

Anlama Seviyelerinin ve Kavram Yanılgılarının Belirlenmesinde Grup Mülakatlarının Önemi

Bayram COŞTU*, Alipaşa AYAS**

ÖZET

Kavramlar soyut düşünce birimleridir ve öğrenciler tarafından anlaşılması zordur. Kavram öğretiminin sağlanabilmesi, öğrencilerin anlama seviyelerine ve farklı anlamalarına göre öğretim stratejilerinin geliştirilmesi ile mümkün olmaktadır. Bu bağlamda ele alındığında, öğrencilerin kavramlarla ilgili ön bilgilerinin ortaya çıkartılması gerekmektedir. Kavramların anlaşılma seviyeleri ve kavram yanılgılarını ortaya çıkarmada en etkili yöntemlerden birisi mülakat (interview) yöntemidir. Bu çalışma, bireysel ve grup mülakatlarının yöntem açısından değerlendirmesini yapmak amacıyla tasarlanmıştır. Çalışmanın burada sunulan boyutu, öğrencilerin "buharlaştırma, yoğunlaştırma ve kaynama" kavramlarını anlama seviyelerini belirlemek için yapılan daha geniş kapsamlı bir araştırmanın sadece bir yönünü içermektedir. Anlama seviyeleri ve kavram yanılgılarını tespit etmek amacıyla 9 öğrenci ile bireysel tarzda, 27 öğrenci ile ise grup halinde mülakatlar yapılmıştır. Ayrıca yapılan grup mülakatları sonunda katılımcı öğrencilere bir anket uygulanmıştır. Mülakatlarda sorulan sorulara öğrencilerin yaptıkları açıklamalar ve ankete verilen cevaplar dikkate alınarak grup ile bireysel mülakat yöntemleri arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Yapılan analizler neticesinde, anlama seviyeleri ve kavram yanılgılarını ortaya çıkarmada grup mülakatının birkaç dezavantaj dışında bireysel mülakata oranla daha etkili bir uygulama olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonunda grup mülakatının dezavantajlarının önlenmesine ilişkin bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kavram yanılgıları, anlama seviyesi, grup mülakatı, buharlaştırma, yoğunlaştırma, kaynama.

ABSTRACT

Concepts are units of abstract thought, and difficult to be understood by pupils. To provide an effective way of teaching science, a series of strategies aim at changing pupils' misconceptions should be developed. Therefore, to determine students' misconceptions have a significant role in developing new strategies. There are a number of methods to probe students' understanding. Interview method is only one of the most effective ways of finding out students' conceptions. The aim of this study is to compare and contrast between individual and group interviews in terms of their effectiveness. The study reported here is a part of a larger scale study which aim at determining level of understanding related to "evaporation, condensation and boiling" concepts. To reach the aims of this study, 9 students individually and 27 students (3 in each group) as a group were interviewed. After the interviews, a survey about group interview technique was administered to 27 students. In the light of the results, comparisons between group and individual interviews were made. From the collected data, it was found that group interviews are more effective in probing students' understanding except for a few disadvantages. To overcome these disadvantages, some suggestions were also made.

Keywords: Misconceptions, level of understanding, group interview, evaporation, condensation, boiling

* Bayram Coştu, Arş.Gör., KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi OFME Bölümü, 61335 Söğütü, Trabzon. bayramcostu@yahoo.com

** Alipaşa Ayas, Prof.Dr., KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi OFME Bölümü, 61335 Söğütü, Trabzon. ayas@ktu.edu.tr

1. GİRİŞ

Fen bilgisi konuları soyut birçok temel kavramdan oluşmakta ve öğrencilerin bu temel kavramları anlamadan daha ileri düzeydeki kavramları anlamalarında bazı zorluklarla karşılaşmaktadır (1). Ayrıca fizik ve kimya gibi fen dersleri diğer derslere oranla daha karmaşık ve daha çok zihinsel düşünme faaliyeti gerektirmektedir (2, 3). Öğrencilerin öğrenme ortamına gelmeden çevrelerinde meydana gelen olayları yanlış yorumlamalarına (4, 5, 6, 7, 8, 9) bağlı olarak ve yukarıda verilen nedenlerden dolayı, öğrencilerde bazı kavram yanlışlarına rastlanmaktadır. Öğrencilerin yanlış anlamalarının temelini teşkil eden ve soyut bir etmen olan kavram yanlışları, çoğu zaman öğrenciler tarafından yapılan yanlış açıklamalar ile karıştırılmaktadır. Öğrenciler tarafından verilen yanlış bilgiler gözlenebilen bir davranış olmasına rağmen, kavram yanlışları zihinde oluşturulan bir yapı olduğundan dolayı doğrudan gözlenemez (10). Bundan dolayı da kavram yanlışlarını belirlemek oldukça zor bir işlem haline gelmektedir. Kavram öğretiminin etkili olarak yapılabilmesi, öğrencilerin anlama seviyelerine ve farklı algılamalarına göre stratejilerin geliştirilmesine bağlı olduğu düşünüldüğünde (11, 12, 13), öğrencilerin kavramlar hakkındaki mevcut durumlarının belirlenmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Literatürde kavram anlama seviyelerini ve yanlışlarını belirlemede birçok yöntemin uygulandığı bilinmektedir. Bu yöntemlere örnek olarak; Kavram Haritaları (Concept Mapping), Tahmin - Gözlem - Açıklama (Prediction-Observation-Explanation), Olay ve Durumlarla İlgili Yapılan Mülakatlar (Interview about Instances and Events), Kavramlarla İlgili Yapılan Mülakatlar (Interview about Concepts), Çizimler (Drawings), Talih Çizgileri (Fortune Lines), İlişkili Diyagramlar (Relational Diagrams) ve Kelimeleri İlişkilendirme (Word Association) verilebilir (14, 15). Öğrencilerin fikirleri ve görüşlerini ayrıntılı olarak tespit etmede kullanılan bu araştırma yöntemleri içerisinde mülakat, en etkili ve öğrencilerin anlamalarının değerlendirilmesinde doğrudan uygulanan bir yöntemdir (15, 16). Ayrıca bu yöntem yardımıyla öğrencilerin zihinlerinde yatan ve bilimsel bilgilerle tutarlı olmayan alternatif görüşleri kolaylıkla tespit edilmektedir (14). Mülakat yönteminin etkili bir uygulama olduğu, Martinez ve diğ. (17) tarafından yapılan çalışmadan elde edilen verilere bakarak da anlamak mümkündür. Bu araştırmacılar, öğrencilerin "kuvvet" kavramı ile ilgili anlamalarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalarını metodolojik açıdan incelemişlerdir. Yaptıkları incelemeler sonunda, ilgili çalışmalarda veri toplama aracı olarak yazılı

