

## **SÜREKLİ DEĞERLENDİRMENİN FİZİKOKİMYA ÖĞRETİMİNDE REHBER OLARAK KULLANIMI: BİR DURUM ÇALIŞMASI**

*Mehmet YALÇIN*

*Atatürk Ü. Bayburt Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Bayburt.*

*Ahmet GÜRSES*

*Atatürk Ü. Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, OFMA Bölümü, Erzurum.*

### **Özet**

*Bu çalışmanın amacı, değerlendirme esaslı öğretim yönteminin bir sınıfta nasıl işlediğini ortaya koymak ve bu yöntemin öğrenciler ve sınıf atmosferi üzerine etkisini tespit etmektir. Çalışmanın örneklemini, Atatürk Üniversitesi K.K. Eğitim Fakültesi Kimya Öğretmenliği Anabilim Dalında okuyan toplam 38 üçüncü sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bu çalışmada 12 hafta boyunca Fizikokimya dersinde gerçekleştirilmiştir. Yoruma dayalı araştırma metodunun kullanıldığı çalışmada elde edilen verilerin analizinden beş ampirik iddia ileri sürüldü. Değerlendirme esaslı öğretim yönteminin öğrencilerin öğrenmesi ve sınıf atmosferi üzerine olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucuna varıldı.*

*Anahtar kelimeler: değerlendirme esaslı öğretim yöntemi*

## **USING CONTINUOUS ASSESSMENT AS A GUIDE IN PHYSICAL CHEMISTRY TEACHING: A CASE STUDY**

### **Abstract**

*In this case study, it was aimed to explore the effect of assessment embedded in teaching on students' learning and class atmosphere and to determine how it works in a physical chemistry classroom. The research sample consists of 38 undergraduate chemistry students attending physical chemistry course in Kazım Karabekir Education Faculty, Ataturk University. The study was carried out in Physical Chemistry course through 12 weeks. From the analysis of the results, it was suggested five empiric assertions. It was concluded that assessment embedded teaching has positive effects on proving class atmosphere and students' understanding.*

*Keywords: assessment embedded teaching method*

### **Giriş**

Bilginin doğası ve nasıl öğrenildiği ile ilgili köklü değişimler, fen sınıflarında uygulanan öğretim ve değerlendirme yöntemleri ile öğretmenin rolünü de büyük oranda etkilemiştir. Yeni yaklaşımla birlikte fen öğretmenin sınıftaki rolü de büyük oranda değişim göstermiştir. Öğretmenin rolü, ders boyunca sessiz bir şekilde dersi dinleyen ve not alan öğrencilerin karşısında sürekli olarak konuşan otoriter bir konumdan, uygun öğrenme ortamları hazırlayan, öğrencilerde ilgi ve merak uyandıran, sonuçlara öğrencilerin kendilerinin ulaşmalarına yardımcı olan, onları araştırmaya yönlendiren ve onlarla birlikte araştıran bir konumuna doğru değişme göstermiştir (1-4). Değerlendirme yöntemleri de bu değişime paralel olarak değişiklikler göstermiştir.

Değerlendirme, öğrencilerin konuyu ne derece öğrendiği ve eğitim programları ile eğitim politikasının nasıl olması gerektiği hakkında karar vermek amacıyla yönelik bir bilgi toplama sürecidir (5, 6). Bu bilginin toplanma yöntemleri öğretmenlerin bu bilgiyi hangi maksatla kullanacağı dikkate alınarak belirlenebilir. Öğretmenlerin bilgi toplamak için kullanacağı birçok formal ve informal yol bulunmaktadır. Öğretmenlerin bu yollardan hangisini kullanacağı, bilgiyi niçin ve nasıl kullanmak istediğine bağlıdır. Öğretmenler, yazılı ya da sözlü değerlendirme sonuçlarını not vermek için kullanabilecekleri gibi, öğretime yardımcı olacak ve rehberlik edecek bir araç olarak ta kullanabilmektedirler. Şekillendirici (formatif) değerlendirme adıyla da bilinen bu değerlendirmenin öğretmen ve öğrencilere, öğrenme sürecine dair sürekli olarak bilgi sağlama ve rehberlik etme avantajı söz konusudur. Tamamlayıcı (summatif) değerlendirme ise, öğretmene, öğrenciye, aileye ve okul yöneticilerine öğrencilerin resmi programdaki öğrenme hedeflerine ne derece ulaştığına dair bilgi sağlayabilmektedir (7-11).

Yazılı ve sözlü değerlendirmenin fen öğretiminde önemli bir yeri vardır. Çünkü etkili bir değerlendirme ve etkili bir öğretim, öğrencilerin yazılı ödevlerinin ve etkinliklerinin kullanılmasını gerektirmektedir. Öğretmenler tarafından genellikle şekillendirici (summatif) değerlendirme amacıyla kullanılan yazılıların uygun şekilde kullanıldıklarında öğrenme sürecini geliştirici bir role sahip olabileceği ortaya konmuştur. Öğrencilerin, bilgilerini yeniden düzenlemesine yol açtığı ve düşünceleri arasında yeni ilişkiler kurmalarını gerektirdiği için yazılı etkinlikler esnasında da öğrendikleri rapor edilmektedir (12,13). Değerlendirmenin diğer bir etkili yolu olan ve sınıf ve grup tartışmalarıyla yapılan sözlü değerlendirmelerin ise öğrencilerin gelişimini sürekli bir şekilde ve ortaya çıkan problemleri en kısa sürede belirlemek için kullanılacak en kolay yöntemlerden birisi olduğu ortaya konmuştur (14-17). Geleneksel öğretim yöntemlerindeki değişime paralel olarak değerlendirme yaklaşımlarında da alternatifler ortaya çıkmıştır. Performans değerlendirmesi, otantik değerlendirme, informal değerlendirme ve program esaslı değerlendirme alternatif değerlendirme yöntemleri arasında sayılabilir (18). Ev imtihanları, ders kitapların kullanılabilmesi açık imtihanlar gibi farklı imtihan şekilleri ihtiva eden bu değerlendirme yöntemleri çoktan seçmeli testler gibi geleneksel yöntemlerden farklılık göstermektedir. (19). Projeler, araştırmalar, yazılı ödevler, sözlü değerlendirmeler, portfolyolar da alternatif değerlendirme yöntemleri arasında yer almaktadır (20).

### ***Sürekli Değerlendirme***

Sınıf esaslı değerlendirme ve öğrenme esaslı değerlendirme adlarıyla bilinen sürekli değerlendirme yöntemi öğretim ve değerlendirmeyi birleştirmeyi amaçlayan bir girişim olarak ortaya çıkmıştır. Bu süreç değerlendirmeyi her öğretim etkinliğini değerlendirme ve benzer şekilde her değerlendirme etkinliğini de bir öğretim fırsatı olarak düşünmektedir. Sürekli değerlendirme, öğretmene öğrencinin konu içeriğine dair düşüncelerini belirleme imkânı sağladığı, öğretmene öğretim yönteminde değişiklikler yapma fırsatı verdiği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Bu yöntemde öğretmen çeşitli yollarla öğrencilerin düşünceleri ve kavram yanılgılarına dair bilgi toplamakta, öğrencilerin mevcut düşüncelerinin önem ve anlamını yorumlamakta ve öğrencilerin dersin amaçlarını gerçekleştirmesi için gerekli olan bir sonraki öğretim aşamalarını belirleyebilmektedir. Bu yöntemin, öğretmenin öğretim esnasında dersin amaçlarına göre öğrencilerin

herhangi bir anda bulunduğu yeri belirleyebilme ve böylece öğretmene, konunun anlaşılmasında öğrencilerin karşılaştıkları zorlukları dikkate alacak şekilde, öğretim yönteminde gerekli değişiklikleri yapma fırsatı sağladığına dikkat çekilmiştir (1,21, 22, 15).

