

AÇIK UÇLU SORULARLA YAPILAN MATEMATİK SINAVLARININ ÖLÇME VE DEĞERLENDİRİLMESİNİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. İlyas Yavuz

Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi
iyavuz@marmara.edu.tr

İlknur Bilgeç

Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi
ilknurbilgec@gmail.com

Özet

Eğitimde programların istenilen başarıya ne ölçüde ulaştığı, öğrencilerden beklenen bilgi, beceri ve tutumların gelişme düzeyleri ile öğretim sürecinin aksayan yönleri ölçme ve değerlendirme yoluyla tespit edilir. Dünya'da birçok gelişmiş ülkenin üniversite giriş sınavında açık uçlu sorulardan faydalandığı görülmektedir. Ölçme-değerlendirmenin açık uçlu sorular ile gerçekleştirilmesi, çoktan seçmeli sınav yöntemine oranla birçok avantajlara sahiptir. Ülkemizde de ÖSYM'nin mevcut çoktan seçmeli sınav sistemini değiştirmeye yönelik çalışmaları söz konusudur.

Bu çalışmada, açık uçlu soruların kullanıldığı sınavlara öğrenci ve öğretmenlerin yaklaşımları incelenmiştir. Bunun için öncelikle Fransa'nın Baccalauréat sınav soruları incelenmiş, öğretim programımıza uygun olan sorular ile uygulamalar yapılmıştır. Çalışmanın ögesi konumundaki öğrenci, bilgi ve öğretmen arasındaki ilişkiler *didaktik antlaşması* çerçevesinde ele alınmıştır. Öncelikle öğrencilerin, açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar incelenmiş, daha sonra da bu cevapların farklı değerlendiriciler tarafından puanlandırılması istenmiştir. Böylelikle açık uçlu sorularla yapılan sınavların ölçme ve değerlendirilmesi açısından karşılaşılabilecek çeşitli problemlerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Amaçlı örneklem yönteminin kullanıldığı bu özel durum çalışmasında 115 öğrenci ve 28 öğretmenle çalışılmıştır. Araştırmada öğretmenlerin aynı cevap kâğıdına verdikleri puanlar arasında tutarsızlıklara rastlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Ölçme-değerlendirme, açık uçlu soru, matematik eğitimi.

INSPECTION OF MATHEMATIC EXAMS WITH OPEN ENDED QUESTIONS FROM THE PERSPECTIVE OF MEASUREMENT AND EVALUATION

Abstract

Measurement and evaluation provides information about whether educational programme achieves expected level, expected knowledge and the weaknesses of the learning process. Using open ended question has many advantages over current system. In Turkey, Student Selection and Placement Center (OSYM) is working on changing current examination system from multiple choice to open ended.

In this study, the approaches of teachers and students about the math exams which are prepared with open-ended questions have been investigated. For this, the questions of the French Baccalauréat exam are examined and with appropriate questions to the our national curriculum were applicated. The relationship among students, knowledge and teachers were examined in terms of didactical status theory. The responses of the students to open-ended questions were examined, then to be graded by different evaluators of these answers were asked. Thus, determination of problems may occur at measuring and evaluating progress with open ended mathematical exams is expected. In this special case study including 115 students and 28 teachers Purposive sample method is used. Despite the contradictions occurred while grading student examination papers we managed to calculating avarage grades.

Keywords: Measurement- evaluation, open-ended questions, math education.

GİRİŞ

Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin bir sonucu olarak, çağdaş toplumlarda bireylerin sahip olması gereken özellikler farklılaşmakta, bu durum eğitim sistemlerine, öğretim programlarının büyük değişimler geçirmesi olarak yansımaktadır. Bu ilerlemeler ile ölçme ve değerlendirme alanında paralellik kaydedilememiştir. Ülkemiz öğrenci seçme ve yerleştirme sınavlarının (ÖSYS) yapısında bir değişikliğe gidilmemesi ve 1974'den beri çoktan seçmeli soruların kullanımının sürdürülmesi bu durumu örneklemektedir. Bu durum, sisteminin tüm paydaşlarınca eleştirilmektedir.

Eğitimde ölçme ve değerlendirme en genel anlamıyla öğrencilerden beklenen bilgi beceri ve tutumların gelişme düzeylerinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilir (Koch, 2014). Öğrencileri yalnızca bilgi düzeylerine göre ayırmanın ötesinde tüm öğrencilerin gelişimini desteklemek amaçlanmalıdır (Gipps, 1994: 3; Long, Dunne ve Mokoena, 2014). Ayrıca uygulanan öğretim programının başarı düzeyi ve öğretim sürecinin aksayan yönlerinin belirlenmesi ölçme ve değerlendirme ile tespit edilir (Kulm, 2013). Bu nedenle ölçme ve değerlendirme eğitim sistemlerinin en önemli öğelerinden biri konumda bulunur.

Bireylerin kazanım düzeyleri ise gerçekleştirilen ölçme yöntemiyle şekillenmektedir. Ulaşmak istediğimiz hedeflerin nitelikleri doğrultusunda ölçme-değerlendirme tekniklerinin seçimi söz konusudur. Merkezi sistemle yapılan çoktan seçmeli testlerden oluşan ÖSYS'nin belirli amaçları değerlendirmede (tanıma- yerleştirme, yetiştirme-geliştirme ve değer biçme) yetersiz kaldığı kabul edilmektedir (Çepni, 2007; Temel, 2010: 1; Kulm, 2013). Bu durum ölçme değerlendirmede yeni arayışlara gidilmesine neden olmuştur.