cevap gerektiren test (paper and pencil test), mülakat ve çizimler gibi birçok yöntemin kullanıldığını tespit etmişlerdir. Fakat mülakat yöntemi, kuvvet kavramıyla ilgili yapılan tüm çalışmaların temelini oluşturmaktadır.

Anlama seviyeleri ve kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla yapılan mülakat yöntemi bireysel olarak uygulanabileceği gibi, içerisinde grup tartışmalarının yer aldığı grup görüşmeleri şeklinde de yapılabilmektedir. Eğitim ve öğretimde etkin olarak kullanılan yöntemlerden biri de grup tartışmalarıdır. Grup tartışmalarının önemi, Miller & Nunn (18) tarafından şu şekilde belirtilmektedir:

- Öğrencileri belli bir amaca yönlendirmede etkilidir.
- Tartışmalar süresince öğrenciler grup içerisindeki diğer öğrencilerin farklı olan görüşlerini öğrenme imkanı bulur.
- Öğrenciler, sınıf içerisinde yapılan tartışmalarda kendi sınıf arkadaşlarının da tartışma ortamında bulunduğu hissine kapıldıklarından dolayı tartışmalarda kendini daha rahat ve daha fazla cevap vermeye hazır hissetmektedirler.

Grup tartışmalarının yukarıda verilen olumlu yönlerinin kullanılmasıyla geliştirilen mülakat yöntemi de kavramlarla ilgili yapılan çalışmalarda kullanılmaktadır (19). Grup mülakatları, çeşitli fikirlerin ortaya çıkmasını sağlayacak bir tartışma ortamı oluşturmaktadır. Bundan dolayı da çok çeşitli cevapların bireyler tarafından verilmesi söz konusudur. Bu çeşit mülakatların, bir grup bireyin birlikte çalıştığı durumlarda ve gruptaki bir bireyin söylediklerinin diğer bireyler tarafından önemli olarak görülüp dinlenmesi durumunda yararlı olduğu söylenmektedir (20). Lewis (21), öğrenmede ciddi sıkıntıları olan 10 yaşlarındaki öğrencilerin anlamalarının, grupla yapılan mülakatlarda arttığını bulmuştur. Ayrıca öğrencilerin, gruptaki diğer arkadaşlarının görüşleri doğrultusunda düşüncelerini yoklama ve geliştirme eğilimi içerisine girdiklerini de tespit etmiştir. Bu çalışma, bireysel ve grupla yürütülen mülakat yöntemlerinin bilgi, beceri ve inanışların ortaya çıkarılmasında, etkililikleri açısından karşılaştırmalarda bulunmak amacıyla yapılmıştır.

2. YÖNTEM VE ÖRNEKLEM

Çalışmanın amacına uygun olarak öğrencilerin "buharlaşma, yoğunlaşma ve kaynama" kavramlarını anlama seviyelerini ve kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla olaylarla ilgili yapılan mülakat (interview-about-events) yöntemi Tablo 1'deki örneklem grubuna uygulanmıştır. Ayrıca, yapılan grup mülakatları sonunda katılımcı öğrencilere bir

anket uygulanmıştır. Bu çalışmada mülakatlar, bireysel ve grup olmak üzere iki şekilde yapılmıştır. Mülakat çalışmalarına başlamadan önce, mülakat esnasında sorulan soruları sınamak ve mülakatın verimli bir şekilde yürütülmesini sağlayabilmek için hem bireysel hem de grup halinde örnek mülakatlar yürütülerek pilot çalışma yapılmıştır. Araştırmada kullanılan mülakatlar Tablo 1'de toplu olarak gösterilen öğrencilerle birlikte yürütülmüştür. Katılımcı öğrenciler,

araştırmacılar tarafından aşağıda belirtilen kriterler doğrultusunda öğretmenler tarafından seçilmiştir. Araştırmacılar tarafından belirlenen kriterler ise şu şekildedir:

- Öğrenci, zihninde var olan bilgileri sıklıkla söyleyebilecek durumda olmalı.
- Öğrenci, grup çalışmalarına istekli olarak katılabilmeli ve grup içerisinde uyumlu bir şekilde görüşlerini ifade ederek etkili tartışmalar yapabilmeli.