Yapılan araştırmalar üniversite düzeyinde fen derslerinde hem değerlendirme olanağı verdiği hem de öğrenme fırsatı sağladığı için sınıf içi yazılılar, ev ödevleri, işlenen derslerle ilgili yazılı ödevler ve ev imtihanları gibi çeşitli değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin ders başarısı ve derse olan tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bu etkinliklerin öğrencilerin kavramsal anlamalarını artırdığı, problem çözme becerilerini geliştirdiği ve grup içerisinde çalışma becerilerini olumlu olarak etkilediği tespit edilmiştir (23, 24). Treagust *et al* (15) tarafından yapılan bir çalışmada fen dersinde sürekli değerlendirmenin öğrencilerin kavramsal öğrenmesini kolaylaştırdığı, sınıf atmosferini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Aynı çalışma öğretmenin öğretim kararları için öğrencilerden yazılı ve sözlü olarak elde ettiği bilgileri kullanmasının, öğrencilerin dersi anlamalarını kolaylaştırdığı belirtilmektedir. Ayrıca, öğretmenin öğrencilerin düşüncelerine olan ilgisi ve yaklaşımının onların derse olan ilgisini artırdığı ve sınıf atmosferini önemli ölçüde etkilediği bildirilmiştir (15). Böyle bir uygulamanın, öğrencilerin düşüncelerini rahatça ifade edebilecekleri bir sınıf ortamı oluşturduğu da ifade edilmektedir. Yapılan araştırmalarda kullanılan değerlendirme yöntemlerinin, üniversite öğrencilerinin öğrenmeye yaklaşımları üzerinde etkili olduğu ortaya konmuştur. Geleneksel değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin imtihan tarihine kadar herhangi bir hazırlık yapmamalarına yol açtığı belirlenmiştir. Bu durumun öğrencilerin soruları hızlı bir şekilde, sorular üzerinde düşünmeden yüzeysel olarak cevaplamaya yönlendirdiği belirtilmektedir. Yine kullanılan değerlendirme yönteminin öğrencilerin öğrenmeye yaklaşımları üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu ve değerlendirmeye yüzeysel bir yaklaşım gösterdikleri tespit edilmiştir (21,24). Üniversite öğrencileri üzerinde değerlendirme ve sınıf atmosferi arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışmada, çoktan seçmeli testler ve ödevler gibi farklı değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin derse bakış açılarını etkilediği ve öğrencilerin ders başarısını etkilediği belirlenmiştir (25).

Termodinamik üniversite düzeyinde zor anlaşılabilir ve öğrencilerde yaygın kavram yanlışlarının bulunduğu bir konudur (26) Ülkemizde geleneksel olarak dönem boyunca derslerde bir ya da iki ara sınav ve dönem sonunda bir final sınavı yapılmaktadır. Bu sınavların sonuçları (summatif) tamamlayıcı amaçla kullanılmakta, öğretmenler sınavı müteakip programlarını değiştirmeksizin devam ettirmektedirler. Gerek anlaşılabilir zorluklarının gerekse öğretim esnasında ortaya çıkabilecek kavram yanlışlarının tespitinde değerlendirme önemli bir role sahip olduğundan değerlendirmenin sürekli olarak ve sonuçlarının ise etkili bir şekilde kullanılması bu konunun daha kolay anlaşılabilir hale getirilmesi ve kavram yanlışlarının ortadan kaldırılması için değerli bir fırsat olacağı açıktır. Bu çalışma, üniversite düzeyinde bir Fizikokimya dersinde termodinamik konusunun öğretiminde sürekli değerlendirmeye dayalı öğretim yada *değerlendirme esaslı öğretim* yönteminin uygulamasının detaylı bir incelemesidir. Çalışmanın amacı, değerlendirme esaslı öğretimin bir Fizikokimya dersinde nasıl işlediğini ortaya koymak, değerlendirme esaslı öğretim yönteminin öğrenci öğrenme süreci ve sınıf atmosferi üzerine etkisini tespit etmektir. Bu amaçlara göre çalışmanın araştırma soruları aşağıdaki gibi yazılabilir.

Değerlendirme esaslı öğretim yönteminin uygulandığı bir Fizikokimya dersinde değerlendirme etkinlikleri öğrencilerin öğrenme sürecini nasıl etkilemektedir?

Değerlendirme esaslı öğretim yönteminin uygulandığı bir Fizikokimya dersinde değerlendirme etkinlikleri sınıf atmosferini nasıl etkilemektedir?

### **Materyal ve Yöntem**

Bu çalışmada örneklem olarak Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Kimya Eğitimi Anabilim Dalında üçüncü sınıfta okuyan 38 öğrencisi seçildi. K.K. Eğitim Fakültesinde Kimya Eğitimi Anabilim dalında okutulan Fizikokimya dersi her biri 50 dakika olmak üzere haftada dört saatlik bir derstir.

Bu çalışmada, “yoruma dayalı araştırma metodu” (interpretive research method) kullanılmıştır (27). Bu araştırmanın paradigması (interpretivist paradigm) çerçevesinde kullanılan esas yöntem, durum çalışmasıdır. Bazen bir durum çalışması içerisinde diğer araştırma yöntemleri de kullanılabilir. Bu çalışmada araştırmacının kendisinde bizzat öğretim sürecine katıldığı için aynı zamanda eylem araştırması (action research) niteliği de taşımaktadır. Bu çalışmada öğretmen, aynı zamanda araştırmacıdır.

#### **Veri Toplama Araçları:**

*Dönem başlangıcında yapılan ön test:* Dönemin başlangıcında, öğrencilerin termodinamiğin ikinci kanunu, entropi, düzensizlik, Gibbs serbest enerjisi gibi kavramlarına dair mevcut bilgilerini belirlemek amacıyla açık uçlu sorulardan oluşan bir ön testtir.

*Ders süresi sonunda yapılan yazılılar (Kuizler):* Dönem boyunca her iki ders süresi sonunda, dersin son 5-10 dakikasında işlenen konuyu dikkate alan bir ya da iki sorudan oluşan kuizler yapıldı. Bazen de, dersin başlangıcında bir önceki dersle ilgili olarak aynı işlem yapılmıştır. Bu sorulara verilen cevaplar öğretmen tarafından bir sonraki derse kadar incelenmiş, öğretmen tarafından öğrencilerin anlamadıkları ya da zorlandıkları konuların tespitinde kullanılmıştır.

*Ödevler:* Ödevler iki şekilde verilmiştir.

*İşlenecek derslerle ilgili ödevler:* Bu ödevler, öğrenciyi araştırmaya sevk etmek amacıyla özellikle sonraki derste işlenecek konuları kapsayacak şekilde planlanmıştır.

*İşlenen derslerin özetini kapsayan ödevler:* İşlenen dersle ilgili ödevler derste işlenen konuları kapsamaktadır. Öğrencilere, son dört derste işlenen konulardan öğrendiklerini en az iki sayfa olacak şekilde kendi cümleleri ile yazmaları istenmiştir. Bunun için öğrencilere bir hafta süre verilmiştir. Bu ödevlerle öğretmen öğrencilerin işlenen derslerde ne öğrendikleri ve hangi konular üzerine eğildikleri tespit etmeyi amaçlamıştır.

*Öğretmenin gözlemleri:* Bu gözlemler, öğretmen tarafından her ders yapılan gözlemleri kapsamaktadır. Öğretmen, yaptığı gözlemleri her ders sonunda kısa notlar halinde kaydetmiştir.

*Fakülte tarafından belirlenen tarihte yapılan yazılı imtihan(ara sınav):*Dönem ortasında fakülte tarafından belirlenen tarihte yapılan ve süresi bir saat olan vize imtihanıdır.