Yaratıcılık, bilgi ve beceri düzeylerinin objektif ve en güvenilir yollarla tespiti amaçlandığında ölçme araçlarından hangisinin kullanılmasının daha uygun olduğu konusu günümüzde önemli bir yer tutmaktadır. Uluslararası örnekler incelendiğinde İngiltere, ABD, Fransa, Avustralya gibi pek çok gelişmiş ülkenin, öğrencilerin kritik düşünme ve bilgileri analiz etme gibi üst düzey bilişsel becerilerini de ölçmek, bu ölçümler doğrultusunda öğrencileri başarı düzeylerine göre sıralayabilmek için çoktan seçmeli sorularla yapılan sınavlarla yetinmeyip yazılı sınavlardan da faydalandıkları görülmektedir. Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) 2013'den beri bu tür bir uygulama için çalışmalar yürütmektedir.

Öğrencilerin matematiksel dil hakimiyetleri ve ifade yeteneklerinin düzeyinin belirlenmesinde, problem çözmede olduğu gibi istenen ürünün öğrenci tarafından ortaya konulması gereken durumlarda ve süreçte izlenen adımların saptanmasında en etkili yöntemlerden biri açık uçlu sorularla gerçekleştirilen ölçme değerlendirmedir. O'Neil ve Brown (1998)'a göre açık uçlu soru formatının kullanılması daha fazla bilişsel strateji kullanmayı gerektirmektedir.

Bu çalışmada açık uçlu sorularla gerçekleştirilen ölçme ve değerlendirme süreçlerinde karşılaşılabilecek problemlerin detaylı bir incelenmesi amaçlanmıştır. Değerlendiriciler arası tutarlılık durumu bağlamında, farklı değerlendiricilerin aynı öğrenci kağıdını farklı puanlandırmalarının nedenleri araştırılmıştır. Böylelikle, öğrenci puanlarının öznellikten ve olası puanlayıcı hatalarından arındırılması için ne gibi önlemler alınabileceği tespit edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin sınıflarda ve ders kitaplarında pek fazla karşılaşmadıkları ve dolayısıyla didaktik antlaşmasına uygun olmayan sorulara verdikleri cevaplar analiz edilmiş, ve bu durumun değerlendiriciler arası tutarlılık durumuna yansımaları incelenmiştir.

Ölçme ve değerlendirme

Öğrenme süreçleri, ölçme ve değerlendirme üzerine kurulur (Gipps, 1998; Hadenfeldt ve diğ., 2013). Bu nedenle, öğretim süreçleri ve ölçme ve değerlendirmeyi birbirinden bağımsız olarak düşünmek mümkün değildir.

Kulm (2013)'a göre ölçme ve değerlendirme öğrencinin sahip olduğu bilgi, bilgiyi kullanım yeteneği ve eğiliminin belirlenmesinde, her bir öğrencinin bu bağlamda bilgisi ile ne yapabildiğinin ortaya çıkarılmasında ön plandadır. Günümüz matematik eğitiminde, öğrencilere yalnızca temel becerileri değil problem çözme, eleştirel düşünme ve değerlendirme ile kendi öğrenme stratejilerinin farkında olmaları, nasıl etkili birer öğrenen olabileceklerini

öğretmek de amaçlanmaktadır (Gipps, 1998). Bu amaçlara ulaşabilmek için, öğretim etkinliklerinin kontrollü bir şekilde gerçekleştirilmesi gereklidir. Bu denetim ölçme ve değerlendirme ile sağlanmaktadır (Gipps, 1998; Niss, 2003; Tan, 2008). Bu kontrollerde elde edilen veriler, öğrencilerin yanlış öğrenmelerini ortaya çıkarmada (Tan, 2008:142; Özmantar ve diğ., 2010), eksik öğrenmelerini tamamlama ve öğretim süreçlerini iyileştirmede kullanılır (Baykul, 2011; Štěpánková ve Emanovský, 2011). Böylelikle ölçme ve değerlendirme, eğitim sistemi, öğrenci ve öğretmen için dönüt sağlamaktadır (Gipps, 1998; Kulm, 1994; Niss, 2003; Temel, 2010).

Kulm (2013)'a göre kullanılacak ölçme araçlarının belirlenmesinde öğrencilerin yetenekleri, gelişim düzeyleri ve gelişim potansiyelleri ile öğretim hedefleri göz önünde bulundurulmalı, bu amaçlara en iyi hizmet edecek ölçme araçları kullanılmalıdır.

Açık uçlu sorular, matematiksel dili kullanarak problem durumunu ve çözüm aşamalarını kendi kelimeleri ile özgürce ifade etme imkanı sağladığı için öğrencilerin matematiksel simge ve kavramlara ne denli hakim olduklarının tespit edilmesine olanak sağlar (Badger ve Thomas, 1992; Umay, 2003). Bu nedenle, yaratıcı düşünme gücü, bilgiyi örgütleme yeteneği, düşüncelerin iç ve dış tutarlılığını değerlendirme gibi özelliklerin ölçülmesinde kullanılabilirler (Friborg ve Rosenvinge, 2011; Hadenfeldt ve diğ., 2013). Ayrıca açık uçlu sorularla sınava hazırlanan öğrencilerin kendi öğrenme durumları hakkındaki farkındalıkları daha yüksektir (Koch, 2014) ve gerçek dünya problemlerinin çoğu bu kategoridedir (Boaler, 1998).

ÖSYM'nin 2013'de gerçekleştirdiği pilot uygulama soruları incelendiğinde, ÖSYM (2015) tarafından soru metninde açık olarak belirtilen sınırlamalara uygun cevap oluşturması beklenen cevabı sınırlandırılmış sorulardan yararlandığı görülmektedir. ÖSYM bu soru grubunun kullanılmasının kritik düşünme, bilgiyi analiz etme, orijinal bir probleme çözüm üretme gibi üst düzey bilişsel becerileri ölçme amaçlarıyla gerçekleştirildiğini belirtmiştir.