Tablo 1. Mülakatların uygulandığı öğrenci sayıları

Öğrenim Seviyesi	Bireysel Mülakat	Grup Mülakatı
Lise 1	3 öğrenci	3 grup*
Lise 2	3 öğrenci	3 grup*
Lise 3	3 öğrenci	3 grup*

* Gruplar üçer kişiden oluşmaktadır.

Çalışmada kullanılan mülakatlar aşağıda verilen aşamalar ve her bir aşamada belirtilen etkinliklere uygun olarak yürütülmüştür.

1. Başlangıç Aşaması:

Görüşmede kaydetme aracı olarak teyp kullanıldığından bireylerden izin alınmış ve tanışma faslından önceki aşamada cihaz çalıştırılmıştır. Görüşme esnasında yapılan etkinliklere ve sorulara geçmeden önce araştırmacı, öğrenci ya da öğrencileri önceden tanımadığı için konuyla ilgili olmayan konuşmalarda bulunmuştur. Bu konuşmalar, birey ya da bireylerin kendilerini rahat hissedinceye ve gerginlik hissetmeden bilgilerinin hatırlayabileceği duruma gelinceye kadar sürdürülmüştür.

2. Etkinliklerin Yapılması ve Önceden Belirlenen Ana Sorular Dahilinde Mülakatın Sürdürülmesi:

Mülakatın bu aşamasında öğrencilerin gözü önünde önceden belirlenen etkinlikler, araştırmacı tarafından yapılarak gösterilmiştir. Bir taraftan etkinlikler yapılırken diğer taraftan öğrenci ya da öğrencilere yapılan etkinlikler sırasında meydana gelen değişimler ve ilgili kavramlar hakkında önceden belirlenen sorular sorulmuştur. Soruları öğrencilere sorarken onların ayrıntılı cevap vermelerini ve meydana gelen olay ya da değişikliklerin nedenlerini ortaya çıkarmayı sağlayıcı "Niçin? Nasıl? Neden?" gibi alt sorular da yöneltilmiştir. Ayrıca öğrencilerden alınan cevaplar doğrultusunda önceden belirlenen sorular dışında alt sorular (follow-up questions) yardımıyla, öğrencilerin bilgileri daha ayrıntılı olarak elde edilmeye çalışılmıştır.

3. Öğrencilerin Her Bir Etkinlik ve Sorulan Sorularla İlgili Son Açıklamalarının Toplanması:

Bu aşama daha çok grupta yapılan mülakatlar için düzenlenmiştir. Çünkü grupta yapılan mülakatlarda grup içerisinde yer alan her bir öğrenci farklı görüşe sahip olabilir. Farklı bilgi ve görüşlere sahip olan öğrencilerinde mülakat esnasında yapılan etkinliklere ve sorulan sorulara farklı yorumlar getirmeleri muhtemeldir. Bundan dolayı da öğrencilerin kendi aralarında tartışmaları sağlanarak, tartışma sonunda soruyla ilgili son açıklamalarının toplanması gerekmektedir. Bireysel yapılan mülakatlarda ise etkinlikler ve sorular arasında geçişler yapılmadan evvel bu türden bir uygulama yapılmıştır.

Grup mülakatına katılan öğrencilerin (toplam 27 öğrenci) mülakat ile ilgili görüşlerini elde etmek amacıyla, 10 likert tipi soru ve bir açık uçlu sorudan oluşan bir anket kendilerine verilmiştir. Bu anket grup mülakatlarının hemen sonrasında uygulanmış ve öğrencilerin grup mülakatları ile ilgili görüşleri, ankete verdikleri cevaplar yardımıyla tespit edilmeye çalışılmıştır. Anketin her iki bölümüne verilen cevaplar ve mülakat süresince "buharlaştırma, yoğunlaşma ve kaynama" kavramları ile ilgili sorulan sorulardan elde edilen veriler kullanılmak suretiyle her iki mülakat tipi arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Anketten Elde Edilen Bulgular ve Tartışma

Anketten elde edilen bulgular toplu olarak Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Anketin likert tipi sorularından elde edilen bulgular

