Sıvı basıncı ile hava basıncı arasında bir ilişki vardır.
YAPI ÖNCESİ	<ul style="list-style-type: none">- Cıva sütununun yüksekliği olabilir.

	SOLO TAKSONOMİSİNE GÖRE KALDIRMA KUVVETİNİN NELERE BAĞLI OLDUĞUNU BELİRLEMEK İÇİN HAZIRLANAN RUBRİK (SORU3)
SOYUTLANMIŞ YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Herhangi bir sıvıya bırakılan bir cisim, sıvıya tamamen batıyorsa, cismin yoğunluğu sıvının yoğunluğundan büyüktür. - Herhangi bir sıvıya bırakılan bir cisim, sıvı üzerinde yüzyorsa, cismin yoğunluğu sıvının yoğunluğundan küçüktür. - Herhangi bir sıvıya bırakılan bir cisim, bırakıldığı yerde askıda kalıyorsa, cismin yoğunluğu sıvının yoğunluğuna eşittir. - Bir cismi farklı yoğunluklu sıvılara bırakarak, cismin sıvıya batma oranlarına göre sıvıların yoğunlukları arasında sıralama yapılabilir. - Bir sıvıya farklı yoğunluklu cisimler bırakılarak cisimlerin yoğunlukları arasında sıralama yapılabilir. - Cismin ağırlığı cismin yoğunluğu ve hacmi ile doğru orantılıdır. - Ağırlığı çok büyük olan metal gemilerin hacimleri artırılarak yoğunlukları düşürülür ve denizlerde yüzmeleri sağlanır.
İLİŞKİSEL YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Herhangi bir sıvıya bırakılan bir cisim, sıvıya tamamen batıyorsa, cismin yoğunluğu sıvının yoğunluğundan büyüktür. - Herhangi bir sıvıya bırakılan bir cisim, sıvı üzerinde yüzyorsa, cismin yoğunluğu sıvının yoğunluğundan küçüktür. - Herhangi bir sıvıya bırakılan bir cisim, bırakıldığı yerde askıda kalıyorsa, cismin yoğunluğu sıvının yoğunluğuna eşittir. - Bir cismi farklı yoğunluklu sıvılara bırakarak, cismin sıvıya batma oranlarına göre sıvıların yoğunlukları arasında sıralama yapılabilir. - Bir sıvıya farklı yoğunluklu cisimler bırakılarak cisimlerin yoğunlukları arasında sıralama yapılabilir.
ÇOK YÖNLÜ YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Cisimler, kendisiyle eşit yoğunluktaki sıvıda askıda kalmaktadır. - Cisimler kendisinden daha yoğun sıvıda yüzmektedir. - Cisimler yoğunluğu kendisinden daha az yoğun bir sıvıda batmaktadır. - Aynı sıvıya bırakılan farklı yoğunluktaki cisimleri sıvı içerisinde durumları farklı olmaktadır
TEK YÖNLÜ YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Cisimler herhangi bir sıvıya bırakıldıklarında ya yüzerler ya askıda kalırlar ya da batarlar.
YAPI ÖNCESİ	<ul style="list-style-type: none"> - Herhangi bir sıvıya bırakılan bazı cisimler yüzebilir, bazıları batabilir.

	SOLO TAKSONOMİSİNE GÖRE KAPALI KAPLARDAKİ BASINCIN NELERE BAĞLI OLDUĞUNU BELİRLEMEK İÇİN HAZIRLANAN RUBRİK (SORU 4)
SOYUTLANMIŞ YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Şekil (a)'da manometredeki gazın basıncı, açık hava basıncı ile dengede kalmaktadır. - Şekil (a)'da manometredeki gazın basıncı, sıvı sütunun basıncı ile dengede kalmaktadır. - Şekil (c)'de manometredeki sıvı sütununun yüksekliği gazın basıncına bağlıdır. - Şekil (a)'da manometredeki gazın basıncı sıvı sütununun basıncı ve açık hava basıncının toplamına eşittir. - Şekil (b)'de manometredeki gazın basıncı açık hava basıncına eşittir. - Şekil (c)'de manometredeki gazın basıncı sıvı sütununun basıncına eşittir. - a) ve b) şıklarındaki manometreleri deniz seviyesinden daha yüksek yerlere çıkardığımızda P_0 değeri azalacağından h yüksekliği artar. - a) ve b) şıklarındaki manometreleri deniz seviyesinden daha alçak yerlere indirdiğimizde P_0 değeri artacağından h yüksekliği azalır. - c) şikkındaki gaz basıncı doğrudan $P_{gaz} = h$ (Manometrenin ucu kapalı) olduğundan, deniz seviyesinden yükseklere çıkarılınca veya alçak yerlere indirilince $P_{gaz} = h$ olarak kalır.
İLİŞKİSEL YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Şekil (a)'da manometredeki gazın basıncı, açık hava basıncı ile dengede kalmaktadır. - Şekil (a)'da manometredeki gazın basıncı, sıvı sütunun basıncı ile dengede kalmaktadır. - Şekil (c)'de manometredeki sıvı sütununun yüksekliği gazın basıncına bağlıdır. - Şekil (a)'da manometredeki gazın basıncı sıvı sütununun basıncı ve açık hava basıncının toplamına eşittir. - Şekil (b)'de manometredeki gazın basıncı açık hava basıncına eşittir. - Şekil (c)'de manometredeki gazın basıncı sıvı sütununun basıncına eşittir.
ÇOK YÖNLÜ YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Şekil (a)'da manometredeki gazın basıncı, açık hava basıncı ile dengede kalmaktadır. - Şekil (a)'da manometredeki gazın basıncı, sıvı sütunun basıncı ile dengede kalmaktadır. - Şekil (c)'de manometredeki sıvı sütununun yüksekliği gazın basıncına bağlıdır.
TEK YÖNLÜ YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Manometrelerdeki gazın basıncı sıvı sütununun yükseklik farkı ile ilişkilidir.
YAPI ÖNCESİ	<ul style="list-style-type: none"> - Kapalı kaplardaki sıvı ve gazların basıncı vardır.