Kirkpatrick ve Zang (2011), mevcut "standart cevap tarzı" sisteminin değiştirilmesini ve özellikle öğrencilerin yetenek ve yaratıcılıklarını tanıyarak, çok yönlü gelişimlerini destekleyici öğrenci ve öğretmenler için daha yararlı çalışma ortamları yaratılmasını önermektedir.

Sınavda kullanılan soru türünün soruyu anlamayı ve bunun cevaba etkilerini araştıran Ozuru ve diğ. (2007), öğrencilerin kendi cevaplarını yaratmalarını gerektirmeyen çoktan seçmeli soruların, anlamının değerlendirilmesi için uygun olmadığı sonucuna varmışlardır.

Tüm olumlu yanlarına rağmen puanlanması açık uçlu soruların değerlendiricilerin ortak bir puanlama yapmaması (Cohen, Manion ve Morrison, 2007:147), aynı değerlendiricinin farklı zamanlarda farklı puanlamalar yapması (Gelbal, 2013) ve cevapların doğruluk derecesi bir yargıyı gerektirdiğinden öznel puanlamalar yapılması (Özçelik, 1998) gibi problemlerle karşılaşabilmektedir. Cevaplayıcının yazılı ifade gücü, yazının okunaklılığı, sayfa düzeni gibi ölçmeye etkisi olmaması gereken etkenler de puanlayıcıyı etkileyebilir (Gelbal, 2013). Bu nedenle geçerlik ve güvenilirlik olumsuz yönde etkilenebilir.

Puanlama konusundaki problemlere rağmen üst düzey davranışların ölçülmesinde en elverişli ölçme aracı olan açık uçlu soruların kullanılmasından vazgeçilmemesi önerilmektedir (Badger ve Thomas, 1992; Wu, 1993; Fee, 2000).

Eş değerlendirme

Eğitimde ölçme ve değerlendirme öğretmenler veya eğitimli değerlendiricilerin puanlandırmalarına dayanır; öğrenmelerin teşhisi ve iyileştirilmesi bağlamında notlandırma güvenilirliğinin sağlanması önceliklidir (Gipps, 1994: 136). Bu amaç doğrultusunda, gerek yıllardır başarılı bir şekilde açık uçlu sorularla uygulamaya giden gelişmiş ülkelerdeki uygulamalar gerekse ÖSYM'nin açıklamaları dikkate alındığında açık uçlu sorularla ölçme değerlendirme yapılan sistemlerde eş değerlendirme yönteminin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir.

Bu yöntemde öğrenci cevapları belirlenmiş ölçütlere göre birden fazla bağımsız değerlendirici tarafından notlanır, güvenilirlik değerlendirici puanlarının arasındaki uyum ile incelenir (Linn ve Gronlund, 1995 akt. Büyüköztürk ve diğ., 2013: 114). Değerlendirici puanları arasında uyum söz konusu ise değerlendirici puanlarının aritmetik ortalaması, öğrencinin başarı notu olarak kullanılır.

Özmentar ve diğ (2010)'e göre açık uçlu soruların notlandırılması farklı değerlendiricilerin aynı notta anlaşamamaları nedeniyle zordur. Eş değerlendirme yöntemi, değerlendiricilerin tutarsız notlandırmalarının önüne geçmekle birlikte, öğrenci puanlarını olası diğer puanlama hatalarından arındırmak amacıyla yapılmaktadır (Gipps, 1994: 67; Cohen, Marion ve Morrison 2007: 147). Değerlendiricilerin verdiği notların uyuşmadığı durumlar önemli bir problem teşkil etmektedir. Bu noktada değerlendiriciler arası tutarlılık problemi ile karşılaşmaktayız.

Didaktik Antlaşması

Didaktiksel Durum Teorisi, öğrenme etkinlikleri, öğrenme ortamı ve öğelerini çalışılan disiplinin konu alan bilgisi üzerinden ele almaktadır (Yavuz ve diğ., 2011). Bu teori, bazı varsayımları temel alır. Sistem; öğretmen, öğrenci ve didaktik ortamdır. Öğrencinin rolü, bilgi edinmenin temel kural ve stratejilerini kavramak ve amaçlanan kazanıma ulaşmaktır. Öğretmenin amacı ise öğrencinin belirlenen kazanıma ulaşmasını sağlayacak bir öğrenme ortamı tasarlamak ve öğrenciyi öğrenme ortamına dahil etmektir.

Brousseau (1994) didaktik antlaşmasını, öğretmen ve öğrencinin karşılıklı olarak birbirlerinden bekledikleri davranış topluluğu olarak tanımlar. Chevillard (1988) ise didaktiksel antlaşmanın öğrencilerin ve öğretmenlerin haklarını ve görevlerini tanımladığını; her bir tarafın diğerinin sorumluluğunu paylaştığını ve kısıtladığını ifade etmektedir. Antlaşmanın kuralları sözlü veya yazılı ifadelerden oluşmayabilir. Yine de öğretmen ve öğrenciler uymaları gereken kuralların bilincindedir. Öğretmen, öğrenci ve bilgi arasındaki etkileşim bu kurallar ile şekillenmektedir. Bu antlaşmanın büyük kısmı öğrenci ve öğretmenin ilgili konuyla ilk kez karşılaştıkları an oluşmaktadır.