	T.K*	%	K.K*	%	K*	%
	(f)		(f)		(f)	
1. Grup tartışması içerisinde zihnimde olan tüm bilgilerimi kullandım.	16	59	10	37	1	4
2. Fikirlerimi ve hislerimi gruptaki diğer arkadaşlarımla paylaştım.	22	81	5	19	0	0
3. Bu uygulama grup içerisindeki diğer bireylerle işbirliği içerisinde çalışmamı sağladı.	12	44	10	37	5	19
4. Grup içerisindeki bireylerin görüşleri doğrultusunda kendi düşüncelerimi yoklama imkanı buldum.	20	74	7	26	0	0
5. Grup çalışması çok çeşitli fikirlerin ortaya çıkmasını sağladı.	9	33	14	52	4	15
6. Grup çalışması sayesinde yapılan etkinliklere anlam verebildim.	11	41	14	52	2	7
7. Yapılan tartışmalar sayesinde olaylarla ilgili gerçekleri düşünebildim.	13	48	13	48	1	4
8. Grup çalışmaları içerisinde kendi fikirlerimi açıkça ifade edebilecek bir ortam bulabildim.	15	55	11	41	1	4
9. Grup çalışmaları kullanılarak bireylerin olaylar ile ilgili fikirlerinin ortaya çıkartılmasının mümkün olamayacağına inanıyorum.	4	15	6	22	17	63
10. Bireysel tarzda yapılacak böylesine bir uygulamanın daha etkili olacağına inanıyorum.	8	30	6	22	13	48

T.K : Tamamen Katılıyorum, K.K : Kısmen Katılıyorum, K : Katılmıyorum

çoğunluğu tarafından olumlu olarak değerlendirilmesine rağmen, sayıları göz ardı

Tablo 2’ye genel olarak bakıldığında öğrencilerin çoğunluğunun grup mülakatını olumlu olarak değerlendirerek bu yöntemin etkili bir uygulama olduğunu belirtmektedirler. Örneğin; öğrenciler grup mülakatları içerisinde zihinlerinde var olan bilgilerini verebilecek bir ortam bulduklarını, anketin 1. ve 8. maddelerine sırasıyla %59 TK ve %55 TK yüzdelerle verdikleri cevaplarıyla belirtmektedirler. Fikir ve hislerini grup içerisindeki diğer arkadaşlarıyla paylaştıklarını, anketin 2. maddesine %81 TK ve %19 KK cevaplarıyla belirtmektedirler. Ayrıca öğrenciler, anketin 7. maddesine %48 TK ve %48 KK cevaplarıyla grupta yapılan tartışmalar vasıtasıyla, mülakat esnasında yapılan etkinliklerde geçen olayların nedenlerini düşünme imkanı bulduklarını ve anketin 4. maddesine tamamen ya da kısmen katılıyorum cevaplarıyla öğrencilerin tamamı, yapılan bu tür bir mülakatta arkadaşları tarafından ileri sürülen görüşler doğrultusunda kendi düşüncelerini değerlendirme içerisine girdiklerini belirtmektedirler. Fakat bununla birlikte anketin 5. maddesine öğrencilerin %52’si kısmen katılıyorum ve %15’i ise katılmıyorum şeklindeki cevaplarıyla, mülakat esnasında yapılan grup çalışmaları neticesinde çok çeşitli fikirlerin ortaya çıkmadığı görüşüne inandıklarını belirterek bu yöntemi olumsuz olarak değerlendirmektedirler. Ankette yöntemle ilgili bazı yargılar, öğrencilerin

edilemeyecek öğrenci tarafından ise olumsuz olarak değerlendirilmiştir. Örneğin öğrenciler, anketin 3. maddesine %44’ü TK ve %37’si KK yüzdelerle yapılan mülakatlar esnasında grup içerisindeki bireylerle işbirliği içerisinde bulduklarını belirtmelerine rağmen, %19’u bu tür bir etkinlikte bulunmadıklarını belirtmektedirler. Anketin 10. maddesine; öğrencilerin %48’i bireysel mülakatın grup mülakatına nazaran daha etkili olduğu fikrine katılmadıklarını belirtirken, öğrencilerin %30’u bu görüşe tamamen ve %22’si ise kısmen katıldıklarını belirtmektedirler. Benzer şekilde öğrenciler, grup çalışmaları kullanılarak bireylerin olaylar ile ilgili fikirlerinin elde edilmesinin %15 TK ve %22 KK (anketin 9. maddesi) yüzdelerle mümkün olmadığına inandıklarını belirtmektedirler.

Anketin ikinci bölümünde öğrencilere “Yukarıda verilen yargılar dışında grup çalışmaları kullanılarak öğrencilerin mevcut bilgi birikimlerinin ortaya çıkartılması ile ilgili yapılan bu tür bir uygulamanın sizce olumlu ya da olumsuz olan yönleri nelerdir? Belirtiniz.” sorusu yöneltilmiştir. Açık uçlu tipteki bu soru, öğrencilerin büyük çoğunluğu tarafından boş bırakılmıştır. Bu soruyu cevaplayan öğrencilerin çoğunluğu ise, bu yöntemin olumlu yönlerinden