*Dönem sonunda tüm öğrencilerin görüşlerinin yazılı olarak alındığı belgeler:* Dönem sonunda son derste öğrencilerin, öğretmen ve yapılan aktivitelere dair görüş ve düşünceleri yazılı olarak alınmıştır. Alınan bu cevaplar içerik analizine tabi tutulmuş ve cevaplardaki ortak noktalar dikkate alınarak sınıflandırılmıştır.

*Fakülte tarafından belirlenen tarihte yapılan yazılı imtihanı (dönem sınavı):* Dönem sonunda Fakülte tarafından belirlenen tarihte yapılan ve süresi iki saat olan final imtihanıdır.

*Alan çalışması:* Öğretmen öğrencileri, araştırma yapmaya yönlendirmek için dönem sonuna kadar aşağıdaki alanlardan birisinde en az beş sayfalık bir çalışma hazırlamaları istemiş ve bu çalışmayı ne şekilde hazırlayacaklarını açıklamıştır. Öğrencilere, ilgilerine göre çalışma yapabilmelerini sağlamak amacıyla üç farklı seçenek sunulmuştur.

*Bir bilim adamı ya da bir keşif üzerine bir yazı:* Öğrencilerden dersin kapsamına giren bir keşif ya da bilim adamının çalışmalarını dikkate alan en az beş sayfalık bir yazı

*Dersin kapsamına giren önemli bir kavramın açıklanması:* Öğrencinin isteği doğrultusunda dersin kapsamındaki bir kavramın detaylı olarak açıklamasını içeren en az beş sayfalık bir çalışma.

*Derste geçen önemli kavramlardan bir ya da ikisini ihtiva eden bir bilimsel yazının değerlendirilmesi ve özeti:* Dersle ilgili bir makalenin değerlendirilmesi ve özetini içeren en az beş sayfalık bir çalışma. Makale seçiminde öğretmen kendisinden yardım alabileceklerini belirtmiştir.

*Mülakatlar:* Dönem sonunda öğrencilerin ders işleme yöntemine, öğretmenin tutumuna dair düşüncelerini belirleyebilmek, bu yöntemin onların öğrenmesine olan etkisini ortaya koyabilmek ve derse olan ilgileri hakkında detaylı bir bilgi edinmek amacıyla 8 öğrenciyle 40-50 dakikalık yarı yapılandırılmış mülakatlar yapıldı.

*Verilerin Analizi:* Yoruma dayalı araştırma metodunun amaçlarından birisi de ampirik iddialar ileri sürmektir. Bu çalışmada, dönem boyunca, izlenen araştırma yaklaşımına uygun olarak öğrencilerin kuizleri, sözlü değerlendirmeleri, sınavları, ödevleri ve öğretmen gözlemlerinden elde edilen veriler dikkate alınarak sürekli olarak okundu (27). Araştırmacı tarafından verilerde sözlü ve yazılı olarak yapılan sürekli değerlendirmenin özel sonuçları arandı. Bu analizden çeşitli ampirik iddialar geliştirildi. Dönemin başlangıcında ilk haftalarda ileri sürülen bu iddialar dönem boyunca sürekli olarak elde edilen veriler dikkate alınarak yeniden gözden geçirildi. İleri sürülen iddialar çeşitli veri kaynaklarından dönem boyunca alınan bilgilerle desteklenmeye çalışıldı. Çalışmada geçerliğin ve güvenilirliğin sağlanmasında çeşitleme (triangulation) yöntemi kullanılmıştır(19).

## **Bulgular ve Tartışma**

Bu çalışmada takip edilen araştırma yönteminin bir sonucu olarak, bulgular tümevarımsal olarak ulaşılan 5 iddia ile verildi. Dönemin başlangıcından itibaren ödevler, gözlemler, yazılı ve sözlü değerlendirmelerle oluşturulan ve desteklenen bu iddialar çeşitli başlıklar altında aşağıda görülmektedir.

**İddia 1. Dönemin başlangıcında uygulanan ön test öğrencilerin mevcut bilgilerini ve kavram yanlışlarını ortaya koyduğundan etkili bir öğretim için önemlidir.**

Öğretmen döneme dersin amaçları kapsamında oluşturulmuş yedi açık uçlu sorudan oluşan bir yazılı imtihanla başladı. Bu ön testle, öğrencilerin termodinamiğin ikinci kanunu, entropi, düzensizlik, Gibbs serbest enerjisi gibi kavramlara dair mevcut bilgilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Öğretmen elde edilen cevapları analiz etmiş, sonuçları öğrencilerin bu konularda sahip oldukları kavram yanlışlarını ve ön bilgilerini ortaya koyduğunu dikkate alarak uygun öğretim süreçlerinin planlanmasında önemli bir kaynak olarak kullanmıştır. Analiz sonuçları, öğrencilerin bu konulara dair ön bilgilerinin az ve yanlışların mevcut olduğunu göstermiştir. Ön test sonuçları, öğrencilerin ilgili konuda bilgi sahibi olup olmadıklarını gösterdiğinden, konulara giriş yapılırken uygun metinlerin ve tartışma konularının seçilmesinde öğretmene rehberlik etmiştir.

Ön testten elde edilen cevaplar analiz edilirken, Abraham vd (28) tarafından oluşturulan kategoriler dikkate alındı (28). Verilerin incelenmesinden, yapılacak sınıflamada orijinal sınıflamadaki 5 kategorinin yeterli olduğu tespit edildi. Abraham vd (28) tarafından oluşturulan kategorilerin mevcut çalışmaya uyarlanmasıyla elde edilen veri analiz şeması Tablo 2 de görülmektedir.

**Tablo 1. Abraham vd (28) tarafından kavramsal anlama seviyelerinin belirlenmesi amacıyla oluşturulan kategorilerinden mevcut çalışma için düzenlenmiş şekli**

Kod	Anlama seviyesi	Cevapları sınıflandırma kriteri
10	Cevap yok	Boş
20	Bilmeme	Soruyu tekrar yazıyor, kodlanamamış cevaplar
30	Yanlış anlama	Cevaplar, bir yanlış anlama olduğunu gösteriyor
40	Kısmen anlama	Cevaplar, doğru cevabın en az bir kısmını içeriyor.
50	Tam olarak anlama	Cevaplar, doğru cevabın tamamını içeriyor

Aşağıda örnek olarak birinci soruya verilen cevapların sınıflandırılması ve öğretmen tarafından bu bilginin kullanım şekli verilmiştir.

Soru 1. Isıyla ya da işle sistem ve çevresi arasında enerji transfer edildiğinde, bu transfer edilen enerji moleküler seviyede sistem ve çevrede ne gibi değişikliklere neden olur? Açıklayınız.(Tablo 2)

**Tablo 2. Birinci soru ile ilgili olarak sınıflandırılan (kodlanan) cevaplar**

Kod	Kategori	Öğr sayısı
10	Cevap yok	15
20	Anlamama	13
21	“Sistem ve çevresi arasında ısı yada işle enerji transfer edildiğinde sistemin ve çevrenin enerjileri değişir.”	13
30	Yanlış anlama	10
31	“Sistem ve çevre arasında enerji alışverişi olduğunda sadece sistemdeki atom ve moleküllerin öteleme, dönme ve titreşim enerjileri değişir.”	10
40	Kısmen anlama	-
50	Tam olarak anlama	-

Öğretmenin birinci soruyla ilgili değerlendirmesi:

“Bu sonuçlardan öğrencilerin büyük bir kısmının soruyu cevapsız bıraktığı görülmektedir. 10 öğrenci, ısı ya da işle enerji transferinin sadece sistemin atom ve moleküllerinin hareketlerini değiştirdiğini düşünmektedir. Hiçbir öğrenci bu soruyu doğru olarak cevaplayamamıştır. Isı ve işle transfer edilen enerjinin çevrede oluşturduğu değişikliklerin bilinmesi, termodinamiğin ikinci kanunu ve entropi kavramının anlaşılması açısından önemlidir. Bu konuyu tam olarak anlamayan öğrenciler için entropi kavramının tam olarak öğrenilmesi güç olacaktır.”