Didaktiksel antlaşmayı oluşturan kurallar ve stratejiler öğretilmek istenen bilgi ile ilişkilidir. Öğretilmek istenen bilginin farklılaşması bu kural ve stratejilerin de değişmesine neden olmaktadır (Brousseau, 1986). Didaktik antlaşmanın etkisi özellikle, mevcut bir antlaşmanın farklılaştırılması veya geliştirilmesi durumunda ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin yaşadıkları zorlukların büyük bir kısmı bu şekilde açıklanabilir (Brousseau, 1986). Charnay ve Mante (1992)'e göre didaktik antlaşmalardan kaynaklanan başarısızlık durumları iyileştirilebilir.

Baruk (1985) ilköğretim 6. ve 7. Sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada öğrencilere "Bir gemide 26 koyun ve 10 keçi bulunmaktadır. Bu geminin kaptanı kaç yaşındadır?" sorusunu yöneltmiştir. Sınıf ortamında, matematik öğretmeni öğrencilerine bu soruyu yönelttiğinde sınıftaki öğrencilerin % 82 si soruda verilen sayıları kullanarak cebirsel işlemlerle kaptanın yaşına ulaşmaya çalışmıştır. Aynı soru, aynı yaş grubundaki farklı öğrencilere, sınıf ortamı dışında ve matematik öğretmenleri dışında biri tarafından yönlendirildiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğu bu sorunun çözülemeyeceğini belirtmiştir. Öğrencilerle gerçekleştirdiği mülakatlar sonucunda, öğrencilerin bu tutumunun, sınıf ortamında matematik öğretmeni ile öğrenciler arasındaki sözlü ve açıkça belirtilmeyen (kapalı) bazı antlaşmalara dayandığını belirtmektedir.

YÖNTEM

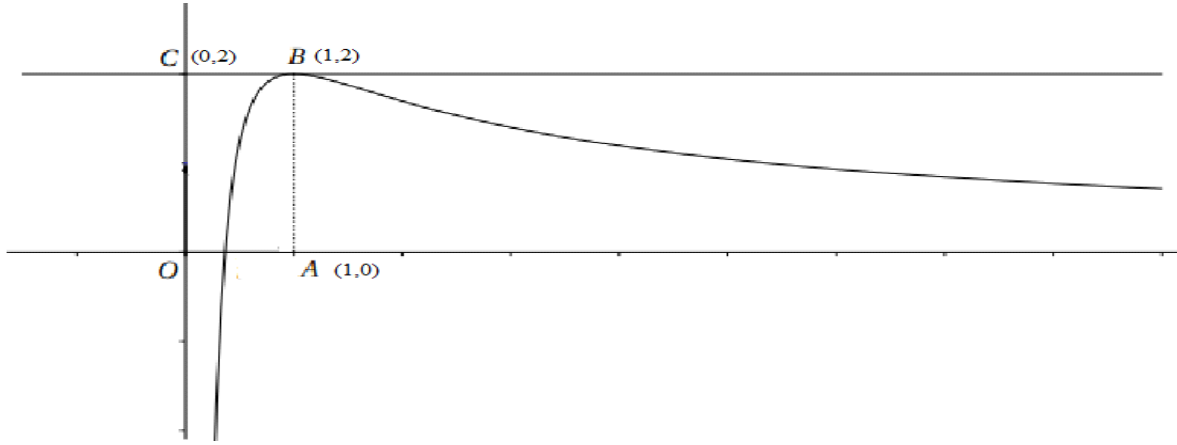
Bu araştırma, açık uçlu sorularla gerçekleştirilen matematik sınavlarının ölçme ve değerlendirilmesinde yaşanabilecek problemlerin tespiti amacıyla gerçekleştirilmiş nitel bir çalışmadır. Özel durum çalışması niteliğindeki bu araştırmaya, 2013-2014 öğretim yılında, İstanbul'da üç farklı lisede bulunan toplam 115 son sınıf öğrencisi ve 28 öğretmen katılmış, amaçlı örneklem yöntemi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında öğrencilere 4 sorudan oluşan bir yazılı sınav uygulanmıştır. Kullanılan sorular baccalauréat sınavından, ülkemiz öğretim müfredatıyla uyumlu olmaları dolayısıyla seçilmiş didaktik antlaşma dışı sorulardır. Öğrencilerden elde edilen cevaplar içerik analizi yoluyla çözümlenmiştir. Her bir öğrencinin vermiş olduğu cevap incelenmiş, araştırma sorusu kapsamında ana temalar belirlenmiş ve sürekli diğer cevaplarla karşılaştırılarak ortak kategorilerin oluşturulması yoluna gidilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Yapılan çalışmanın güvenilirliğini arttırmak için tespit edilen kategoriler araştırmacının dışında aynı üniversitede görev yapan eğitim doktorasına sahip nitel araştırma konusunda deneyimli iki çalışma arkadaşı tarafından ayrı ayrı incelenmiş; daha sonra bir araya gelinerek verilerle saptanan ortak temalar arasında ortaya çıkan anlaşmazlıklar giderilmiştir. Bu şekilde oluşturulan kategoriler üzerinde tam bir mutabakat sağlanmıştır. Ardından kategorileri iyi temsil ettiği belirlenen, zengin veriler barındıran öğrenci kağıtları belirlenerek, öğretmenlerden kendi kriterleri doğrultusunda her soruyu 20 puanları üzerinden değerlendirmeleri istenmiş, değerlendiriciler arası tutarlılık

durumu betimsel analiz yoluyla incelenmiş, gerekli durumlarda istatistiksel yöntemlerden yararlanılmıştır. Araştırmada kullanılan soru aşağıda yer almaktadır.