bahsetmiştir. Bu yöntemi olumlu olarak değerlendiren Lise 3 öğrencilerinden birkaçı "...bu çalışmayla fikirlerimi ve hislerimi daha iyi anlatabiliyorum. Her ne kadar fikirlerimin yanlışlığından korktumsa da yine de güzel bir grup çalışması olduğuna inanıyorum" şeklinde açıklamalar yapmışlardır. Benzer şekilde, Lise 1 öğrencilerinden biri ise, "Grup çalışmaları bence bütün yönüyle olumludur. Ama grup içerisinde yapılan tartışmaların etkili bir şekilde yürütülmesine daha fazla önem verilmelidir" şeklinde açıklama yapmıştır. Yukarıda bu yöntemi olumlu olarak değerlendiren örnek öğrenci açıklamalarına bakıldığında, bu yöntemin yapılan bazı yanlış uygulamalarla etkinliğinin azalacağı, öğrenciler tarafından ima edildiğini anlamak mümkündür. Öğrenciler bu yanlış uygulamalar olarak, mülakatta yer alan kişilerin olumsuz davranışlarını vermektedirler. Fakat yukarıda verilen olumlu değerlendirmelerin yanı sıra öğrencilerin bazıları bu yöntemin bazı olumsuz yönlerinin bulunduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin bir kısmı yöntemin olumsuz olan yönlerini mülakatta bulunan bireylerin yanlış ya da yeterince etkili olmayan bir biçimde davranmasına vermektedirler. Örneğin öğrencilerden biri "...bu yöntemin olumsuz olan yönü bence grup çalışmasındaki bazı kişilerin fikirlerini ortaya atmayıp diğer kişilerin fikirleri altında kalmasıdır..." şeklinde açıklama yapmıştır. Bir diğer öğrenci ise "...bu yöntemin olumsuz olan yönü, öğretmenin yönerge ya da soruları iyi bir biçimde öğrencilere sunamamasından kaynaklanmaktadır" şeklinde açıklama getirerek yöntemin olumsuz olan yönünün mülakatı yürüten bireyden kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Çalışmaya katılan bir diğer öğrenci ise yöntemi alışlagelmişin dışında bularak bazı dezavantajları beraberinde getirdiğini belirtmiştir. Bu şekilde düşünen öğrenci "...olumsuz yanına gelince, bu çalışma alışlagelmişin dışında olduğu için yorum yapmaktan çekindim, bildiklerimi karıştırmamı sağladı" şeklinde açıklama yapmıştır.

3. 2. Mülakatlardan Elde Edilen Bulgular ve Tartışma

Hem bireysel hem de grup olmak üzere yapılan mülakatların her biri için yaklaşık 30 ile 45 dakika arasında değişen bir zaman dilimi harcanmıştır. Her iki mülakat yönteminden elde edilen verilerin incelenmesi sonunda tespit edilen avantaj ve dezavantajlar bu bölümde ayrıntılı olarak verilmiştir. Mülakatlar esnasında öğrencilerin sorulan sorulara yapmış oldukları açıklamalar teybe kaydedilmiş ve daha sonra kaydedilenler yazıya dökülmek suretiyle analizi yapılmıştır. Mülakatlardan elde edilen bulgular

verilirken bazı kısaltmalar kullanılmıştır. Bu kısaltmaların açılımı aşağıda verilmiştir.

G: Grup Mülakat B: Bireysel Mülakat
A: Araştırmacı (Mülakatçı)
I: Lise 1 II: Lise 2 III: Lise 3
Örneğin, Gl.3'ün açılımı "Lise 2 seviyesinde grupla yapılan mülakatlardaki üçüncü öğrenci" şeklindedir.

Mülakatlardan elde edilen bulgulardan, grup mülakatlarında öğrencilerin çok çeşitli görüşler ortaya çıkardıkları belirlenmiştir. Grup ve bireysel mülakat yöntemlerinin kullanıldığı bu çalışmada, grup mülakatındaki öğrencilerin grup içerisinde tartışarak zihinlerinde var olan bilgilerin tamamını verme eğilimi gösterdikleri tespit edilmiştir. Aşağıda aynı seviyede bir grup ile bir bireysel mülakattaki öğrenci alıntılarına bakılarak bu durumu tespit etmek mümkündür.

(A)-20°C de bekletilen etil alkolde buharlaşma olayı meydana gelir mi?
(Gl.2, Gl.4)-Buharlaşma olmaz.
(Gl.3)-Buharlaşma tüm sıcaklıklarda meydana gelir.
(Gl.4)-Buharlaşma olsaydı şu anda buharlaşma görüldü.
(A)-Neden?
(Gl.3)-.....Herhalde buharlaşma olmaz.
(Gl.2)-Sıcaklığı yüksek olsaydı buharlaşırdı.
(Gl.4)-Kaynama yok. 20°C etil alkolün kendi ısısıdır. Kendi ısısında bir madde buharlaşmaz. Eğer buharlaşma olsaydı kaynama kullanılmadan iki maddeyi birbirinden ayırabilirdik. Mesela bu sıvının sıcaklığı 0°C olsaydı, 20°C'ye kadar ısıtılsaydı buharlaşma meydana gelirdi. Şu anda maddenin sahip olduğu bu ısı, maddenin kendi ısısı olduğu için buharlaşma olmaz.
(Gl.2, Gl.3)-Arkadaşın söylediğine katıyoruz. Buharlaşmanın olması için mutlaka ısı verilmesi gerekmektedir.

(A)- 19°C de bekletilen etil alkolde buharlaşma olayı meydana gelir mi?
(Bl.1)-Gelir.
(A)-Neden?
(Bl.1)-Buharlaşma her sıcaklıkta meydana gelir. Kaynama öyle değildir ama....kaynama maddenin değişikliğine göre olur....