Yine ön testin ikinci sorusundan elde edilen sonuçlar ve öğretmenin yorumu aşağıda verilmektedir.

Soru 2. Bir fonksiyonun hal fonksiyonu ve yol fonksiyonu olması ne anlama gelir? Açıklayınız. (Tablo 3).

**Tablo 3. İkinci soru ile ilgili olarak sınıflandırılan (kodlanan) cevaplar**

Kod	Kategori	Öğr sayısı
10	Cevap yok	11
20	Anlamama	4
30	Yanlış anlama	7
31	“Hal fonksiyonu sistemin sahip olduğu bir enerjidir. Sonradan kazanılmaz”	4
32	“Hal fonksiyonu maddenin kendi içinde olan özelliklerdir. Yol fonksiyonu ise dışardan etki sonucu maddede oluşan özelliklerdir.”	3
40	Kısmen anlama	-
50	Tam olarak anlama	16
51	“Sistemin ilk ve son haline bağlı olmayan sistemin bir özelliği olan fonksiyonlardır.” “yol fonksiyonu gidilen yola bağlı olan fonksiyonlardır. Isı ve iş gibi”	16

Öğretmenin yorumu

“Öğrencilerin yine büyük bir kısmı bu soruyu cevapsız (11) bırakmış, 7 öğrencinin hal fonksiyonu ve yol fonksiyonunu dair Yanlış anlamana sahip olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin en sık karşılaştığı hal fonksiyonu iç enerji ve yol fonksiyonları ise ısı ve iştir. Öğrencilerin bu yanılgılarında bunların izleri bulunmaktadır. Öğrencilerin bir kısmı (4) hal fonksiyonunu sistemin sahip olduğu bir enerji olarak dikkate alırken bir kısmı da, hal fonksiyonunu istemin içerisinde olan yol fonksiyonunun ise dışardan bir etki sonucu sistemde oluşan bir özellik olarak düşünmektedir. Ayrıca, öğrencilerin büyük bir (16) kısmı da bu soruyu doğru olarak cevaplamışlardır.”

Öğretmen yedi açık uçlu soruyu bu şekilde değerlendirmiş ve dönem boyunca ilgili konulara giriş yaparken ve konuya uygun metinlerin seçiminde ve hazırlanmasında rehber olarak kullanmıştır. Gözlemler bu ön değerlendirme öğrencilerin öğrenmesi üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Bununla ilgili olarak aşağıda bir öğrenci ifadesi yer almaktadır

“öğretmenin bizim konuyla ilgili durumumuzu dikkate alması bunu düşünerek uygun yazıları(metin) getirmesi ve benim öğrenmemi kolaylaştırıyor....derse daha rahat katılmamı sağlıyor”(mülakat)

***İddia 2. Sınıf içi yazılı imtihanlarla yapılan değerlendirmeler öğrencilerin anlama zorluklarına yönelik olarak kullanıldığında öğretim etkinliğini artırmaktadır.***

Sürekli değerlendirme ön teste ilave olarak, sınıf içi yazılılar gibi öğretmene öğretim kararlarında rehberlik edecek diğer bir bilgi kaynağı sağlamaktadır. Her dersin sonunda, öğretmen bir önceki dersle ilgili olarak sorular sordu ve öğrencilerden bu soruları yazılı olarak cevaplandırmalarını istedi. Öğretmen öğrencileri, verecekleri cevapların yanlış olmasından çekinmeden sorulan soruları cevaplamaları için cesaretlendirdi.

Kuizlerden elde edilen bilgileri öğretmen “*öğrencilerin eksik oldukları yada tam olarak anlamadıkları konuları vurgulamak*” amacıyla kullandı.

Öğretmen kuizleri kullanma şekli ile ilgili olarak şu ifadeleri not almıştır

“her dersin sonunda yaklaşık 5 dakika sürecek bir ya da iki soru ile yapılan değerlendirme benim dersin ilerleyişini daha yakından takip etmemi sağladı. Eğer anlamalarında bir sorun varsa daha fazla ilerlemeden düzeltme fırsatı sağladı”

Öğretmen ön testteki yanılgıları dikkate alarak çeşitli deneyler tasarladı ve bunları grup deneyleri biçiminde gerçekleştirdi. Öğretmen bu kuizleri incelediğinde, deneylerin öğrencilerin öğrenmeleri üzerine önemli bilgiler taşıdığını tespit etti. Bu bilgilerin öğretmene deneylerin etkinliğine dair bilgi verdiği gözlenmiştir. Aşağıda, dönem içerisinde farklı haftalarda öğrencilerin öğrenmelerindeki gelişime dikkat çeken, öğretmenin ön testten elde ettiği bilgiye dayalı olarak tasarladığı bir deneyin öğrencilerin gelişimini nasıl etkilediği ile ilgili değerli bir bilgi sağladığını gösteren bir örnek yer almaktadır.

Ön testte, kendiliğinden gerçekleşmeyle ilgili olarak bir öğrenci;

*“Bir reaksiyonun gerçekleşmesi için dışardan ısı şeklinde enerji verilmesi gerekiyorsa yani reaksiyon endotermikse reaksiyonun gerçekleşmesi için ısı şeklinde enerji veririz. Böyle bir reaksiyonun gerçekleşmesi için bizim enerji vermemiz gerekir. Kendiliğinden gerçekleşen reaksiyonlar genelde ekzotermiktir. Reaksiyonun gerçekleşmesi için herhangi bir koşul sağlanmasına gerek kalmaz. Oda koşullarında kendiliğinden gerçekleşir.”* cevabını verirken

Bu deneyler gerçekleştirildikten sonra aynı soruya

*“Olaya biz hiç müdahale etmiyoruz. Dışardan bir etki olmadığından olay kendiliğinden gerçekleşiyor demektir. Günlük hayatta doğada buna birçok örnek verebiliriz. Örneğin nemli havalarda demirin paslanması, dışarıya atılan bir pet şişenin belli bir süre sonra kaybolması, çöplerin çürümesi, canlıların bir süre sonra ölmesi, doğal afetler vb...”* cevabını vermiştir.

Bu ise kuizlerin öğrenci gelişimini ortaya koyması açısından değerine işaret etmektedir. Dönem içerisinde ön teste bağlı olarak planlanan bazı konularda öğrencilerin düşüncelerinin değişime direnç gösterdiği de olmuştur. “Entropi nedir? “ şeklinde sorulan soruya öğrencilerin çoğunluğunun ön testte verdikleri cevaplara paralel cevaplar verdikleri tespit edilmiştir. Ön testte, 10 öğrenci entropi kavramını “*entropi maksimum düzensizlik minimum enerjidir*” ve “*entropi düzensizliktir*” şeklinde tanımlamış, konunun öğretmen tarafından işlenmesinden sonra bu sayının fazla değişmediği öğretmen tarafından kuizlerin analizinden tespit edilmiş ve konuya tekrar dönülmüştür. Bu ise kuizlerin öğretmenin bu konuya tekrar dönmesi için açık bir rehber olarak işlev gördüğünü açıkça ortaya koymaktadır.



Yine ikinci haftada dersin başlangıcında, “ısı ve işle çevreye enerji transfer edildiğinde çevrede moleküler boyutta ne gibi değişiklikler olur” şeklindeki bir soruya, aşağıda görüldüğü gibi öğrencilerin çoğunluğunun yaklaşımı kavramsal olarak doğruyken, 13 öğrenci sadece enerjileri değişir şeklinde cevap vermiştir. Bu soruya 4 öğrenci ise cevap vermemiştir.

*“Sistem ve çevrenin enerjileri değişir” (13 öğrenci)*

*“Isıyla düzensiz hareket artırılır, işle düzensizlik değişmez” (18 öğrenci)*

Daha önceki cevaplar dikkate alınarak bu konu öğretmen tarafından tekrar işlenmiştir. Bunun sonucunda,

“Entropi, ısıyla transfer edilen enerji miktarı ve düzensizlik arasında nasıl bir ilişki vardır?” sorusu sorulduğunda öğrencilerin bu konuda gelişme gösterdikleri yazılı materyallerin analizinden belirlenmiştir. Bu soruya öğrenciler çok daha uzun cevaplar vermişlerdir. Sadece 4 öğrenci

*“entropi düzensizliktir”*

cevabını vermiştir. Bu cevapların analizinden öğrencilerin entropi, enerjinin ısı yoluyla transferi ve düzensizlik arasında doğru bir ilişki kurdukları tespit edilmiştir. Aşağıda verilen örnek cevaplarda bu durum açıkça görülmektedir.

*“Isıyla enerji transfer edildiğinde çevredeki molekülerin rasgele termal enerjisi artar, yani dışarıdaki moleküllerin düzensizliği atar. Böylece entropi yani moleküler düzensizlik artar”*

*“Isıyla transfer edilen enerji entropiyi artırır. Yani düzensizliği artırır. Enerji işle transfer edildiğinde entropiyi etkilemez. Entropi düzensizliğin bir ölçüsüdür. Dolayısıyla düzensizlik artınca entropi artar.”*

Ara sınav da öğrencilere bu ilişki başka bir biçimde sorulduğunda öğrencilerin daha uzun açıklamalar yaptıkları tespit edilmiştir. Aşağıda ara sınavdan alınan bir öğrenci cevabı görülmektedir.

*“Düzensizlik artıkça entropide artar. Zaten enerji, düzenli olan halden düzensiz olan hale doğru akar ve buradaki termal hareketliliği artırır. Bu nedenle toplam entropide bir artış olur. Örneğin bir topu bıraktığımızda her sıçramasında daha az yüksekliğe çıkar ve sonunda durur. Bunun sebebi topun enerjisinin hepsi zeminin atomlarının termal hareketine dönüşür. Daha düzenli bir halden daha düzensiz bir hale geçiş olur. Bu olay istemli (kendiliğinden gerçekleşen) bir olaydır. Bunun tersinin olması imkânsızdır. Yani duran bir top zeminin atomlarının enerjisini alarak zıplamaya başlamaz “*

Sekizinci haftada yapılan başka bir yazılı değerlendirmede ise kimyasal denge ile ilgili sorulan bir soruda öğrencilerin çoğunluğu (35 kişi) dengeyi,

*“ileri reaksiyon hızının geri reaksiyon hızına eşit olduğu an”*

olarak tanımlamışlardır. Bu yazılı değerlendirme öğretmene, öğrencilerin dengenin termodinamik yönüyle ilgili bir bilgiye sahip olmadıkları ve dengeyi kinetik olarak tanımladıkları bilgisini sağlamıştır. Denge ve entropi konusunun işlenmesinden sonra ise dengeye termodinamik bir bakış açısı kazandıkları görülmüştür. Bir sonraki ders denge ve entropi arasındaki ilişki sorulduğunda öğrencilerin çoğunluğu (32 kişi)

*“izole bir sistemde denge, maksimum entropili hale karşılık gelmektedir”*

şeklinde kabul edilebilir bir ifade kullanmışlardır. Yine ara sınavda öğrencilere bu ilişki sorulduğunda öğrencilerin çoğunluğunun bu soruyu doğru olarak cevapladığı fakat izole bir sistem için olduğunu belirtmedikleri görüldü. Aşağıda ara sınavdan alınan bir öğrenci cevabı görülmektedir.

*“Denge olayın maksimum entropiye ulaştığı andır. Bundan sonra olay artık ilerleyemez.”*

Dönem sonunda yapılan imtihanında ise öğrencilere Gibbs serbest enerji değişiminin sayısal olarak büyüklüğünün ve işaretinin anlamı sorulmuş ve öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tarafından (25 öğrenci) doğru olarak cevaplanmıştır. Aşağıda bazı öğrenci cevapları yer almaktadır.

*“Gibbs serbest enerjisi ne kadar büyükse sistemin yapacağı maksimum iş o kadar fazladır”*

*“Gibbs serbest enerjisi sıfırdan büyükse olay kendiliğinden gerçekleşmez, eğer sıfıra eşitse dengededir, sıfırdan küçükse olay kendiliğinden gerçekleşir.”*

Bazı öğrenciler ise sadece “Gibbs serbest enerjisi”nin işaretinden bahsetmiştir (9 öğrenci).

*“AG işareti pozitifse olay olmaz, sıfırsa dengededir ve eğer sıfırdan küçükse olay kendiliğinden gerçekleşir.”*

Öğrencilerin kuizleri ciddiye aldıkları öğretmen gözlem notları arasında yer almaktadır. Bir öğrencinin, derste kullandığı aşağıdaki ifade bu noktaya dikkat çekmektedir.

*“Kuizler benim için faydalı, o konuyu gerçekten anlayıp anlamadığımı, öğrenip öğrenmediğimi anlıyorum”*

*“Derslerin başlangıcında yapılan kuizler öğrencilerin derse konsantre olmalarını sağladı”(öğretmen gözlem notu).*

Kuizlerin, ilk haftalarda konulara dair kısa cümleler ihtiva ettiği, fakat ilerleyen haftalarda öğretmenin öğrencilerde oluşturduğu güven ortamının kuizlerdeki cevapların daha uzun olmasına neden olduğu ve öğrencinin düşüncesini tam olarak ortaya koyduğu yazılı materyallerin incelenmesinden tespit edilmiştir.

Öğretmenin derslerde “*Derslerde bende sizlerle birlikte bir şeyler öğreniyorum*” şeklindeki sözleri öğrencilerin derse olan ilgilerini, öğretmenle olan iletişimlerini ve ona bakış açılarını önemli ölçüde etkilemiştir. Bu bulgulardan, kuizlerin gerçekten faydalı olabilmesi için öğretmen ve öğrenci arasında karşılıklı güvenin sağlanması ve öğrencilerde öğretmenin kendileri için bir şeyler yaptığı, uğraştığı ve çalıştığı izleniminin oluşturulmasının önemini açıkça göstermektedir. Öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmakta yazılı etkinliklerin önemli bir araç olduğu yukarıdaki alıntılardan açıkça görülmektedir. Ders sonlarında yapılan kuizlerin, öğrencilere eksik oldukları noktaların tespitinde ve gösterdikleri gelişmelerde, öğretmene ise daha fazla üzerinde durulması gereken konuların belirlenmesinde önemli bir yardımının olduğu söylenebilir.

***İddia 3. Sınıf içi sözlü değerlendirmeler öğretim sürecine rehberlik edecek şekilde kullanıldığında öğretim etkinliğini artırmakta ve öğrencilere daha rahat ve kendilerini daha iyi ifade edebilecekleri bir sınıf ortamı sunmaktadır.***

Öğretmen hemen hemen tüm derslerde sınıf tartışmaları gerçekleştirdi. Böylece öğrencilerin derse katılmaları, değişik görüş ve yaklaşımları tartışmalarını sağlamayı hedefledi. Öğretmen, derslerde, genel olarak sınıfa yöneltilen sorular ve belirli bir

öğrenciye yöneltilen sorular olmak üzere iki tür soru sorma metodu kullandı. Gözlem sonuçları bu yöntemlerin öğrenciler tarafından da ilgi gördüğünü ortaya koymuştur. Aşağıda bir öğrencinin mülakatından alınan ifadede bu durum açıkça görülmektedir.

”...ders esnasında sınıfa yöneltilen sorular gerçekten bizim o konuya dair ne bilip bilmediğimizi ortaya koyuyor. O konuya dair düşünmemizi sağlıyor. Cevabın yanlış olmasından çekinmeden düşüncemi söyleyebiliyorum, bu soruların bizim düşüncelerimizi ortaya çıkaracak, eksikliklerimizi ve hatalarımızı gösterecek sorular olduğunu bildiğimden çekinmeden düşüncelerimi söyleyebiliyorum.”

Tüm bu veriler dikkate alındığında değerlendirme esaslı öğretim sürecinin öğrencilere düşüncelerini rahatça çekinmeden ifade edebilme ve derse katılma ve böylece daha rahat bir sınıf atmosferi sağladığı sonucuna varılabilir. Böyle bir sınıf ortamının, ister doğru isterse yanlış olsun öğrencilere düşüncelerini çekinmeden ifade edebilecekleri bir ortam sağlamıştır. Bir öğrencinin dönem sonu değerlendirmesinden alınan aşağıdaki ifade de böyle bir atmosferine dikkat çekmektedir.

“Bu dersi sevmemin nedeni derste bizim biraz daha serbest olmamız. Fikirlerimizi rahatça söyleyebilmemiz. Ayrıca, derslerde bizim düşünmemize yönelik şeylerin sorulması ve anlatılması”

Öğretmenin öğrencilerin düşüncelerini dikkate alması, onların derslerdeki öğrenme zorluklarına göre hareket etmesi, karşılıklı güvene dayalı bir fizikokimya sınıfı oluşturmuştur. Öğrencilerin sözlü yoklamaları öğretmene yazılı yoklamalara ilave olarak öğrencilerin anlamada zorluk çektikleri yada yanlışya sahip oldukları konulara dair bilgi sağlamıştır. Öğretmen, öğrencilerin zorluk çektikleri ve kavram yanlışlarına sahip oldukları konulara daha fazla zaman harcadığı ve bu konular üzerinde daha fazla durduğu değerlendirme notları arasında yer almaktadır. Aşağıda bunun bir örneği “Gibbs serbest enerji değişiminin sayısal olarak büyüklüğünün anlamı nedir?” sözlü sorusuna bir öğrencinin aşağıda verdiği cevapta görülebilir.

“Gibbs serbest enerji değişiminin sayısal olarak büyüklüğü reaksiyonun hızlı olup olmayacağını gösterir”

Bu cevap öğrencideki açık kavram yanlışına işaret etmektedir. Böyle durumlar öğretmen için yanlışın giderilmesi için etkinlikler yapması gerektiği şeklinde bir ikaz niteliği taşımıştır. Sınıfta sözlü değerlendirmenin bir sonucu olarak ta öğrencilerin türev ve integralin anlamını tam olarak bilmediklerinin tespiti de sözlü değerlendirmenin ortaya koyduğu değerli bir bilgidir. Öğretmen öğrencilere “türev ve integralin ne olduğu ve ne anlama geldiği” ni sorduğunda sınıftan hiçbir yanıt alamamıştır. Bu nedenle sonraki iki ders süresinde integral ve türev konuları, bunların ne anlama geldiği işlenecek dersin bağlamında anlatılmıştır. Aşağıda bir öğrenciden alınan cevaptan da açıkça görülmektedir.

“türev ve integral konularının zor konular, türev ve integral kullanmadan dersi işleyebilir miyiz?”

Bu ise böyle bir sınıfta öğretmenin öğrencilerin düşüncelerine verdiği değeri ve onların önerilerine ne kadar açık olduğunu gösteren bir durumdur. Bu verimli iletişim ve etkileşimin, dönem boyunca sık sık sınıfta gözlenen olaylar arasında olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin anlama zorluklarına yönelik olan bu yaklaşım sınıf atmosferinin olumlu yönde etkilemiştir. Çünkü bu durum öğrenciler tarafından “onları ve düşüncelerini dikkate alma” şekline yorumlanmıştır. Oluşan bu atmosferi mülakatta bir öğrenci

“derslerde sorulan sorulara çekinmeden, yanlış olup olmamasına bakmadan rahatça cevap veriyordum. Çünkü derste öğretmen rahat bir ortam oluşturmuştu ve bize cevapların derslerde üzerinde duracağımız anlaşılmayan noktaları gösterdiği için önemli olduğunu söyledi”

ifadesiyle açıkça ortaya koymaktadır.

***İddia 4. Her öğrenci farklı değerlendirme aktivitelerinden farklı derecede yararlanmaktadır.***

Dönem boyunca derslerde ödevler, grup deneyleri, ders özetleri, alan çalışması ve kuizler gibi değerlendirme etkinlikleri yapılmıştır. Öğrencilerin farklı nitelikteki aktivitelerden kişisel özelliklerine bağlı olarak farklı şekillerde yararlandıkları ortaya konmuştur. Dönem sonunda her öğrenciden “*dönem boyunca yapılan etkinlikleri yazılı olarak değerlendirmesi*” istendiğinde, her öğrencinin kendisi için daha faydalı olduğunu ve öğrenmesini kolaylaştırdığını düşündüğü etkinliklerin farklı olduğu yazılı materyallerin analizinden tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan mülakatlarda ve sınıf gözlemlerinde de bu durum ortaya konmuştur. Analizler genellikle içine kapanık sessiz öğrencilerin ödev ve ders özetlerinden daha fazla faydalandıklarını gösterirken, daha aktif olan diğer öğrenciler ise sınıf tartışması ve grup deneylerinin kendileri için daha faydalı olduğunu düşündüklerini ortaya koymuştur.

Aşağıda öğretmen gözlem notlarından bir örnek yer almaktadır.

“..derslerde çok fazla konuşmayan ve içine kapanık olarak bilinen bu öğrenci ödevler ve kuizlerde diğer arkadaşlarına oranla daha çok yazmaktadır.”

Aşağıda derslere çok sık katılmadığı gözlenen bir öğrencinin bu duruma dikkat çeken ifadesi yer almaktadır.

“metinler ve ders özetleri benim için diğer aktivitelerden daha faydalı, fakat alan çalışması, tartışmalar ve grup deneyleri bunlara göre daha az faydalı oldu.”(mülakat)

Öğrencilerden dönem sonunda, kendileri için en verimli olduğunu düşündükleri iki aktiviteyi yazmaları istenmiştir. Bu verilerin sonuçları aşağıda verilmektedir(Tablo 4 ).

**Tablo 4. öğrencilerin farklı değerlendirme yöntemleriyle ilgili tercihleri**

Değerlendirme Etkinliği	Cevap sayısı
Metinlerin okunması	22
Grup deneyleri	10
Son dört dersin özeti	10
Ders sonu kuizler	10
Alan çalışması ve Ödevler	8

Bu sonuçlardan, öğrencilerin en çok metinlerin okunmasını kendileri için verimli aktiviteler arasında saydığı görülmektedir. Grup deneyleri, son dört dersin özeti ve ders sonu kuizleri metinlere göre daha az sayıda öğrenci tarafından tercih edilen etkinlikler olarak dikkate alınmıştır. Yine bu değerlendirme etkinliklerinden, alan çalışması ve ödevler diğerlerine oranla öğrencilerden daha az kabul görmüştür. Bu iddiayı destekleyen kanıtlar mülakatlar ve dönem sonu değerlendirme materyallerinden alınan örneklerde yer almaktadır.

*“Metinlerin dağıtılması benim için verimli oldu” (dönem sonu değerlendirme)*

*“Metinlerin okunması ve üzerinde tartışılması gerçekten faydalı. Metinleri okurken sıkılmıyorum. Dersin başında metinlerin dağıtılması aynı zamanda ders dışı düşüncelerden kurtulup derse katılmamızı sağlıyor” (mülakat)*

*“Metinler derse ilgimi artırıyor. Motivasyonumu artırıyor. Derse hazırlık yapmış gibi oluyoruz.” (mülakat)*

*“Grup deneyleri benim için faydalıydı. Çünkü gördüğümüz zaman o konuyla ilgili bilgileri daha iyi anlıyorum.” (dönem sonu değerlendirme)*

*“Deneylerle elde edilen bilgiler daha kalıcı oluyor. Deneylerden sonraki tartışmalar konuyu sorgulamamızı sağlıyor. Olaylara daha gerçekçi bakabiliyorum” (mülakat)*

*“Deneyler güzeldi. Özellikle Gibbs serbest enerjisiyle ilgili olarak yaptığımız lastik deneyi benim için çok ilginçti” (mülakat)*

*“Önceki derslerin özeti benim için çok faydalıydı. Normalde günü gününe çalışan bir öğrenci değilim ve sınav zamanları geldiğinde birçok şeyi bir arada öğrenmeye çalışıyordum. Ama şimdi en azından konuları bir okuyup az çok konular hakkında bilgi sahibi oldum.” (dönem sonu değerlendirme)*

*“Önceki dersin özeti konunun daha iyi kavranmasını sağlıyor ve derste derste öğrenmek daha kolay oluyor.” (dönem sonu değerlendirme)*

*“Son dört dersin özetini yapmak benim açımdan verimli ve kolaydı. Derste işlediğimiz için rahatlıkla yapabiliyordum. Hem böylece konuyu tekrar etmiş oluyordum. Eğer dönem boyunca ders özetlerini gerçekten yapabilirim bu derste geçeceğime inanıyorum” (mülakat)*

*“Kuizler, gerçekten faydalı fakat not olarak değerlendirilmemelidir. Kuizler sırasında çok şey öğreniyorum.” (dönem sonu değerlendirme)*

*“Kuizler bana problemlerimi unutturuyor. Kendimi derse vermeme sağlıyor. Konuya olan eksikliğimi gösteriyor. Bilmem gerekeni söylüyor. Kuizden sonra cevabı merak ettiğim için dersti dinlemem gerektiğini düşünüyorum. Bazen da kendi kendime bir önceki derste işleneni unuttuğum anlamamışım diyorum” (mülakat)*

*“Alan çalışmasını önce yapmak istemiyordum, fakat yaptım ve yaparken de hoşuma gitti.” (dönem sonu değerlendirme)*

*“Ödevleri yapmayı seviyorum fakat, Türkçe kaynak bulamıyorum. Bulduğum kitapları ise tam olarak anlamadığımdan ödevleri hazırlamak zor oluyor.” (mülakat)*

Alan çalışması öğrencilerin seçtikleri konuyu araştırmalarını gerektirdiği için birçok öğrenci başlangıçta oldukça isteksiz olduğu gözlemlendi. Yapılan mülakatlar öğrencilerin daha önce ödev hazırlamadıkları ya da çok az hazırladıkları için isteksiz davrandıklarını ortaya koymuştur. Hazırlanan ilk ödevler bir araştırma sonucundan ziyade tek bir kitaptan ilgili bölümün yazılması şeklinde olduğu tespit edildi. Ayrıca bazı öğrencilerin ödevleri çok kısa ve isteksizce hazırladıkları belirlenmiştir. Yine öğrenciler bu duruma orta öğretimde çok fazla alan çalışmasına benzer çalışmalar yapmadıklarını söyleyerek açıklama getirmişlerdir.

***İddia 5. Öğrencilerin kendi değerlendirmelerinde aktif rol alması öğretmenle iletişim ve derse olan ilgileri açısından önemlidir.***

Öğretmen ne tür değerlendirmelerin kullanılacağını belirlerken dönemin başlangıcında öğrenci görüşlerini almış ve böylece öğrencilerin ders değerlendirme yöntemlerinin seçiminde rol almaları sağlanmıştır. Öğretmen tarafından öğrencilere dönem başlangıcında farklı değerlendirme aktivitelerin notlarına olan katkısının ne oranda olmasını istediklerinin tespiti için formlar dağıtıldı. Her öğrencinin bir sonraki derse kadar bu farklı aktivitelerin ara sınav notu ve dönem notuna katkılarını belirlemeleri istendi. Öğrencilerden gelen sonuçlar incelendiğinde birçok öğrencinin fakülte tarafından belirlenen ara sınav ve dönem imtihanlarına % 85 in üzerinde bir oran verdikleri belirlendi. Öğretmenin

“Lütfen tercihlerinizi tekrar gözden geçirin. Sınıf dışında yapacağınız çalışmalar da ara sınav ve dönem sınavı gibi sizin çalışmalarınızı ve emeğinizi yansıtacaktır.” sözleri değerlendirmenin kullanımına dair öğrencilerin görüşleri üzerinde etkili olmuştur. Bunu müteakip öğrencilerin ikinci değerlendirmeleri alındığında bu oranın biraz daha düştüğü tespit edilmiştir. Öğretmen tarafından, tüm öğrencilerin ikinci değerlendirmeleri dikkate alınarak her bir çalışmaya vermiş oldukları oranlar toplandı ve öğrenci sayısına bölünerek ortalaması alınmıştır. Öğretmen “bu ortalamalar herkesin verdiği oranların ortalamasıdır” ifadesiyle bu durumu öğrencilerle paylaşmıştır. Bu oranlar aşağıda verilmektedir.

<b>Birinci not:</b>		<b>İkinci not:</b>	
Kuizler	% 10	Alan çalışması	% 20
Ödevler	% 10	Dönem sınavı	% 80
Son dört dersin özeti	% 15		
Ara sınav	% 65		

Değerlendirmede öğrencilerin söz sahibi olması onların derse olan ilgisini artırmıştır. Birçok öğrenci derste kendilerinin de değerlendirme de söz sahibi olmalarının güzel bir uygulama olduğunu belirtmiştir. Bir öğrencinin mülakatta,

*“notlarıma diğer çalışmalarımın da katkısının olması ara sınav ve dönem sınavına daha rahat girmemi sağladı.”*

ifadesi değerlendirmede söz sahibi olmasının kendisi için anlamına dikkat çekmektedir. Yine öğretmen notlarından alınan aşağıdaki ifadede bu durum işaret etmektedir.

*“değerlendirmede öğrencilerin rol alması gerek bana olan gerekse derse olan tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir. Öğrencilerle olan iletişiminizi geliştirmiştir.”*

Bu iddiaların tümü birlikte dikkate alındığında, her değerlendirme faaliyetinin bir öğretim etkinliği ve benzer şekilde her öğretim faaliyetinin bir değerlendirme etkinliği işlevi gördüğü sürekli değerlendirmenin öğrencilerin öğrenmelerini geliştirici bir sınıf ortamı sunduğu ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmanın sonuçlarına paralel olarak sürekli değerlendirmenin öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırdığı gösteren birçok çalışma rapor edilmiştir (22,15,29-31). Bu çalışmada öğretmenin, öğrencilerin düşünce ve fikirlerine olan yakın ilgisi onların derse olan ilgisini artırmış ve öğretmenle iletişimlerini geliştirmiştir. Öğrencilerin ara sınav ve dönem notları fakültece belirlenen imtihanlar yanında ödevler, işlenen derslerin özetleri, alan çalışması gibi sınıf dışı

öğrenci aktiveleri dikkate alınarak belirlenmiş, bu aktivitelerin notlara olan katkısının belirlenmesine öğrencilerin de katılması sağlanmıştır. Bu yaklaşım ise öğrencilerin derse olan ilgilerini geliştirici bir faktör olmuştur. Bu yöntemle, dönem boyunca yapılan çeşitli değerlendirmelerde bazı öğrenciler kendilerine daha uygun buldukları aktivitelerde daha aktif diğer aktivitelerde ise daha pasif bir görünüm sergilemişlerdir. Bu ise bireysel farklılıkları dikkate alan bir öğretim sürecinin oluşturulmasına katkı sağlamıştır. Bununla birlikte sürekli değerlendirmenin bir dezavantajı, özellikle kalabalık sınıflarda ödevlerin ve kuizlerin günlük olarak okunması öğretmen açısından oldukça fazla zaman alıcı olabilmektedir. Öğretmenlerin değerlendirmeyi kullanma şekilleri öğretim yöntemlerinin kalitesinin en önemli göstergesidir(33). Fakat günümüzde birçok öğretmen test ve değerlendirmeyi eşdeğer görmekte ve değerlendirmeyi eğitim öğretim sürecinden ayrı olarak dikkate almakta ve bu nedenle eğitim öğretimi geliştirecek bir araç olarak değerlendirmeden yararlanma avantajından mahrum kalmaktadırlar (12,31,34). Bu çalışma değerlendirmenin öğrencilerin öğrenmesi üzerine etkisine dikkat çekmekte ve değerlendirme esaslı bir sınıf ortamının oluşturulabileceğini göstermektedir. Bu çalışmanın sonuçları, okullarda test kültüründen ziyade değerlendirme kültürünün oluşturulabileceği ve çeşitli değerlendirme etkinliklerinin öğretime rehberlik edecek şekilde kullanılabileceğini göstermektedir.

### Kaynaklar

1. Bodner, G.M., 1986, Constructivism: A Theory Of Knowledge”, **Journal Of Chemical Education**, 63(10), 873-878.
2. Regis, A., Albertazzi, P.G. And Roletto, E., 1996, Concept Maps In Chemistry Education, **Journal Of Chemical Education**, 73(11), 1084-1088.
3. Francisco, J.S. And Nicoll G., 1998, Integrating Multiple Teaching Methods Into A General Chemistry Classroom, **Journal Of Chemical Education**, 75(2), 210-213.
4. Kılıç, G.B., 2001, Oluşturmacı Fen Öğretimi, **Kuram Ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi**, 1, 9-21.
5. Linn, R.L. and Gronlund, 1995, N.E., **Measurement And Assessment In Teaching**, 7<sup>th</sup> ed., Prentice-Hall, Inc., New Jersey, USA
6. Biggs, J., 1998, Assessment And Classroom Learning: A Role For Summative Assessment?, **Assessment In Education: Principles, Policy & Practice**, 5(1),103-111.
7. Heverly, M. And Fitt, D.X., 1994, Classroom Assessment Of Student Competencies, **Assessment & Evaluation In Higher Education**, 19(3),215- 225.
8. Morrison, K., 1994, Uniformity And Diversity In Assessment: An International Perspective And Agenda, **A Journal Of Comparative Education**, 24(1), 5-16.
9. Brookhart, S.M., 1997, Effects Of The Classroom Assessment Environment On Mathematics And Science Achievement, **Journal of Educational Research**, 90(6),323-331.
10. Fowell, S.L., Southgate, L.J. And Bligh, J.G.,1999, Evaluating Assessment: The Missing Link?, **Medical Education**,33,276-281.
11. Black, P.,2001, Dreams, Strategies And Systems: Portraits Of Assessment Past, Present And Future, **Assessment In Education**, 8(1),65-85.
12. Struyf, E.,Vandenbergh, R. And Lens, W., 2001, The Evaluation Practice Of Teachers As A Learning Opportunity For Students, **Studies in Educational Evaluation**, 27, 215- 238.
13. English, L., Bonanno, H., Ihnatko, T., Webb, C. And Jones, J., 1999, Learning Through Writing In A First-Year Accounting Course, **Journal Of Accounting Education**, 17, 221-254.
14. Columba, L., 2001, Daily classroom assessment, **Education**, 122(2), 372-375.

15. Treagust, D.F., Jacobowitz, R., Gallager, J.J. And Parker, J., 2001, Using Assessment As A Guide In Teaching For Understanding: A Case Study of A Middle School Science Class Learning About Sound, **Sci.Edu.**, 85,137-157.
16. Holliday, W.G.,Yore, L.D. And Alvermann, D.E., 1994,The Reading-Science Learning-Writing Connection: Breakthroughs, Barriers And Promises, **Journal Of Research In Science Teaching**,31,877-894.
17. Rivard, L., P., 1994, A Review Of Writing To Learn In Science: Implications Of Practice And Research, **Journal Of Research In Science Teaching**, 31, 969- 984.
18. Sambell, K., McDowell, L. and Brown, S., 1997,"But is it fair": An exploratory study of student perceptions of the consequential validity of assessment, **Studies in Educational Evaluation**, 23(4), 349-371.
19. Feller, M., 1994, Open-Book Testing And Education For Future, **Studies In Educational Evaluation**,20,235-238.
20. Tillema, H.H. and Smith, K., 2000, Learning From Portfolios: Differential Use Of Feedback In Portfolio Construction, **Studies in Educational Evaluation**, 26,193- 210.
21. Thomson, K. and Falchikov, N., 1998,"Full On Until The Sun Comes Out": The Effects Of Assessment On Student Approaches To Studying, **Assessment & Evaluation in Higher Education**, 23(4), 379-391.
22. Gallager, J.J., 2000,Teaching For Understanding And Application Of Science Knowledge, **School Science And Mathematics**, 100(6), 310-318.
23. Brookhart, S.M., 1997, Effects Of The Classroom Assessment Environment On Mathematics And Science Achievement, **Journal of Educational Research**, 90(6),323-331.
24. Brookhart, S.M. and DeVoge, J.G., 1999, Testing A Theory About The Role Of Classroom Assessment In Student Motivation And Achievement, **Applied Measurement in Education**, 12(3), 409-426.
25. Klecker, B.M., 2000, Assessing Students In A Graduate Tests And Measurement Course: Changing The Classroom Climate, **College Student Journal**, 34(1),155- 161.
26. Sozbilir, M., 2001, A Study of Undergraduates' Understandings of Key Chemical ideas in Thermodynamics (D. Phil. thesis), Department of Educational Studies, University of York, York, UK.
27. Ericson, F., 1986, Qualitative Methods In Research On Teaching, In M.C. Wittrock (Ed.), **Handbook Of Research On Teaching**, 119-161.
28. Abraham, M.R., Grzybowski, E.B., Renner J.W. and Marek E.A., 1992, Understanding And Misunderstanding Of Eight Graders Of Five Chemistry Concepts Found In Textbooks, **Journal of Research in Science Teaching**, 29(2),105-120.
29. Duschl, R.A. And Gitomer, D.H., 1997, Strategies And Challenges To Changing The Focus Of Assessment And Instruction In Science Classroom, **Educational Assessment**, 4,37-73.
30. Wiggins, G., 1993, Assessment, Authenticity, Context And Validity, **Phi Delta Kappan**, 75,200- 214.
31. Guskey, T.R., 2001, Use Test Results As Tools To Improve Teaching, **Education Digest**, 66(5), 25-29.
32. Hinde, R.J. And Kovac, J.,2001, Student Active Learning Methods In Physical Chemistry, **Journal Of Chemical Education**, 78(1), 93-99.
33. Black, P., 2000, Research And The Development Of Educational Assessment, **Oxford Review Of Education**, 26(3/4), 407-420.
34. Campbell, C. and Evanz, J.A., 2000, Investigation Of Preservice Teachers' Classroom Assessment Practices During Student Teaching, **The Journal of Educational Research** 93(6),350-355.