	SOLO TAKSONOMİSİNE GÖRE AKIŞKANLARIN HIZININ NELERE BAĞLI OLDUĞUNU BELİRLEMEK İÇİN HAZIRLANAN RUBRİK (SORU 5)
SOYUTLANMIŞ YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Kesit alanı küçük olan yerde sıvının akış hızı, kesit alanının büyük olduğu yere göre daha fazladır. - Kesit alanı büyük olan yerde sıvının akış hızı, kesit alanının küçük olduğu yere göre daha azdır. - Akış hızı ile kesit alanı arasında ters orantı vardır. - Akışkanlar için debi kavramı vardır. (Bir kesitten birim zamanda geçen akışkanın hacmidir) - Debi arttıkça akışkanların hızı artar. - Fisiye ve yangın hortumlarında sıvının çıktığı yerin kesit alanı daha küçüktür. Böylece sıvının akış hızı hortumun uç noktasında en yüksek değere ulaşır.
İLİŞKİSEL YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Kesit alanı küçük olan yerde sıvının akış hızı, kesit alanının büyük olduğu yere göre daha fazladır. - Kesit alanı büyük olan yerde sıvının akış hızı, kesit alanının küçük olduğu yere göre daha azdır. - Akış hızı ile kesit alanı arasında ters orantı vardır.
ÇOK YÖNLÜ YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Kesit alanı küçük olan yerde sıvının akış hızı, kesit alanının büyük olduğu yere göre daha fazladır. - Kesit alanı büyük olan yerde sıvının akış hızı, kesit alanının küçük olduğu yere göre daha azdır.
TEK YÖNLÜ YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Akışkanın hızı farklı kesit alanlarında farklı olmaktadır.
YAPI ÖNCESİ	<ul style="list-style-type: none"> - Akışkanların hızı olabilir.

	SOLO TAKSONOMİSİNE GÖRE ISIL İLETKENLİĞİN NELERE BAĞLI OLDUĞUNU BELİRLEMEK İÇİN HAZIRLANAN RUBRİK (SORU 6)
SOYUTLANMIŞ YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Cisimlere ısı verildiğinde cisimler genleşir. - Cisimlerden ısı soğurulduğunda cisimler büzülür. - Cisimlerin genleşme veya büzülmesi cismin özelliğine bağlı olarak değişebilir. - Genleşmeden kaynaklanan (boyca uzama) kuvvetlerin demir yolunu bozmaması için raylar aralıklı döşenir. - Elektrik telleri, genleşme ve büzülme farkından dolayı kopmaması için gergin şekilde bağlanmaz, genleşme payı bırakılarak bağlanır. - Genleşme kat sayısı katlar için ayırt edici bir özelliktir.
İLİŞKİSEL YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Cisimlere ısı verildiğinde cisimler genleşir. - Cisimlerden ısı soğurulduğunda cisimler büzülür. - Cisimlerin genleşme veya büzülmesi cismin özelliğine bağlı olarak değişebilir. - Genleşmeden kaynaklanan (boyca uzama) kuvvetlerin demir yolunu bozmaması için raylar aralıklı döşenir.
ÇOK YÖNLÜ YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Cisimlere ısı verildiğinde cisimler genleşir. - Cisimlerden ısı soğurulduğunda cisimler büzülür. - Cisimlerin genleşme veya büzülmesi cismin özelliğine bağlı olarak değişir.
TEK YÖNLÜ YAPI	<ul style="list-style-type: none"> - Bir cisme ısı verildiğinde genleşir.
YAPI ÖNCESİ	<ul style="list-style-type: none"> - Isı farklılığının cisimler üzerinde etkisi olabilir.