Benzer bulgular, Cohen ve Manion (20) ile Watts ve Ebbutt (22) tarafından da ifade edilmiştir.

Yukarıdaki paragrafta verilen mülakat alıntıları incelendiğinde, bireysel mülakat metodunda öğrencinin sorulan sorunun nedeni hakkında ayrıntılı açıklamalar yapmasını sağlamanın, grup mülakatına oranla daha zor olduğu görülmektedir. Bireysel olarak yürütülen mülakatlarda öğrenciler görüşme esnasında kendilerine yöneltilen soru ile ilgili bilgilerinin yetersiz olduğunu hissettiği durumlarda yüzeysel açıklamalarda bulunmakta ya da açıklama yapmadan "Bilmiyorum" şeklinde cevaplar vermektedirler. Bu duruma ilişkin **BUCA EĞİTİM FAKÜLTESİ** ilgili olarak yapılan iki alıntı aşağıda **TEPİNERİ**

(A)-Eğer sıcaklık 0°C olsaydı buharlaşma olur muydu?

(BIII.1)-Buharlaşma olurdu. Çünkü sıvılar bütün sıcaklıklarda buharlaşırlar.

(A)-Neden?

(BIII.1)-Çünkü 0°C'de de tanecikler birbirinden ayrılabilir ve uçabilir.

(A)-Pencere camlarında buğuyu oluşturan madde nedir?

(B1.1)-CO₂ gazıdır. Çünkü ağızımızla cama üflediğimizde de aynı buğulanmalar görülür.

(A)-CO₂ gazı cam yüzeyinde nasıl toplanmıştır?

(B1.1)-Buharlaşma olayı ile toplanmıştır.

(A)-Biraz daha açıklar mısın?

(B1.1)-Bilemiyorum.

Grup mülakatı ile ilgili olarak belirlenen avantajların yanı sıra araştırmada bu yöntemin bazı dezavantajları da ortaya çıkartılmıştır. Bunlardan biri, bilimsel bilgilerle tutarlı bilgilere sahip öğrenciler, bildiklerinden tam olarak emin olmadığından dolayı grup içerisinde yanlış açıklamalar yapan öğrencilerden etkilenerek verdikleri doğru cevaplarını değiştirip yanlış cevabı benimseme eğilimi göstermektedirler. Lise 3 öğrencilerinden oluşan grupla yapılan mülakatlardan, buharlaşma kavramıyla ilgili bir örnek alıntı aşağıda verilmiştir.

(A)-Yelpaze tarafından oluşturulan hava akımının buharlaşmaya etkisi var mıdır?

(GIII.2,3 ve4)-.....Ah...(Uzun bir duraksama)

(A)-Oluşan hava akımı buharlaşmayı artırır mı azaltır mı yoksa herhangi bir değişme meydana getirmez mi?

(GIII.3)-Azaltır.

(GIII.4)- Soğuk hava suyu soğutabilir. Bu yüzden buhar azalabilir.

(GIII.2)- ..Artabilir herhalde. Çünkü buharlaşma yüzeye bağlıdır.

(A)-Neden?

(GIII.3,4)-Yelpaze ile bu şekilde yapıldığında sıvı yüzeyine daha fazla hava geliyor. Dış basınç arttığı için moleküller onu yenmek için daha çok enerji alacak bu yüzden buharlaşma azalır.

(GIII.2)-Bilemiyorum. Herhalde azalır.

Araştırmada, grup mülakatlarıyla ilgili olarak tespit edilen bir başka dezavantaj ise, sorulan soruyla ilgili doğru açıklamaları yapan ve bu bilgilerinden emin öğrenci ya da öğrenciler, grup içerisindeki yanlış açıklama yapan diğer öğrencileri etkileyerek doğru açıklama yapmalarını sağlamaktadırlar. Yani, öğrenciler diğer arkadaşlarının görüşleri doğrultusunda düşüncelerini yoklama ve geliştirme eğilimi göstermektedirler. Bu dezavantaj Cohen ve Manion (20) ve Lewis (21) tarafından da belirtilmiştir. Mülakatlarda rastlanan bu duruma bir aşağıda örnek verilmiştir.

(A)-Buharlaşma etil alkolün yüzeyinde mi meydana gelir yoksa sıvının tümünde mi görülür?

(GIII.4)-Sıvının tümünde meydana gelir.

(GIII.2, 3)-Buharlaşma sıvının yüzeyinde gerçekleşir.

(A)-Neden?

(GIII.3)-Alttaki moleküller birbirinden ayırıcak. Ayrıca hafifleyip yukarıya çıkacak. Bunlarda dış basıncı yenerek buhar haline geçeceklerdir.

(GIII.2)-Arkadaşın söylediği doğru. Bir madde gaz fazına geçeceği zaman aralarındaki uzaklık artar ve hafifleyerek su yüzeyine çıkacaklar. Bunlarda buharlaşma sonucu sıvıdan ayrılacaklar.

(GIII.4)-Arkadaşların söyledikleri gibi buharlaşma sıvı yüzeyinde meydana gelir. Ama aşağıdan da buharlar çıkmaktadır.

Yukarıdaki verilen örneğe benzer şekilde, grup mülakatlarında sorulan sorulara doğru cevap veren fakat nedenini tam olarak bilmeyen öğrenciler diğer öğrencilerin yaptığı mantıklı açıklamalardan etkilenerek "Katılıyorum" şeklinde cevap vermekte ya da benzer açıklamalar getirmekte oldukları da tespit edilmiştir. Bu duruma, kaynama kavramıyla ilgili yapılan mülakatlardan bir örnek aşağıda sunulmuştur.

(A)-Kaynamakta olan alkolü fazladan 5 dakika daha kaynatsak alkolün sıcaklığında bir değişme olur mu?

(GIII.3)-Alkolün sıcaklığı değişmez sabit kalırdı. Fakat buhar haline geçen alkolün sıcaklığı ise artar.

(GIII.2,4)-Sıvının sıcaklığı değişmez sabit kalır. Değişmez.

(A)-Neden değişmez?

(GIII.2)-Maddenin hal değişiminde sıcaklık sabit kalır.

(A)-Neden?

(GIII.2)-Çünkü aldığı ısıyı molekülleri birbirinden ayırmak için kullanır.

(GIII.3,4)-Arkadaşın söylediğine katılıyoruz.

Mülakatlardan elde edilen veriler incelendiğinde, grup mülakatlarının bireysel mülakatlara oranla birkaç dezavantaj dışında daha etkili bir uygulama olduğunu görmek mümkündür. Grup mülakatlarının belirlenen dezavantajlarının önlenmesine ilişkin bazı öneriler aşağıdaki bölümde verilmiştir.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Öğrencilerin ankete verdikleri cevaplar ve öğrencilerle birlikte gerçekleştirilen bireysel ve grup mülakatlarından elde edilen bulgulardan; grup mülakatlarının öğrencilerin zihinlerinde var olan alternatif görüşlerin ortaya çıkartılmasında, bireysel olanlara kıyasla daha etkili bir yöntem olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Fakat bu avantajının yanı sıra bu yöntemin bireysel mülakata göre bazı olumsuz yönlerinin bulunduğu da belirlenmiştir. Bunlar şu şekilde belirtilebilir.

➤ Farklı ön bilgilere sahip öğrenciler, grup içerisinde yapılan tartışmalarda birbirlerinden hem olumlu hem de olumsuz şekilde etkilenmektedirler.

- Grup içerisindeki bazı öğrencilerin, mülakat esnasında sorulan sorularla ilgili yeterli bilgilerinin olmaması gibi bir durumda etkili tartışmalar yapılamamakta ve bundan dolayı da bazı öğrenciler grup içerisindeki diğer arkadaşlarının fikirlerine katılma eğilimi göstermektedirler.
- Mülakatı yürüten bireyin, grup mülakatı esnasında uyması gereken bazı kuralları (grup içerisinde hep aynı öğrenciye soru sorma, diğer öğrencilerin fikrine katılan bir öğrencinin aynı görüşü onun nasıl yorumladığını sormama..vb) tam olarak yerine getirememesinden dolayı bu yöntem bazı noktalarda etkinliğini yitirmektedir.

Özellikle ilk iki maddede belirtilen dezavantajlar, analiz aşamasında önemli bir engel oluşturmaktadır. Çünkü grup içerisindeki bir birey grup mülakatının bu dezavantajlarından dolayı birbirine zıt iki farklı görüşü ifade edebilmektedir. Bundan dolayı da araştırmacının, o bireyin anlamasıyla ilgili olarak kesin bir sonuca varması mümkün olmamakla birlikte, bazı durumlarda yanlış sonuçlara da ulaşması muhtemeldir. Örneğin, grup mülakatında alternatif fikirlere sahip bir öğrenci, bilgilerinden tam olarak emin olmadığı için grup içerisinde doğru açıklamaları yapan diğer arkadaşlarının etkisinde kalmaktadır (Bu durum, grup içerisindeki öğrencilerin aynı sınıftan seçilmelerinden ve bundan dolayı da birbirlerinin bilgi düzeyleri hakkında fikir sahibi olmalarından kaynaklanabilir). Bu yüzden de diğer arkadaşlarının görüşlerini benimseyerek kendi görüşlerini vermekten çekinmektedir. Analiz aşamasında öğrencinin yapmış olduğu açıklamaların doğru olarak kabul edilip buna uygun olarak değerlendirme gibi bir durum gündeme gelebilir. Belirtilen bu olumsuzluk, grup mülakatlarına öğrencilerin seçiminde bilişsel olarak aynı seviyede olan öğrencilerin grup içerisine alınması sağlanarak giderilebileceğine inanılmaktadır. Ayrıca grup mülakatlarına seçimin yapılmasında, aynı sınıftan birbirlerini tanıyan öğrencilerin değil, farklı sınıflardan birbirlerini yeterince tanımayan öğrenciler kullanılarak yapılmalıdır. Böylesine bir seçimin yapılması durumunda ise, grup mülakatının soru sorulma aşamasına geçmeden önce öğrencilerin birbirleriyle ortaklaşa çalışmalarını sağlayıcı bazı etkinliklere yer verilmelidir. Böylece öğrencilerin birbirleriyle mülakat esnasında etkili tartışmalar yapmaları sağlanabilir. Önerilen uygulamalarla grupta yer alan öğrencilerin birbirlerinden etkilenerek görüşlerini olumlu ya da olumsuz şekilde değiştirmelerinin önüne büyük oranda geçileceğine inanılmaktadır. Verilen bu öneriler dikkate alınarak düzenlenecek grup mülakatları ile eğitim araştırmalarında daha etkili veriler toplanabilmesi sağlanabilecektir. Grup mülakatlarının bireysel mülakatlarla kıyaslandığı bu çalışma, her iki yöntem uygulandıktan sonra katılımcı öğrencilerin yöntem hakkındaki görüşlerinin elde edilebileceği informal görüşme yöntemi kullanılarak da yapılabilir.

Böylelikle, birden fazla yöntemin kullanılması ve bu yöntemlerden elde edilen verilerin birbiri ile ilişkilendirilmesi sağlanarak (23) daha güvenilir sonuçlar ortaya çıkartılabilir.

5. KAYNAKLAR

1. Ayas, A., Demirbaş, A. (1997). Secondary Students' Conceptions of the Introductory Chemistry Concepts in Turkey. *Journal of Chemical Education*, 74(2): [1-4].
2. Çepni, S. (1997). Lise Fizik I Ders Kitabında Öğrencilerin Anlamakta Zorluk Çektikleri Anahtar Kavramların Tespiti. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (2): [86-96].
3. Coştu, B. (2002). Ortaöğretimin Farklı Seviyelerindeki Öğrencilerin Buharlaştırma, Yoğunlaştırma ve Kaynama Kavramlarını Anlama Düzeylerine İlişkin Bir Çalışma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
4. Treagust, D.F. (1988). Development and Use of Diagnostic Tests to Evaluate Students' Misconceptions in Science. *International Journal of Science Education* 10(2): [159-169].
5. Hewson, P. W., Hewson, M.G. (1984). The Role of Conceptual Conflict in Conceptual Change and the Design of Science Instruction. *Instructional Science*, 13: [1-13].
6. Nakhleh, M.B. (1992). Why Some Students Don't Learn Chemistry: Chemical Misconceptions. *Journal of Chemical Education*, 69: [3191-196].
7. Fleer, M. (1999). Children's Alternative Views: Alternative to What?, *International Journal of Science Education*, 21(2): [119-135].
8. Palmer, D. (2001). Students' Alternative Conceptions and Scientifically Acceptable Conceptions About Gravity. *International Journal of Science Education*, 23(7):[691-706].
9. Ayas, A., Özmen, H., Coştu, B. (2002). Lise Öğrencilerinin Buharlaştırma Kavramı İle İlgili Anlamalarının Belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14: [74-84].
10. Fisher, K.M., Lipson, J.I. (1986). Twenty Questions about Students Errors. *Journal of Research in Science Teaching*, 23(9): [783-803].
11. Akdeniz, A.R., Bektaş, U., Yiğit, N. (2000). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Temel Fizik Kavramlarını Anlama Seviyeleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19: [5-14].

12. Ayas, A. (1993). A Study of Teachers' and Students' View of the Upper Secondary Curriculum and Students' Understanding of Introductory Chemistry Concepts in the East Black-Sea Region of Turkey. Doctoral Dissertation, University of Southampton. U.K.
13. Ayas, A., Coştu, B. (2002). Levels of Understanding of the Evaporation Concept at Secondary Stage. The First International Conference, Changing Times Changing Needs, Eastern Mediterranean University, Gazimagusa-Northern Cyprus.
14. White, R.T., Gunstone, R.F. (1992). Probing Understanding. The Falmer Press, London.
15. Abdullah, A., Scaife, J. (1997). Using Interviews to Assess Children's Understanding of Science Concepts. *School Science Review*, 78(285): [79-84].
16. Novak, J.D., Gowin, D.B. (1998). Learning How to Learn. Cambridge University Press. United States of America.
17. Martinez, N.M., Solano, I and Jimenez, E. (2001). Characteristics of the Methodology Used to Describe Students' Conceptions. *International Journal of Science Education*, 23(7): [663-690].
18. Miller, M., Nunn, G.D. (2001). Using Group Discussions to Improve Social Problem-Solving and Learning. *Education*, 121(3): [470-475].
19. Tytler, R. (2000). A Comparison of Year 1 and Year 6 Students' Conceptions of Evaporation and Condensation: Dimensions of Conceptual Progression. *International Journal of Science Education*, 22: [447-467].
20. Cohen, L., Manion, L. (1990). Research Methods in Education, Third Edition, Routledge, London.
21. Lewis, A. (1992). Group Child Interviews as a Research Tool. *British Educational Research Journal*, 18(4): [413-421].
22. Watts, M., Ebbutt, D. (1987). More than the Sum of the Parts: Research Methods in Group Interviewing, *British Educational Research Journal*, 13(1): [25-34].
23. Bell, J. (1987). Doing Your Research Project A guide for the First-Time Researchers in Education and Social Science. Open University Press, England.