- $f, (0, \infty)$ aralığında türevlenebilir bir fonksiyondur. Her $x \in \mathbb{R}$ için $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere

$$f(x) = \frac{a + b \ln x}{x} \text{ dir.}$$

f nin grafiği aşağıda verilmiştir.



A) a. $f(1)$ ve $f'(1)$ değerlerini bulunuz.

b. $x \in \mathbb{R}$ için $f'(x) = \frac{(b-a) - b \ln x}{x^2}$ olduğunu gösteriniz.

c. a ve b sayılarını bulunuz.

B) a. $x \in \mathbb{R}$ için $f'(x)$ ile $-\ln x$ fonksiyonlarının aynı işaretli olduğunu gösteriniz.

b. f in 0 ve ∞ daki limitini bulunuz.

c. f fonksiyonunun artan/azalan olduğu aralıkları gösteren değişkenler tablosunu oluşturunuz.

C) a. $f(x)=1$ denkleminin $(0,1)$ aralığında tek bir çözümü olduğunu gösteriniz.

b. Benzer bir akıl yürütmeye, $(1, \infty)$ aralığında $f(t)=1$ denklemini sağlayan tek bir t sayısı olduğunu gösteriniz.

c. t nin yaklaşık değerini bulunuz.

D) f fonksiyonunun grafiği OABC dörtgenel bölgesini alanları eşit iki parçaya bölüyor mu? Neden? Açıklayınız

BULGULAR

Limit, türev ve integral konularıyla ilgili olarak gerek daha önceki senelerin üniversite giriş sınavları, gerekse ders kitapları incelendiğinde iki farklı soru tipinin yaygınlığı dikkat çekmektedir (Yavuz ve Kepçeoğlu, 2011). Bu sorular temelinde iki farklı şekilde yapılandırılmaktadır. Cebirsel olarak veya grafiksel olarak verilen sorularda, verilen bir fonksiyonun bir noktadaki limit, türev ya da integralini bulunması istenmektedir. Araştırmada kullanılan bu soru genel bir ifadeyle grafik okuma, anlamlandırma ve yorumlama üzerine yoğunlaşmaktadır. Katılımcıların grafikten faydalanarak fonksiyon, limit, türev ve integral konularındaki yeterliliklerini incelemek amacıyla hazırlanmıştır. Sorunun yapılandırılması göz önünde bulundurulduğunda

- Soru hem grafiksel olarak hem de cebirsel olarak verilmiştir. Yalnızca cebirsel ya da yalnızca grafiksel yollarla sonuca ulaşmak çoğunlukla mümkün olmamaktadır. Öğrenciler her iki yolu birlikte kullanmak zorunda bırakılmıştır.
- Öğrencilerin sınıf ortamında alışık olduklarından fazla sayıda şık içermesi, her soru maddesinin bir sonraki soru maddesi için zorunlu olması ve aynı soruda farklı konuların iç içe yoğun bir kullanımı söz konusudur. Bu nedenler dolayısıyla, bu soru didaktik antlaşmanın dışında kalmaktadır. Belirlenen öğrenci cevap kağıtlarının 20 değerlendirici tarafından puanlandırılması sağlanmıştır. Her bir öğrenci kağıdının değişim genişliği belirlenerek Tablo 1'e ulaşılmıştır.

Tablo 1: Öğrenci Cevaplarına Verilen Puanların Ranjlarının İncelenmesi

Ranj	Frekans
0-3	0
4-7	5
8-11	9
12-14.5	6

Tablo 1’de değişim genişliklerinin 4 ile 14,5 puan arasında farklılaştığı görülmektedir. Tablo incelenirken sorunun 20 puan üzerinden değerlendirildiği göz önünde bulundurulmalıdır. 0-3 değişim genişliğine sahip puanlama yapılmamıştır. En yaygın olarak gözlenen değişim genişliği 8-11 aralığıdır. Bu aralıkta 9 kâğıdın bulunması, puanlamalardaki büyük farklılıkların sıklığını belirtmektedir. Buradan hareketle aynı kâğıda verilen puanların geniş bir aralıkta farklılaştığı söylenebilir. Öğrencilerin bu soruya verdiği cevaplar ve değerlendiriciler arasındaki tutarlılık didaktik antlaşma çerçevesinde incelendiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

$x \in \mathbb{R}$ için $f'(x)$ ile $-\ln x$ fonksiyonlarının aynı işaretli olduğunun gösterilmesinin istendiği soru maddesinde, öğrencilerin farklı cevapları ile karşılaşmıştır. Açık uçlu sorularla hazırlanan bir sınavında değerlendiricilerden gelebilecek tüm bu farklı nitelikteki cevaplara hazırlıklı olması gereksinimi doğmaktadır. Yalnızca doğru cevaplar baz alınarak uygulanan bir değerlendirmedense, gelebilecek farklı nitelikteki cevapların değerlendirilmesi daha kritik bir rol oynayabilir. Öğrenci cevapları birbirinden farklılaştıkça, eksik ve yanlış bilgiler içerdikçe puanlanması daha da zorlaşmakta ve aşağıda incelendiği üzere değerlendirici puanları farklılaşmaktadır. Bu durumun belirli standartlara oturtulması büyük önem taşımaktadır.

Aynı soru maddesine verilen bir öğrenci cevabı incelendiğine cevabın doğru olduğu fakat hiç bir açıklama içermediği ve bu durumun değerlendirici puanlarını etkilemediği gözlenmektedir. Bu durum değerlendiricilerin çoktan seçmeli soruların değerlendirilmesinde gösterdikleri sonuç odaklı bir didaktik antlaşmanın varlığının devamı olarak değerlendirilebilir.

Diğer bir öğrenci ise aşağıdaki açıklamada bulunmuştur.

Şekil 1: 1. B) a. Öğrenci Cevabı

Öğrenci bu soruda $f'(x)$ fonksiyonunun sıfırdan küçük ve sıfırdan büyük olduğu durumlarda $\ln x$ 'in işaretini incelemiş ve önermenin doğru olduğunu göstermiştir. Buna karşılık çözümünde herhangi bir açıklama yapmamış olması öğrenci çözümünü anlamayı zorlaştırmaktadır. Bu durum değerlendiricilerin puanlamalarına 2 değerlendiricinin hiç puan vermemesi, 3 değerlendiricinin tam olmayan puanlar vermesi şeklinde yansımıştır. Öğrencilerin doğru akıl yürütmeleri ve doğru çözüme ulaşmalarının yanında kendini ifade etmenin, matematiksel dil hakimiyetinin önemini görülmektedir.

Şekil 2: 1. B) a. Öğrenci Cevabı

Bu maddede f fonksiyonunun 0 ve ∞ daki limit değerleri istenmektedir. Fonksiyonun cebirsel denklemden hareketle ve grafiği incelenerek çözüme ulaşmak mümkündür.

Şekil 3: 1. B) b. Öğrenci Cevabı

Verilen fonksiyonun $+\infty$ noktasındaki limitinin hesaplanması istenmiştir. Fakat öğrenci soruyu cevaplamak için soruyu sayfanın arkasına $-\infty$ da limiti nedir şeklinde geçirmiş, bu haliyle soruyu çözmeye devam etmiştir. Burada önemli olan nokta fonksiyonun tanımlı olmadığı bir aralıkta öğrencinin limit arayışı içerisinde bulunmasıdır. Ayrıca ln logaritmik fonksiyonu negatif değerlerde tanımlı değildir. Öğrenci ise $-\infty$ da ln fonksiyonunun $+\infty$ değerini aldığını belirtmiştir. Öğrencinin ln fonksiyonunun ve grafiğinin tanım kümelerini incelemesinde eksik ve hatalı öğrenmelerinin olduğu düşünülmektedir. Öğrencilerin genelinde verilen soruların tanım kümelerini incelemede yeterli özeni göstermedikleri ve değerlendiricilerin bir kısmının da bu süreçleri göz önünde bulundurmadığı değerlendirici puanlarından görülmektedir. Bu durumun bir diğer nedeni ise öğretmenlerin sınıfıca pratiklerinde çoğunlukla tüm reel sayılarda tanımlı fonksiyonları tercih etmesi olabilir.

3 değerlendirici bu soruya puan vermezken, 6 değerlendirici soruya tam olmayan puanlar vermiştir. 2 değerlendiricinin ise öğrenciye tam puan verdikleri gözlenmiştir. 1 değerlendirici ise bunun kabul edilebilir bir hata olduğunu belirterek tam puan verdiğini ifade etmiştir. Tanım kümesini dikkate almadan puanlama yapan değerlendiricilerin, bu davranışlarıyla öğrencinin fonksiyonların tanım kümesine dikkat etmemesinin pekiştirildiği şeklinde yorumlanabilir. Bu durum, öğrencilerin öğrenmesini olumsuz yönde etkileyen didaktik anlaşmaya dönüşebilir.

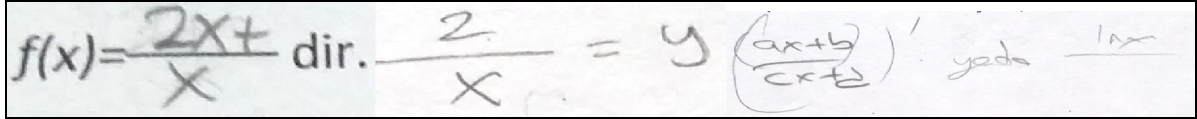
$f(x)=1$ denkleminin (0,1) aralığında tek bir çözümü olduğunu gösterilmesi istenilen bu soruya gelen öğrenci cevabı ve değerlendiricilerin tutumları aşağıdaki gibidir.

Şekil 4: 1. C) a. Öğrenci Cevabı

Öğrencinin bir soru üzerinde farklı çözüm yolu arayışları görülmektedir. Bu durum öğretmenin hangi çözüm yoluna puan vereceğine dair sahip olduğu endişesinden kaynaklanıyor olabilir ve açık uçlu soruların kullanımı öğrencilerin sınav streslerini arttırabilir.

Teknik bir problemden dolayı bir grup öğrenciye uygulanan soruda $f(x)$ fonksiyonunun cebirsel denklemi bulunmamaktadır. Yine de sorunun birçok maddesinin grafik temsilinden hareketle mümkündür. Buna rağmen öğrencilerin tamamına yakınının bu temsil türünü kullanmamaları dikkat çekicidir.

Cebirsel denklemin bilinmesine ihtiyaç duyulan durumlarda öğrencilerin çözüm için çabalamaları Kaptanın Yaşı problem durumunu akıllara getirmektedir.


$$f(x) = \frac{2x+1}{x} \text{ dir. } \frac{2}{x} = y \left(\frac{ax+b}{cx+d} \right)' \text{ yada } \frac{1}{x}$$

Şekil 5: Öğrenci Cevapları

Her üç cevapta da öğrenciler $f(x)$ fonksiyonuna bir cebirsel karşılık bulma arayışıyla 1. dereceden 1 bilinmeyenli rasyonel ifadeleri seçmişlerdir. Öğrencilerin bu davranışları en basit cebirsel denklemi seçmeye çalışmalarından ya da en sık kullandıkları fonksiyon çeşidinin bu tür denklemler olmasından kaynaklanıyor olabilir. f fonksiyonunun grafiği incelendiğinde öğrencilerin buldukları denklemlerin fonksiyonun grafiğiyle bağlaşma ihtimali olmadığı açıktır. Öğrencilerin belirttikleri denklemler ve fonksiyon grafiği arasında ilişki kurmaya çalışmaları bu kavramlara hakim olmamalarından kaynaklanmaktadır. Öğrencilerin çözümlerini yarım bırakmaları, ya da birden fazla denklem yazmaya çalışmaları yaptıkları çözümden emin olmamaları şeklinde yorumlanmaktadır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

ÖSYM'nin ÖSYS'nin açık uçlu sorularla gerçekleştirilmesi yönündeki çalışmaları göz önünde bulundurulduğunda, açık uçlu sorularla gerçekleştirilen ölçme ve değerlendirme süreçlerinin incelenmesi güncel bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada açık uçlu sorularla yapılacak sınavlarda karşılaşılabilecek sorunlar araştırılmış, değerlendiriciler arası tutarlılığın sağlanamaması açık uçlu soruların değerlendirilmesindeki en önemli problem olarak belirlenmiştir.

Çağdaş eğitimin hedeflerine etkin şekilde hizmet etmesi amacıyla hazırlanan açık uçlu sorularla fazla sayıda bilgi aynı soruda sorgulanabilmektedir. Ayrıca açık uçlu sorular diğer soru türlerine göre daha az yapılandırılmışlardır. Bu özelliklerinden dolayı farklı çözüm yollarıyla sonuca ulaşmaya elverişlidirler. Bu sayede öğrencilerin didaktik atlaşmasının dışında kalan sorularda kullandıkları çözüm yöntemleri ve bu sorulara karşı tutumları da gözlenebilir.

Öğrenci cevaplarının nasıl değerlendirileceği bir yargı gerektirmektedir; bu yargı değerlendiricilerin kişisel kanaatinden etkilenebilmektedir. Bazı değerlendiricilerin öğrencilerin çözümlerinde yer alan bazı yanlış ve eksik bilgileri görmezden gelebilmesi bu durumun olumsuz örneklerinden biridir. Ayrıca bir değerlendirici öğrenci cevabını doğru kabul ederken diğer değerlendiricinin bu öğrenci cevabını doğru kabul etmemesi öğrenci notlarının farklılaşmasına neden olmaktadır. Bu durum öğrencilerde öğretmenin hangi çözüm yolunu kabul edip hangisini kabul etmeyeceği kaygısı yaratabilir. Açık uçlu soruların öğrenciler üzerinde daha büyük bir sınav kaygısına neden olduğu ise bilinmektedir (Kirkpatrick ve Zang, 2011). Aynı soruyu bir kaç farklı yoldan çözerek aynı sonuca ulaşan öğrenci davranışlarının bu görüşü desteklediği düşünülmektedir.

Göze çarpan bir diğer durum ise tam olarak yanlış ve soruyla ilgisiz öğrenci cevaplarına bazı değerlendiricilerin puan vermiş olmasıdır. Bu durum öğretmenlerin öğrencileri cevabını bilmedikleri soruları boş bırakmamaları adına herhangi bir şeyler yazmaları, böylelikle puan alabilmeleri öğretmen ve öğrenci arasındaki didaktik bir antlaşmadan kaynaklanıyor olabilir.

Öğrenci yazılarının okunaklığı ve sayfa düzeni gibi öğrencinin cevap kağıdının fiziksel durumunun da değerlendiriciler üzerinde etkili olabildiği bilinmektedir (Özcelik, 1998; Temel, 2010). Bu çalışmada da aynı durumla karşılaşmıştır. Ülkemizde yıllarca uygulanan dönem ödevlerinde sayfa düzeni, yazının okunaklığı ve imla için de puanlama yapılmaktaydı. Öğretmenlerin bu eski kriterleri göz önünde bulundurmaya devam etmeleri bu konuda didaktik bir antlaşmanın sürdürüldüğü şeklinde düşünülebilir.

Bazı değerlendiriciler, araştırmacıdan soruların cevaplarını istemiştir. Didaktik antlaşmasının dışında kalan bu soruların çözümünde öğretmenlerin de güçlük çekmesi, yaptıkları puanlamanın yeterince sağlıklı olmamasına neden olabilir. Bu nedenle açık uçlu sorularla ölçme değerlendirilmede görev alacak öğretmenlerin alan bilgileri ve ölçme- değerlendirme konusundaki yeterlilikleri önem taşımaktadır.

Sonuç olarak tüm bu dış etkenlerin ölçme ve değerlendirme sonuçlarının geçerliğini azaltabileceği ve sağlıklı sonuçlar alınmasına engel teşkil edebileceği görülmektedir.

Birçok işlem ve aşama barındıran, güçlük seviyesi daha fazla olan ve didaktik antlaşmanın dışında kalan sorular öğrenci başarısını da olumsuz olarak etkilemektedir. Öğrenciler tarafından en az cevaplanan sorular didaktik antlaşmanın dışında kalan, grafik temsili üzerinden sonuca ulaşmayı gerekli kılan sorulardır. Ayrıca bu durum öğretmenlerin sınıfı pratiklerinde genellikle aynı tür sorular kullanmasıyla da ilişki olabilir. Kullanılan grafiksel gösterim ağırlıklı didaktik dışı soruların en az cevaplanan sorular olması bu görüşü desteklemektedir.

Soru maddelerinin birbiriyle ilişkili olması, bir maddede sorgulanan bilginin bir sonraki maddede kullanılmasının gerekmesi öğrencilerin başarı durumlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Sorunun ilk maddesini cevaplayamayan veya yanlış sonuca ulaşan öğrencinin diğer soru maddelerini cevaplaması mümkün olmamaktadır. Bu durum öğrencilerin sınav esnasında motivasyon kaybına neden olabilirken, genel anlamda sınav stresini arttırabilir.

Çalışmanın en etkileyici sonuçlarından biri ise eksik veriler ile uygulanan soruların öğrencilerin tamamına yakını tarafından çözülmeye çalışılmasıdır. Bu durum öğretmen ve öğrenciler arasında oluşan ve öğretmenin öğrencilere sunduğu soruyu irdelemekten alıkoyan Kaptanın Yaşı problem durumunu akla getirmektedir.

Çalışma sonuçları göstermiştir ki birçok farklı etkenin dâhil olduğu bu sistemde geçerli ve güvenilir ölçme sonuçları elde etmenin önünde birçok engel bulunmaktadır. Açık uçlu sorularla gerçekleştirilen sınavların ölçme sonuçlarına dış etkenlerin dâhil olmasını engellemek ana problemi oluşturmaktadır.

Ayrıca sınav sisteminin değişmesi öğretmenlerin sınıfı pratiklerinde çeşitli soru tiplerine yer vermelerinden başlayarak, birçok değişikliğe gitmelerine neden olabilir. Bu durum öğrenme ortamının zenginleşmesiyle sonuçlanabilir. Bu tür bir değişikliğin hayata geçirilmesi ise ciddi anlamda zaman, emek ve maliyet gerektirecektir. Bu yüzden ÖSYS'nin açık uçlu sorularla gerçekleştirilmesi için gerekli şartların oluşturulması zorlu bir süreç olacaktır. Tüm zorluklarına rağmen eğitim sistemimize ve öğrencilerin gelişimine sağlayacağı olanaklar düşünüldüğünde, gerekli önlemlerin alınarak uygulanması çağın gereksinimlerine sahip bireyler yetiştirilmesi adına önem taşır.

Not: Bu çalışma 13- 15 Mayıs 2016 tarihlerinde Antalya'da 10 Ülkenin katılımıyla düzenlenen 7th International Congress on New Trends in Education – ICONTE'de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKÇA

Badger, E. & Thomas, B. (1992). Open-Ended Questions in Reading, ERIC Clearinghouse on Tests Measurement and Evaluation Washington DC.

Baruk, S. (1985). L'âge du capitaine. De l'erreur en mathématiques. Paris: Seuil.

- Baykul, Y. (2011). İlköğretimde Matematik Öğretimi (1-5). Ankara: Pegem Akademi.
- Brousseau, G. (1994). « Perspectives pour la didactique des mathématiques » in M. Artigue, R. Gras, C. Laborde, P. Tavnog (Eds): Vingt ans de Didactique des mathématiques en France » pp 51- 66 La pensée Sauvage ; Grenoble.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün Ö. E., Karadeniz Ş. ve Demirel F. (2013). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi (15. Baskı).
- Chevallard, Y. (1988). Implicit Mathematics: Its Impact on Societal Needs and Demands, Paper presented at the Sixth International Congress on Mathematical Education, Budapest, July-August, 1988.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. London: Routledge/ Falmer.
- Çepni, S. ve diğ. (2009). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme Değerlendirme Tekniklerini Kullanmada Karşılaştıkları Problemler: Trabzon Örneği, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi. Haziran 2009. Cilt:V1, Sayı:I, 122-141.
- Gelbal, S. (2013) Ölçme ve Değerlendirme. Anadolu Üniversitesi.
- Gipps, C. (1998) Student Assessment And Learning For A Changing Society. Prospects, March 1998, Volume 28, Issue 1, pp 31-44.
- Kirkpatrick, R. & Zang Y. (2011). The Negative Influences of Exam-Oriented Education on Chinese High School Students: Backwash from Classroom to Child, Language Testing in Asia Volume one, Issue three October.
- Kulm, G. (2013). BACK TO THE FUTURE Reclaiming Effective Mathematics Assessment Strategies. Middle Grades Research Journal, Volume 8(2), pp. 1–10.
- Long C., Dunne T. & Mokoena G. (2014). A model for assessment: integrating external monitoring with classroom-based practise. Perspectives in Education 2014: 32(1).
- O'neil, H.F. & Brown R.S. (1998). Differential Effects of Question Formats in Math Assessment on Metacognition and Affect. Applied Measurement in Education, 11 (4) (1998), pp. 331–351.
- Özçelik, A. D. (1998) Ölçme ve Değerlendirme, ÖSYM Yayınları, Ankara.
- Özmantar, M.F., Bingölbali, E. ve Akkoç, H. (2010). Matematiksel Kavram Yanılgıları ve Çözüm Önerileri. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Štěpánková B. & Emanovsky P. (2011). On Open-Ended And Closed-Ended Questions In Didactic Tests Of Mathematics. Problems Of Education In The 21stcentury, Vol 28, pp. 114-122.
- Tan, Ş. (2008). Öğretimde Ölçme ve değerlendirme. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Temel, A. (2010) Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Maltepe Üniversitesi.
- Umay, A. (2003). Mathematical Reasoning ability, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 24 : 234-243.
- Yıldırım, A. ve Şimşek H., (2011) Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık (8. Baskı).

Yavuz, İ., Arslan S. ve Kepçeoğlu, İ. (2011). Didaktik Antlaşması ve Öğretime Yansıması: Deđerler Tablosu Örneği. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi. Sayı 1. Cilt 8 sf 385-409.