Ek – 4. Puanlama Yapan Öğretim Elemanı Görüşlerini Belirleme Anketi

Ölçme Ve Değerlendirme Yapan Öğretim Elemanı Röportaj

1. İki puanlama metodu karşılaştırıldığında hangi metodu kullandığınızda daha kolay puanlama yaptınız?
2. Kendi puanlama anahtarınızı kullandığınızda ne tür zorluklarla karşılaştınız?
3. Rubrik kullandığınızda ne tür zorluklarla karşılaştınız?
4. Açık uçlu soruların cevaplarını puanlarken rubrik kullanmayı önerir misiniz?
5. Kendiniz SOLO Taksonomiye dayalı rubriği kullanmanın puanlamadaki adil olmayı sağlayabileceği konusunda ne düşünüyorsunuz? Dereceler öğrenmenin derecelerini uygun olarak ifade ediyor mu?
6. Sizin hazırlamanız gerekse SOLO Taksonomiye dayalı rubrik hazırlamada zorlanacağınızı düşünüyor musunuz? Kısa süreli bir eğitim alsanız hazırlamada yine de sıkıntı yaşayacağınızı düşünüyor musunuz?
7. Bunların dışında SOLO Taksonomiye dayalı rubrik ile yapılan puanlama ile ilgili söylemek istediğiniz başka şeyler var mı?

Ek – 5 Değerlendirme Yapan Öğretim Elemanı Görüşlerini Belirleme Anketi

SOLO Taksonominin Kullanımına Yönelik Yapılan Röportaj


Kendi puanlama anahtarınızda ne kadar cevaba kaç puan verdiğinizi inceledikten sonra, SOLO Taksonomiye dayalı hazırlanmış rubrikte cevabın düzeyine göre verilen puanları inceleyiniz.

İki cevap anahtarı arasından hangisinin puan ağırlıklarının daha uygun olduğunu düşünüyorsunuz?

Sizce hangi puanlamada, cevabın niteliğine göre verilen puanların daha adil olduğunu düşünüyorsunuz?

Kullanım kolaylığı açısından hangisi daha kolaydır?

Ek – 6 Kahramanmaraş İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Belgesi



T.C.
KAHRAMANMARAŞ VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 34772128/770/571347 11/04/2013
Konu: Yüksek Lisans Çalışmaları.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)
KAHRAMANMARAŞ

İlgi: 29/03/2013 tarihli ve 2285 sayılı yazınız.

İlgi yazınızda, Üniversiteniz Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi olduğu belirtilen Nurullah YAZICI'nın tez çalışmalarını Müdürlüğümüze bağlı okullarda uygulama isteğinin uygun görüldüğü hakkındaki Valilik Makamının 09.04.2013 tarihli ve 534507 sayılı olurları ilişikte gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Mesut ALKAN
Milli Eğitim Müdürü

EK:
1 Adet Makam Onayı

T.C. K.S.Ü.	
TARİH	15.04.2013
SAYI	5569
İTTİĞİ BİRİM	


15.04.13
16.04.13
S. Başoğlu

Güvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynidir. 12/04/2013
Abdurahim KOLEOĞLU

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır
Evrak teyidi <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 5370-3f26-372d-96ed-c38d kodu ile yapılabilir.

Yenişehir Mah. Cahit Zarifoğlu Cad. 46060 KAHRAMANMARAŞ Ayrıntılı bilgi için: F.DOMURCUKÜL VHKİ
Elektronik Ağ: kmarasmem@meb.gov.tr Tel: (0 344) 223 50 18 / 176
e-posta: hizmetici46@meb.gov.tr Faks: (0 344) 223 54 63

Ek – 7 Kahramanmaraş Valiliği Araştırma İzin Belgesi


T.C.
KAHRAMANMARAŞ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı: 34772128/770/534507
Konu: Yüksek Lisans Çalışmaları.

09/04/2013

VALİLİK MAKAMINA

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının ilişikte sunulan 29.03.2013 tarihli ve 2285 sayılı yazılarında, Üniversitenin Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencilerinden Nurullah YAZICI; "Başarının Ölçülmesinde Solo Taksonomiye Dayalı Hazırlanan Rubrik Kullanımının Etkisinin Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi" konulu tez çalışmasını Müdürlüğümüze bağlı okul ve kurumlarda uygulamak istediği belirtilmektedir.

Adı geçen üniversite öğrencinin söz konusu çalışmalarını 15 - 26 Nisan 2013 tarihleri arasında İlimiz Merkez Anadolu Öğretmen Lisesi, Çukurova Elektrik Anadolu Lisesi, İbrahim Çalık Lisesi ve İMKB Süleyman Demirel Fen Lisesinde 11. sınıf öğrencileri ile yapmasını arz ederim.

Enver GÖKŞEN
Müdür a.
Şube Müdürü

EK:
Yazı (1 sayfa)

OLUR
09/04/2013

Mesut ALKAN
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

Güvenli Elektronik İmza
Aslı İle Aynıdır. 12.4.2013...
Abdurahim KÖLEOĞLU
SEF

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır