

MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN SINIF İÇİ FAALİYETLERİNİN DIDAKTİKSEL DURUM TEORİSİ KAPSAMINDA İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF IN-CLASS PRACTICES OF MATHEMATICS TEACHERS IN THE CONTEXT OF THEORY OF DIDACTICAL SITUATIONS

İlyas Yavuz* & İbrahim Kepceoğlu**

Öz

Bu çalışmanın amacı, didaktiksel durum teorisi kapsamında oluşturulan kategoriler aracılığıyla matematik öğretmenlerinin sınıf içi ders işleme sürecindeki davranış ve eylemlerini tasvir ederek anlamaya çalışmaktır. Sınıf içindeki faaliyetleri daha detaylı açıklayabilmek için öğretmenlerden öğretme süreçlerine “20’yi söyleyen kazanır” oyununu dâhil etmeleri istenmiştir. Öğretmenlerin karar alma ve bu süreçte yaşadıklarını normal derslerinden daha detaylı bir şekilde anlatabilmelerine olanak sağlayacağı düşünüldüğünden daha önceden karşılaşmadıkları ve alışık olmadıkları böyle bir öğretim senaryosu kullanılmıştır. Araştırmada öğretmen-öğrenci arasındaki karşılıklı etkileşimin, öğretme sürecinin zorluğu ve karmaşıklığı da göz ardı edilmeden, daha detaylı resmedilebilmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya iki farklı ilköğretim okulunda görev yapan ve 7. sınıf öğrencilerini okutan iki gönüllü öğretmen katılmıştır. Öğretmenlerden kendi şekillendirdikleri ders planlarına göre “20’yi söyleyen kazanır” oyunu üzerinden ders anlatmaları istenmiştir. Uygulama sonrasında ise öğretmenlerle sınıf içindeki durumlarla ilgili olarak mülakat yapılmıştır. Bu çalışma öğretmenin sınıf içindeki davranışlarının ne kadar karmaşık olduğunu ve dolayısıyla tasvirinin ne kadar zor olduğunu; ayrıca didaktik ortamı oluşturma, öğretmenin pozisyon belirleme ve didaktiksel zaman süreçleri ile didaktik antlaşmasıyla ilgili durumlar, sınıftaki öğretmen davranışının üzerindeki kısıtlamaların etkilerini belirleme imkânı vermiştir.

Anahtar kelimeler: Matematik Öğretmeni, Didaktiksel Durum Teorisi, Didaktik Antlaşması, Sınıf içi Faaliyetler

Abstract

The purpose of this study is to understand by describing the attitudes and the actions in the class of mathematics teachers by means of a model based on some theoretical categories in the context of the theory of didactical situations. In order to explain more detailed the in-class practices, teachers are asked to include the game “A race to 20” to their teaching processes. In this study, without ignoring difficulty and complexity of teaching processes, to describe deeply the mutual interaction between teacher and student is aimed. Two 7th grade voluntary mathematics teachers that work in two different elementary schools participated to the study. They included the game “A race to 20” in their lectures. After the lecture hours, the interviews with teachers about in-class situation were made. This study reveals that the in-class practices of a teacher are very complex and thus it is very difficult to describe. Furthermore, formation of didactical situations, the determination of its role and the didactical timing with the situations about the didactic contract gave an opportunity to determine the effect of restrictions on the teacher behavior.

Key words: Mathematics Teacher, Theory of Didactical Situations, Didactic Contract, In-class Practices.

* (Doç. Dr.); Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, iyavuz@marmara.edu.tr

** (Yrd. Doç. Dr.); Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ibrahimkepceoglu@hotmail.com

1. Giriş

Ülkemizde öğretmenler üzerine son yıllarda yapılan çalışmalar, genel olarak öğretmenlerin bir konu hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi ile ilgilidir. Bu duruma örnek olarak Milli Eğitim tarafından yayımlanan ders kitapları ile ilgili (Bakar, Keleş ve Koçakoğlu, 2009; Nakiboğlu, 2009), probleme dayalı matematik öğretimi (Yenilmez ve İşgüden, 2007), öğretme-öğrenme yöntemleri ile ilgili (Bozkurt ve Yenilmez, 2008) vb. çalışmalar verilebilir. Bu çalışmalarda, veri toplama aracı olarak formlar, anketler ve ölçekler kullanılmış ve öğretmenlerin verdiği cevaplar analiz edilerek araştırılan konu hakkındaki görüşleri ortaya konulmuştur.

Bu çalışmaların hiçbirisinde gerçek bir sınıf ortamı kullanılmamıştır. Öğretmenlerin sınıfta uygulamak için öngördükleri öğretim senaryosu ile sınıf içi pratiklerinin genellikle farklı olduğu bilinen bir gerçektir; çünkü sınıf içinde birçok değişken vardır ve bu değişkenlerin her zaman kontrol altına alınması mümkün olmayabilir. Ülkemizde öğretmenlerin gerçek bir sınıf ortamında pratiklerini ve dolayısıyla öğrencilerle etkileşimlerini doğrudan ya da dolaylı olarak izleyip bu etkileşimleri matematiksel bilgi bağlamında inceleyen çalışmalara rastlanmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı ise matematik dersinde öğretmenin sınıf içindeki eylemlerinin didaktik yaklaşımı çerçevesinde anlaşılması ve açıklanmasıdır. Öğretme ve öğrenme süreçlerinin matematiksel içerikten ayrı olarak ele alınamayacağı ve o an varolan söz konusu bilginin öğretmen-öğrenci etkileşimiyle şekilleneceği aşikârdır. Buna bağlı olarak, bu çalışmada sınıf gözlemi sırasında ortaya çıkan etkileşim örneklerine bakılarak öğretilen bilginin ne olduğu ve bu bilginin nasıl öğretildiği konularında açıklayıcı bilgiler elde edilmek istenmektedir. Aynı zamanda, bu etkileşimler didaktiksel durum teorisinden ortaya çıkan kategoriler yardımıyla sınıflandırılıp analiz edilecektir. Öğretmenin eyleminin öğretme ve öğrenme teorilerine dayanan daha genelleyici tabanlarda da değerlendirilebileceği göz önünde bulundurularak, öğretmenin kendisiyle sınıf içi eylemleri hakkında yapılan mülakattaki düşünceleri de hesaba katılmıştır.

Bu çalışmada, Brousseau (1998)'nin araştırmalarında kullandığı “20’yi söyleyen kazanır” oyunu ele alınarak hazırlanan ders anlatımları incelenmiştir. “20’yi söyleyen kazanır” oyununun yapısı, hem öğrenci hem de öğretmen açısından farklı eylemlerin ortaya çıkmasında rol oynayacağı için tercih edilmiştir. Ayrıca, araştırmaya katılan öğretmenler bu oyunla ilk defa karşılaşmaktadırlar ve bu sayede sınıf içindeki doğal akış belirlenmeye çalışılmıştır.

“20’yi söyleyen kazanır” oyunu:

İki oyuncunun karşılıklı olarak oynadığı bir oyundur. İlk oyuncu 1 veya 2 söyleyerek oyuna başlar. İkinci oyuncu ilk oyuncunun söylediği sayıya 1 veya 2 sayısı ekleyerek yeni bir sayı oluşturur ve rakibine söyler. Aynı kurala uyarak ilk oyuncu yeni bir sayı söyler ve oyun bu şekilde devam eder. Oyunun amacı 20 sayısına ulaşmaktır. 20 sayısını söyleyen oyunu kazanır.

Oyunu kazanmak için bazı sayıları söylemek yeterlidir: 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20. Çoğu öğrenci kazanmak için bu sayıları söylemenin yeterli olduğunu kendiliğinden anlayamaz. Kazanmak için 17 sayısını söylemenin önemli olduğunu çabuk bir şekilde anlayabilirler; ancak 14 sayısını söylemenin kazanmak için önemini kavrayabilmeleri için birçok tur oyun oynamaları gerekebilir. Buna bağlı olarak, öğrencilerin oyunun içinde bu sayıların önemini anlayabilmeleri için öğretmenin maksadı ve niyeti önemli yer tutmaktadır. Brousseau (1998), “20’yi söyleyen kazanır” oyunu ile ilgili yapmış olduğu çalışmalarında, bu oyunun didaktiksel durumların keşfedilmesinde nasıl yol gösterdiğini belirtmektedir: Oyunu kazanma kuralı olan 20’yi söylemek ile 17’yi söylemenin eşdeğer olduğu ve bir anlamda oyunun 17’yi söylemek olarak değerlendirilebileceği; 17’yi söylemenin de 14’ü söylemek ile eşdeğer olduğu ve oyunun 14’ü

söylemek olarak değerlendirilebileceği gibi “kazanma stratejileri” ve “oyun eşdeğerliği” gibi teoremlere öğrencilerin ulaşabilmeleri beklenmektedir. Öklid Bölünmesi [$A = B*Q + R$; ulaşılacak sayı A (20), adım uzunluğu B (3), adım sayısı Q, kalan R (2)] bu tip bir oyunun genel modelidir. Denklemde kalan olarak çıkan R (2) ise, oyunu kazanmak için söylenmesi gerekli olan ilk sayıdır.

2. Teorik Çerçeve

Öğretmen davranışlarının analizi için, Brousseau (1984, 1986, 1987, 1988a, 1988b, 1994, 1998) tarafından ortaya atılan ve geliştirilen aşağıdaki kavramlar kullanılmıştır.

2.1. Didaktiksel Durum Teorisi

Didaktiksel Durum Teorisi, öğretim ve öğrenim bağlamında yapılan varsayımlara dayanmaktadır. Bu varsayımlar oyun metaforu kullanılarak şöyle ifade edilebilir:

- Öğretmen, didaktik ortamı ve öğrenciden oluşan bir sistemi hazırlar. Amacı, öğrenciyi oyunun içine dâhil etmek, oyunun kurallarının ve kazanma stratejisinin anlaşılabilirliği açısından mümkün olan en iyi ortamı öğrenciye sunmaktır.
- Öğrenci, didaktik ortamın içindeki oyuncudur ve amacı temel kuralları ve stratejileri anlamak ve süreçte kazanma stratejilerini detaylandırmaktır.

Didaktiksel Durum Teorisi’nde didaktik ortamı, ekolojik bakış açısından “balığın yaşadığı doğal çevre” tanımında olduğu şekilde anlaşılmalıdır. Dolayısıyla “ortam” öğrencinin içinde bulunduğu doğal ortamdır. Her bir dersin kendine has didaktik ortamı olabileceği gibi, bir dersin farklı konularının işlendiği ders saatlerinde oluşan ortam da o zaman dilimine has bir ortam olabilir. Didaktik ortamının içinde kurallar ve öğrenciler tarafından ortaya atılan teoremler gibi sembolik nesnelere olabileceği gibi, yazı tahtası, defter, projektör ve yazı tahtasında yazılanlar gibi maddesel nesnelere de olabilir. Öğrenci söz konusu ortamda başarılı olmak için oyunun kurallarını bilmeli ve kazanan stratejileri geliştirmelidir. Didaktiksel Durum Teorisine göre öğrenme, öğretmenden öğrenciye bilgi aktarımının sonucuna indirgenemez. Öğrenme, içinde bulunan didaktik ortamında oluşan durumların anlamlandırılması ve bu durumlarla başa çıkılması olarak düşünülmektedir. Bir bilginin öğretilmesi, öğrencinin hayatta kalmak için söz konusu bilgiyi kullanmak zorunda kalacağı bir didaktik ortamın oluşturulmasını gerektirir. Eğer oluşturulan ortamda hayatta kalmak için herhangi bir matematiksel bilginin kullanılması gerekmiyorsa, sadece sosyal davranışlar hayatta kalmak için yeterli ise böyle bir ortamda öğrenci sadece sosyal davranışlarda bulunmayı öğrenebilir ancak matematiksel bir bilgi öğrenemez. Dolayısıyla Didaktiksel Durum Teorisi’nde bilgi, öğretmen tarafından düzenlenmiş özel ortamda öğrencilerin etkileşimlerinin bir sonucudur ya da öyle anlaşılmalıdır (Balacheff, 1993).

Öğretmenin, öğrenci ve didaktik ortamı sistemi içinde oynadığı role göre farklı didaktiksel durumlar vardır. Öğretmenin neredeyse oyuna hiç dâhil olmadığı durumdan en otoriter olduğu duruma doğru dört farklı didaktiksel durum tanımlanmaktadır:

Aksiyon Durumu (Situation of Action): Öğretmenin, öğrencilerin çalışması için ortamı hazırlayıp daha sonra sahnedeki çekildiği aşamadır. Ortam öğrencilerde merak uyandıran ve onların ilgisini çeken, meraklarını tatmin için ilgilenecekleri, ayrıca çözümü kendi kendilerine kurabilecek yeterli bilgiye sahip olacakları, çözümü kurarken öğretmenin yardımı olmadan olası çözümler içinden birini seçebilecekleri, ya da yeni bir yöntem kurabilecekleri şekilde seçilmiş bir problem durumudur. Bu aşamada bilgi problemin çözülmesinde kullanılacak bir araç durumundadır.

MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN SINIF İÇİ FAALİYETLERİNİN DIDAKTİKSEL DURUM TEORISI KAPSAMINDA İNCELENMESİ

Formülasyon Durumu (Situation of Formulation): Bu aşamada ortam öğrencilerin daha önceden yaşadıkları bir deneyim ya da gözlemledikleri bir olay üzerine kurulmuştur. Öğrenciler yaşanan ya da gözlenen olayla ilgili edindikleri izlenimleri, geliştirdikleri fikirleri ve kendi görüşlerini diğerleriyle paylaşırlar. Öğrenciler bu aşamada fikirlerini ifade etmek için yeterli sembolik ya da matematiksel bilgiye sahip olmayabilirler ancak düşündüklerini ifade edebilecekleri ve arkadaşlarıyla da kabul edilecek bir ortak dil ya da sembol geliştirmeye yönelik adımlar atabileceklerdir. Bu aşamada öğretmen, öğrenciler arasındaki fikir alışverişinin düzenleyicisi görevini üstlenir. Zaman zaman öğrencilerin ürünlerini tahtaya yazar ya da yüksek sesle tekrar eder. Bilgi daha çok kişiseldir. Çünkü kişisel bir deneyimin sonucunda oluşmuştur ve diğerleriyle paylaşılması gerekmektedir. Diğer öğrenciler tarafından anlaşılabilmesi için de kısmen bağlamdan uzaklaştırılması ve bireyselliğinin azaltılması gerekmektedir.

Doğrulama Durumu (Situation of Validation): Bu aşamada öğretmen diğer teorisyenlerin ürünlerini değerlendiren bir teorisyen rolünü oynar. Öğrenciler bir olayı açıklamaya çalışırlar ya da teorik bir varsayımı doğrulamaya çalışırlar. Öğretmen bu aşamada öğrencilerin kendi aralarında geçen tartışmalarda düzenleyici ya da arabulucudur. Sınıf ortamı öğrenciler açısından bir sınıftan çok seminer ortamını andırmaktadır. Bilgi bu aşamada henüz teorik bilgiye dönüşmemiş, dinamik bir yapıdadır.

Kurumsallaştırma Durumu (Situation of Institutionalization): Bu durumda öğretmen resmi müfredatın sözcüsüdür. Resmi müfredat, okul yönetiminde belirlenen resmi matematik, bakanlık tarafından onaylanmış ders kitapları ve resmi kültür tarafından belirlenir. Bu aşamada öğretmen öğrencileri kurumun bakış açısından önemli görülen resmi terminoloji, tanımlar ve teoremler hakkında bilgilendirir. Oyun boyunca öğrenciler tarafından üretilmiş olan bilgiler bu aşamada resmîyet kazanır.

Pek çok matematik dersinde ve üniversitelerdeki hemen her matematik dersinde kurumsallaştırma durumu sınıf içinde mutlak hâkim durumdur. Diğer didaktiksel durumlar ya hiç yaşanmamakta ya da dejenere olmuş olarak gözlenmektedir (Sierpinska, 2002). Örneğin aksiyon durumunun dejenere olmuş halinde öğretmen öğrencilere bir problem vermekte hemen akabinde ise çözebilmeleri için onlara sürekli ipuçları ve önerilerle yardımcı olmaktadır. Fakat bilimsel bilgi bu şekilde gelişmemektedir. Her şey bir problemle başlamakta, kesin olmayan deneysel ya da farazi çözümlerle devam etmekte, çözüm hakkında iletişim kurulmakta ve diğer insanlarla tartışılmakta, çözüm gözden geçirilerek bilimsel toplumdaki elde edilen geri dönüşler ışığında düzeltilmekte ve sonuç olarak bilimsel bilgi elde edilmektedir. Bilginin doğal gelişimini yansıtan bu düzen; aksiyon, doğrulama, formülasyon ve kurumsallaştırma aşamalarından oluşmaktadır. Fakat okullarda yeni bir bilgi keşfedilmemekte, her zaman daha önceden kurumsallaştırılmış bir bilginin öğretilmesi söz konusu olmaktadır. Bu nedenle öğretmenler çoğunlukla zaten kurumsallaşmış bir bilgi için aynı aşamalardan geçilerek bilginin öğretilmesini zaman kaybı olarak görmektedir. Doğrudan kurumsallaşmış bilginin öğrencilere aktarılması daha ekonomik bir öğretim yöntemi olarak kabul edilmektedir. Fakat bu tür bir öğretimde hiçbir kazanç elde edilememektedir. Çünkü bu yöntemde bilimsel bir bilgi ve bu bilginin ortaya çıkış sürecini oluşturan bilimsel sorgulama değil sadece kural öğretilmiş olmaktadır (Sierpinska, 2002).

Didaktiksel Durum Teorisi daha geniş bir kapsamda ele alındığında, öğretmenin davranışları didaktiksel etkileşimin başlaması ve devam etmesiyle ilişkili olarak üç boyutta ele alınabilir (Brousseau, 1998):

Didaktik ortamı oluşturma: Öğretmenin öğrencilerin öğrenmeye yönelik etkileşimde bulunacakları bir öğrenme ortamı organize etme sürecidir. Öğretmen tarafından herhangi bir

ortam oluşturma eylemi olmazsa, öğrenciler “20’yi söyleyen kazanır” oyununu herhangi bir kazanma stratejisi üzerinde çalışmadan oynayabilirler. Mesela, öğretmen öğrencilerden oyun sırasında söyledikleri sayıları bir tablo şeklinde yazmalarını isterse, öğrenme ortamına yeni sınırlamalar ve olanaklar getirmiş olur ve yeni bir ortam oluşturur.

Öğretmenin Pozisyonu Süreci: Bir aktivitenin öğretmen ve öğrenciler arasında paylaştırılması ve pozisyon belirleme sürecidir. Mesela, “20’yi söyleyen kazanır” oyununa başlarken öğretmen, bir öğrenciye karşı oyunu oynayabilir, iki oyuncu oyunu oynarken hakemlik görevini yapabilir veya daha basit bir şekilde oyunu gözlemleyebilir. Bu teknikler her katılımcının ne bilmesi ve dolayısıyla ne yapması gerektiğini belirtmek amacıyla yapılan üç farklı pozisyona örnek olarak verilebilir. Aynı şekilde eğer bir öğrenci 14 sayısını, kazanma teoremi olarak ya da kazanmak için önemli bir sayı olduğunu belirtirse, öğretmen kendisini yüksek statüde bir pozisyona koyarak öğrencinin önermesini doğrulayıcı bir açıklama yapabilir (“Doğru söylediğini biliyorum ve doğru söylediğini sana belirtmek benim görevim” gibi) veya düşük bir profil çizerek öğrencinin önermesine karşı diğer öğrencilerin cevaplarını alabilir (“Doğru olduğunu biliyorum fakat diğer arkadaşlarının da doğruluğunu kabul etmeleri gerekir, bunun için söylediğini şu an için doğrulamak benim görevim değil” gibi).

Didaktiksel Zamanlama: Bu boyut ise öğretmenin önerdiği ve öğrencinin üzerinde çalıştığı bilginin gelişim ve dönüşüm sürecini tasvir etmektedir. Bu süreç öğrenme ortamına özgü olan didaktiksel sürenin ortaya çıkmasını gerektirir. Öğretmen öğrenmenin gerçekleşebilmesi için bilginin aktarım sürecini bir veya daha fazla ders saati süresince gözlemlemek zorundadır. Mesela, eğer öğrencilerden birisi “20’yi söyleyen kazanır” oyununda 14 sayısını söylemenin kazanma teoremi olduğunu çok kısa bir süre içerisinde ileri sürerse, öğretmen bu görüşü dikkate almamayı tercih edebilir. Bu kadar kısa sürede gelen bir cevap, diğer öğrencilerin bilişsel durumlarına bağlı olarak öğrenme sürecini amacına tam olarak ulaşmadan sonlandırabilir.

2.2. Didaktik Antlaşması

Didaktik antlaşması kavramı, Didaktiksel Durum Teorisi’nin bir alt başlığı olarak G. Brousseau tarafından, matematik dersine özgü başarısızlıkların olası bir nedeni olarak ifade edilmiştir. G.Brousseau (1984, 1986, 1987,1988a, 1988b, 1994) didaktik antlaşması’nın tanımını, öğretmen, öğrenci ve bilgi temelleri üzerinde şu şekilde ifade etmektedir: “Öğretmenin öğrenciden ve öğrencinin öğretmeninden beklediği davranışlar bütünü. Bu davranışların çok az bir kısmı açık bir şekilde ifade edilir, birçok davranış ise kapalı bir şekildedir”. Bu ifade, sözleşme gibi işleyen ve öğretmen-öğrenci-bilgi (bu durumda matematik) arasındaki üç yönlü etkileşimi/iletişimi düzenleyen gizli normların bulunduğunu dile getirmektedir. Bu antlaşmanın büyük bir kısmı, öğretmen ve öğrencinin konuyla uğraşmak için bir araya geldiği ilk anda oluşmaktadır. Brousseau böyle bir sözleşmenin belirli ifade şekillerinin kullanılırken aynı zamanda sürekli gözden geçirildiğini de varsayar. Didaktik antlaşmasının bu şekilde gözden geçirilmesi, öğretmen ve öğrenciye beraber çalışma fırsatı verir. Aynı zamanda kendilerine düşen çalışmaları yaparken, sorumluluklarını da yerine getirme imkânı sağlar.

Didaktiksel Durum Teorisi’nin en temel varsayımlarından biri belli bir bilginin öğretimi üzerine odaklanmasıdır. Bu nedenle didaktik antlaşmayı oluşturan kural ve stratejiler de doğal olarak öğretilecek bilgi ile az ya da çok ilişkili olacaktır. Ya da en azından öğretilecek bilginin değişmesi halinde kurallar da değişecektir. Örnek olarak sonsuz kavramının öğretimi sırasında yapılan didaktik antlaşmasının kuralları ve stratejileri ile limit konusunun öğretimi sırasında yapılan didaktik antlaşmasının kuralları ve stratejileri farklıdır. Satranç, dama vb. gibi alışılmış oyunlarda, oyunun başlangıcında oyunun kuralları belirlidir. Didaktik antlaşmasının kuralları ise açık değildir. Örneğin dersin başında öğretmen ve öğrenciler uyulması gerekli kurallar listesi hazırlamaz. Ancak hem öğretmen hem de öğrenciler bilirler ki, açık olarak ifade edilmiş olmasa

da, kurallar vardır ve uyulmak zorundadır. Kuralın varlığı bu kuralı bozan bir davranışın sergilenmesiyle ortaya çıkar. Bu kurallar sınıftan sınıfa, kültürden kültüre değişebileceği gibi, aynı sınıfta öğrenciler ve öğretmen aynı olsa bile zaman içinde değişebilir.

Didaktik anlaşması öğrencilerin başarısızlıklarının altında yatan nedenlerin sadece çevresel faktörlerden, zekâ seviyesinden ya da kuralsal anlamalardan kaynaklanmadığını öngörmekte ve yeni bir etkileşimsel perspektif sunmaktadır. Bu perspektif bağlamında başarı ya da başarısızlık, eğitim ortamında etkileşimler aracılığıyla oluşur.

2.3. Kullanılan Öğretim Teknikleri

Öğretmenin sınıf içi eylemlerini daha iyi anlayıp yorumlayabilmek için kullandığı teknikleri de bilmek gerekmektedir. Bu teknikler oynanan oyuna özgün ya da öğrenme-öğretme ile ilgili genelleyici teknikler olabilir. Özgün tekniklere örnek olarak öğrencinin “20’yi söyleyen kazanır” oyununda 17’ye varmanın kazanma teoremi olduğunu veya “20’yi söyleyen kazanır” oyununun 17’ye varış ile eşdeğer olduğunu söyleyebilmesidir. Bunu sağlamak için öğretmenin öğrenciler ile matematiksel olarak “20’yi söyleyen kazanır” oyunuyla ilgili özgün şartlar altında iletişime geçmesi gereklidir. Eğer konu geometrik bilgiler içeriyor olsaydı, öğretmenin anlatımı da geometriye özgü farklı bir matematiksel tarzda olacaktı. Genelleyici tekniklere örnek olarak ise öğrenme sürecinde herhangi bir bilgi için öğrencinin sürecin içinde olması veya öğrencinin konu ile ilgili temel kavramlardan, ilişkilerden haberdar olması için gerekli koşulları sağlaması verilebilir.

3. Yöntem

Araştırmaya iki farklı ilköğretim okulunda görev yapan ve 7. sınıf öğrencilerini okutan iki gönüllü öğretmen katılmıştır. Borusseau (1998), “20’yi söyleyen kazanır” oyununun 13-15 yaş aralığındaki öğrenciler için uygun olduğunu belirttiği için bu çalışmada 7.sınıf öğrencileri tercih edilmiştir. Öğretmenlerin ikisi de İstanbul’da farklı iki ilköğretim okulunda çalışmakta olup, bunlardan birincisi 5, ikincisi ise 13 yıllık mesleki tecrübeye sahiptir. Öğretmenlerle ilk olarak “20’yi söyleyen kazanır” oyununun tanıtımı ve oyunun matematiksel yönleri ile ilgili bir ön görüşme yapılmıştır. Daha sonra öğretmenlerden kendi şekillendirdikleri ders planlarına göre “20’yi söyleyen kazanır” oyunu üzerinden 1 ya da 2 ders saati sürecek şekilde ders anlatmaları istenmiştir. İki öğretmen de uygulamaya 1 ders saati süre ayırmıştır. Uygulama sonrasında ise öğretmenlerle sınıf içindeki durumlarla ilgili olarak mülakat yapılmıştır.

Bütün dersler (toplam iki ders saati) video kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Sınıf içerisindeki tüm diyaloglar metne dökülmüş ve gerektiğinde fotoğraflardan (tahtada yazılı olan metinlerin fotoğrafları gibi) detay analizi yapılmıştır. Metne dökülen diyaloglar süre akışına göre numaralandırılmak suretiyle daha kolay analiz edilmesi sağlanmıştır. Ayrıca araştırmacıardan birisi de sınıf ortamında bulunarak sınıf içindeki durumlarla ilgili dikkatini çeken noktaları not etmiştir. Çalışmada günlük koşullarda sıradan ders çalışmalarının sentezinin ve bunun sonucunda didaktiksel durum teorisine dayanan öğretim deneyimlerinin elde edilmesi amaçlanmaktadır.

Öğretmenlerin sınıf içi eylemlerinin analizi 3 farklı başlık altında ele alınmıştır:

- Didaktik ortamı oluşturma, öğretmenin pozisyonu ve didaktiksel zamanlama süreçleri ile bu süreçlerin etkileşimleri,
- Didaktik antlaşması ve didaktik ortamı ilişkisi,
- Kullanılan öğretim teknikleri ve inanışlar.

Birinci bölümde, öğrencilerin öğrenme ortamına dâhil edilmesi amacıyla öğretmenin didaktiksel zamanlama akışını sağlama, öğretmenin pozisyon belirleme davranışları ve öğrencilerin ortam ile olan etkileşimlerini oluşturma çabası anlatılmaktadır. Bahsedilen bu üçlü sınırlamalar didaktiksel oyunun doğasında var olan ve öğretmen tarafından tanımlanması ve gözlemlenmesi gereken eylemlerdir. İkinci bölümde ise öğretmenin öğretim akışı içinde değişen hedefler doğrultusunda yeni hedefler ile didaktik etkileşimi sağlama, ortam ile didaktik antlaşmalar arası geçişleri incelenmektedir. Üçüncü bölümde ise öğretmenin sınıf içi eylemlerinin açıklanmasında öğretmenin inanışları ele alınmaktadır. İnanışların açıklanmasında sınıf içi gözlemler ile öğretmenin yaşanmış durumu ilgili yapılan mülakat sırasındaki söylemleri ilişkilendirilmektedir.

Uygulamayı yapan öğretmenler Ö1 ve Ö2 olarak isimlendirilmiştir. İki öğretmenin sınıflarında geçen diyaloglar ve olaylar yukarıda ifade edilen teorik çerçeveye yardımıyla ele alınarak ve karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

4. Bulgular ve Yorumlar

4.1. Didaktik ortamı oluşturma, öğretmenin pozisyonu ve didaktiksel zamanlama süreçleri ile bu süreçlerin etkileşimleri

4.1.1. Birinci Öğretmenin (Ö1) Ders Akışı

Didaktik Ortamı Oluşturma

Ders süresi 45 dakikadır ve uygulama 7. sınıfta geçmektedir. Sınıfta ilk olarak, öğretmen tarafından seçilen bazı öğrenciler ikiye bölünmüş olarak tahtaya kalkarak deneme oyunları oynama ve kazanabilme stratejilerinin sınıfça tartışılması şeklinde bir senaryo uygulanmıştır. Daha sonra bu yöntemde herhangi bir kazanma stratejisinin öğrenciler tarafından ortaya konulamaması nedeniyle öğretmen farklı bir yöntem kullanmaya karar vermiştir. Bu yöntemde göre aynı sıralarda oturan öğrenciler kendi aralarında oyunu oynayarak niçin kazandıklarını ya da niçin kaybettiklerini açıklamaları istenmiştir. Öğretmen derse 20'ye varış oyununu aşağıdaki şekilde açıklayarak başlar:

1. Ö1: Bugünkü oyunumuzun adı “20'ye ulaşan kazanır.” Oyun nasıl başlayacak? 2 kişi seçeceğim. O 2 kişi, 1 ya da 2 rakamını seçme hakkı var. Başlayan kişi 1 diyebilir 2 diyebilir. O, onun tercih hakkı. Diğer karşısındaki sıra gelince, arkadaşının söylediğine, kendi tercihine göre 1 ya da 2 ekleyerek söyleyecek. Mesela diyelim ki ben 1 dedim, karşımdaki 1'e 1 ekleyerek 2 de diyebilir, 2 ekleyerek 3 de diyebilir. Anladınız mı?

2. Öğrenciler: anladık (*sadece sınıfın bir kısmı ve cılız bir ses tonuyla*)

3. Ö1: Peki, kim önce oynamak ister?

Öğretmen, parmak kaldıran 2 öğrenciyi seçerek tahtaya kaldırır.

4. Ö1: (*tahtaya kaldırdığı öğrencilerden birine*) Sen başla, 1 ya da 2, nerden başlamak istersen. (*Öğrenciler oyunu oynamaya başlarlar*).

Ö1: (*öğrencilerden bir tanesi 7 dedikten sonra karşısındaki 10 dediği zaman öğretmen müdahale eder*)

Hayır, 3 ekledin, 7 dedi arkadaşın (*öğrenci hatasını düzeltir ve 9 diyerek oyuna devam ederler*). Oyun bittikten sonra:

5. Ö1: (*sınıfa sorar*) Kim kazandı? (*sınıftan tepki gelmeyince...*). Peki, tekrar başlayalım. (*Az önce oyuna başlamayan öğrenciyeye dönerek*) Bu sefer de sen başla.

¹ Alıntılar içerisinde italik olarak belirtilen ifadeler araştırmacının sınıf içi gözlemlerinden oluşmaktadır.

MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN SINIF İÇİ FAALİYETLERİNİN DIDAKTİKSEL DURUM TEORISI KAPSAMINDA İNCELENMESİ

Burada dikkat edilirse öğretmen oyunun amacıyla ilgili herhangi bir açıklamada bulunmamaktadır. Sadece oyunun adından bahsederek oyundaki ilk adımları açıklamıştır. Öğrencilere oyunu anlayıp anlamadıkları sorulduğunda; öğretmen, sınıftan çok az bir tepki gelmesine rağmen oyunun amacıyla ilgili ek bir açıklama yapmak yerine iki kişiyi tahtaya kaldırarak uygulama yaptırmak suretiyle oyunun kurallarını ve amacını kavratmayı hedeflemektedir.

Daha sonra farklı öğrencileri oyuna dâhil ederek deneme oyunları oynanır. Öğretmen herhangi bir öğrenciyle oyunu karşılıklı olarak oynamaz ve sadece hakem rolü üstlenir. Deneme oyunları ardı ardına oynanmaktadır ve öğrencilerin kazanma stratejisi üzerine düşünmelerine fırsat verilmemektedir. Her oynanan oyundan sonra öğretmen kazanan öğrenciye nasıl kazandığını sormakta, öğrenciler de genellikle tesadüfen kazandıklarını dile getirmektedir. Bunun üzerine öğretmen tahtadaki öğrencileri yerlerine oturtturarak aynı sırada oturanların oyunu karşılıklı oynamalarını ister:

32. Ö1: Şimdi sıranızda yanınızdaki arkadaşınızla oynuyorsunuz. (*Öğretmen, tek başına oturan öğrencileri yan yana oturmalarını bekler*). Ben başla diyince herkes başlıyor. Hazır mısınız?

33. Sınıf: Hazırız.

34. Ö1: Başla! (*Bütün sınıf aynı anda oyun oynamaya başlar. Öğrenciler, birkaç kere yanındaki arkadaşları ile oyunu oynadıktan sonra...*)

35. Ö1: Yenenler, ya da yenilenler, neden yendiklerini ya da neden yenildiklerini bir kural dâhilinde açıklamalarını istiyorum. Kurallarınız ne? Ona göre oyunu oynuyorsunuz. (*Öğrenciler oyunu oynamaya devam ederler, parmak kaldıran bir öğrenci neden yenildiğini açıklamaya başlar...*)

Görüldüğü gibi öğrenciler yanında oturan arkadaşıyla oyunu oynamaya başlar. Öğretmen bu esnada onlara kazanma stratejisini ortaya çıkarabilecek herhangi bir yöntem (söylenen sayıların bir tabloya not edilmesi, bir hakemin bulunması vb.) önermeden bir kural dâhilinde yenme/yenilme nedenlerini açıklamalarını istemektedir. Öğrenciler oyunu kendi aralarında değişmeli olarak oynarlar. Öğrenciler kazanmak için önemli olan numaraları söylemeye ve kazandıracak numaralar ve stratejiler üzerine sınıf içinde tartışmaya başlarlar. Öğretmen oyuna sadece hakem olarak dâhil olur. Belli bir süre sonra bazı öğrenciler söz alarak nasıl kazandıklarını ifade eder. Bu ifadelerden bazıları gerçekten bir kazanma stratejisi iken (17'yi söyleyen kazanır, 14'ü söyleyen kazanır gibi), bazıları da tesadüfen kazanmaya yol açan stratejilerdir (sürekli birer adım ilerlemek, sürekli çift sayıları söylemek, uğurlu sayısını söylemek v.b. gibi). Öğretmen bu stratejilerden doğru olanları duyduğunda pek fazla tepki vermeyerek gülümsemekle yetinir, yanlış olanlar için ise öğrencileri tekrar oynatarak stratejinin yanlış olduğunu kendilerinin fark etmesini sağlar. Bazı öğrenciler 17 den başlayarak 14, 11, 8 ve 5'e kadar geriye doğru ilerleyerek bu rakamları söyleyen kişinin kazanacağını dile getirirler. Öğretmen de bu sayıları tahtaya yazarak dersi tamamlar. Ancak sınıfın büyük bir kısmı bu sayıların nasıl ortaya çıktığını ve özellikle 17 den önceki sayıların neden söylenmesi gerektiğini tam olarak kavrayamadan ders tamamlanır.

Öğretmenin Pozisyonu Süreci

Ders planına öğretmenin pozisyonu açısından bakıldığında, ilk dakikalarından sonra öğrenme ortamında önemli bir değişme olduğu görülmektedir. Bu dakikaya kadar yapılan çalışmalardan farklı olarak, öğretmen "20'yi söyleyen kazanır" oyunu ile ilgili matematiksel vasıflar kullanarak oyunu formüle etmeye çalışmaktadır. Sonraki etaplarda oyunun içeriğinden ziyade, oyunun oynanma şekli daha çok önem kazanmıştır. Yine de öğretmen öğrencilerden gelen her türlü düşünceye açıktır.

Öğrencilerden birisi tarafından “17’yi söyleyen kazanır” söylemine yakın bir söylem kısa süre içerisinde gelir. Öğretmen bu görüşü formüle ederek onaylar ve sanki bunu bekliyormuş gibi davranır. Fakat diğer öğrencilerden “17’yi söyleyen kazanır” stratejisine tepki gelmeyince, öğretmen bu varsayımın irdelenmesi üzerinde çok durmaz ve öğrencileri kendi aralarında oynamaya yönlendirir. Ancak bu varsayımı ortaya atan öğrenciler için bir anlamda öğrenme ortamı değişmiş ve oyunun yeni formatı “17’yi söyleyen kazanır oyunu” olmuştur ve bu öğrenciler bu varsayımı irdelemeye devam ederler.

Fakat sınıf içinden gelen bazı farklı görüşler (ikişer ikişer gitmek, önce 1 sonra 2 eklemek v.b. gibi) üzerine sınıf içi bir tartışma yapılmamaktadır. Öğretmen bu öğrencilerin oyunu tekrar oynamasını isteyerek, ifade ettikleri görüşlerin her zaman oyunu kazanmaya yeterli olmadığını fark etmelerini sağlar. Bunun yanında 17, 14 ve 11 gibi rakamlar ortaya atıldığında öğretmen hemen bir sınıf içi tartışma oluşumunu sağlayarak bir anlamda dikkatleri doğru stratejiler üzerine çekmek istemektedir. Bahsedilen bu teknikler, öğretmenin oluşturmak istediği ortamla ilgili olarak yaptığı tümlayıcı veya göz ardı edilecek eylem seçimlerine örnek olarak verilebilir.

Didaktiksel Zamanlama Süreci

Yukarıda da ifade edildiği gibi önemli sayılar bazı öğrenciler tarafından söylendiğinde öğretmen, kazandıran sayılar üzerinden konunun işlenmesini devam ettirseydi bu durum öğrencilerin bilişsel öğrenimleri açısından zararlı olacaktı. Çünkü “17’yi söyleyen kazanır” teoremi bir öğrenci tarafından ortaya atılmıştı ve pek çok öğrenci 17’yi söylemenin henüz önemini kavrayamamıştı. Öğretmen burada bu söyleminin üzerinde fazla durmayarak göz ardı etmiş oldu. Böylece didaktiksel zamanı yavaşlatarak, sınıf içi kuşkuların ve kararsızlığın doğru zamanda devam etmesini sağladı. Bu durum didaktiksel zamanlama ile ilgili tekniklerin bilgi (hangi konunun daha çok ilgi çekeceği) ve öğrenci (vurgulamak istediği konuya bağlı olarak söz vereceği öğrencileri seçmesi) bağlamında ne kadar öğretmene bağlı olduğunu göstermektedir. Sonuçta öğrenme olayının gerçekleşmesinde, didaktiksel zamanlamanın öğretmenin konumuna ne kadar bağlı olduğu ve bu konunun ne kadar önemli olduğu burada görülmektedir.

Ayrıca öğretmen düşüncelerini doğrudan vurgulamak yerine “bazı sayılar diğer sayılara göre daha önemli gözüküyor” gibi söylemlerle dolaylı olarak öğrencilere iletmektedir. Öğretmen öğrencileri o an ki bilginin çeşidinden haberdar etmek istiyor ancak bunu bilginin çeşidini doğrudan söylemeden yapmaya çalışıyor. Bilginin net olmasını göz ardı ederek, öğrencilere bilişsel çevrede keşif yapma şansını tanımaktadır.

4.1.2. İkinci Öğretmenin (Ö2) Ders Akışı

Didaktik Ortamı Oluşturma

Ders, diğer öğretmenin dersinde olduğu gibi 45 dakika sürmüştür ve uygulama 7. sınıfta geçmektedir. Dersin öğretmeni ders süresince sadece birebir karşılıklı çalışmalara yer vermiş, her oynanan oyundan sonra sınıftan görüşler alarak sınıf içi tartışmalar organize etmiştir. Dolayısıyla diğer öğretmenin aksine grup çalışmasına hiç yer vermemiştir. Dersin başlamasından itibaren öğrenciler sadece kazanmalarını değil, nasıl kazandıklarını da açıklamaları gerektiğinin farkındadırlar.

Öğretmen dersi organize eder ve oyunun kurallarını öğrencilere açıklar. Açıklama aşağıdaki şekildedir:

1. Ö2: Evet çocuklar bugün bir oyunumuz var. Oyunumuzun adı “20’yi söyleyen kazanır.” Şimdi oyunumuz şöyle: İki kişiyle oynanıyor. İki kişiyi ben tahtaya çıkaracağım daha rahat görmeniz açısından. Çıkan kişilerden bir tanesi, kimin başladığı fark etmiyor, 1 ya da 2 sayısı ile oyuna başlayacak. 1 ya da 2 diyecek. Daha sonra karşısındaki kişi onun üzerine ya 1 ya da 2 sayısını ekleyecek. Aynı şekilde diğeri de

MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN SINIF İÇİ FAALİYETLERİNİN DIDAKTİKSEL DURUM TEORISI KAPSAMINDA İNCELENMESİ

ya 1 ya da 2 ekleyecek. Bu şekilde devam ederek 20 sayısına ilk kim ulaşırsa oyunu kazanmış olacak. Oyunumuz bu. Anladınız mı? (*sınıftan bazı öğrenciler anladık diye bağırır*). Ahmet, bir de sen anlat bakalım oyunun kurallarını! (*Ahmet, oyunun kurallarını açıklar. Öğretmen küçük açıklamalar ilave ederek oyunun kurallarının anlaşılmasını sağlar*)

2. Ö2: Fakat oyundaki dikkat etmemiz gereken nokta şu: Acaba siz hangi yolları deneyerek, 20'ye ulaşıyorsunuz? Bu yoldaki stratejiniz, yönteminiz ne olabilir acaba? Bunu bir iki oyundan sonra keşfetmeye başlayacaksınız ve ben sizin yorumlarınızı alacağım bu konu hakkında. Bu şekilde başlayacağız. Önce gönüllü sorayım: Oynamak isteyen var mı? (*Birkaç öğrenci parmak kaldırır*). Önce Ali ile ben oynuyorum. (*Öğretmen bu arada sınıfa dönerek*) Siz de bu arada izleyin nasıl oluyor?

Görüldüğü gibi bu öğretmen diğer öğretmenin aksine daha uzun bir açıklama ile hem oyunun kurallarını hem de oyunun amacını açıklamaktadır. Daha sonra öğrencilerden oyunun kurallarını tekrar etmelerini istemektedir. Bununla da yetinmeyip öğretmen bir öğrenci ile oyunu karşılıklı oynayarak öğrencilere oyunun nasıl oynanacağını gösterir ve yerini bir öğrenciye bırakır. Buradan bu öğretmenin problemin anlaşılmasını sağlamak ve dolayısıyla didaktik ortamı oluşturmak için daha uzun bir zaman harcadığını görmekteyiz. Daha sonra farklı öğrencileri ikiye bölerek tahtaya kaldırarak oyunu oynatır. Oyunu oynayan her öğrenciye nasıl kazandığını ya da kaybettiğini sorar. Öğrenciler öğretmenin sorduğu sorular hakkında yorumlarını belirtirler. Oyun süresince öğrencilerin buluşları ve teorileri üzerine sınıf içi tartışma yapılır. Ancak öğretmen öğrencilerine oyunun kazanma stratejilerini keşfetme ile ilgili herhangi bir yöntem önermez.

Öğretmen öğrencilerden gelen doğru varsayımları tahtaya yazmaya başlar. İlk önce ortaya çıkan "17'yi söyleyen kazanır" stratejisini sınıf içinde tüm öğrenciler tarafından kabul edildikten sonra tahtaya yazar. Bundan sonra sınıftan farklı stratejiler gelmeye başlar (karşıdaki tek söylese çift, çift söylese tek söylemek gibi); ancak bu stratejilerin doğru olmaması üzerine öğretmen bunlar üzerinde pek fazla durmaz. Bunun yerine öğrencileri doğru stratejiye yönlendirmek için açıklamalarda bulunur. Örneğin,

23. Ö2: Tamam 17'yi anladınız. 17 olunca gerisi bitiyor diyorsunuz. Peki, başka bir şey var mı? Öncesinde görebileceğiniz bir şey var mı? Yani ne bileyim 17 den önce ne söylemek gerektiği gibi ya da birinizin başlamış olması gibi. Birinizin başlıyor olması bir şeyi değiştiriyor mu acaba?

Burada aslında öğretmen oyunu kazanma stratejisiyle ilgili sürekli ipuçları vermektedir. Her ne kadar öğretmen bu oyunda buna benzer ipuçlarını vermeye devam etse de öğrenciler oyuna konsantre olduklarından öğretmenin bu yönlendirmelerinden pek fazla etkilenmiş görünmemektedirler. Dersin sonuna doğru birkaç öğrenci tarafından; 17 için 14 söylemek gerektiği, 14 için 11, 11 için 8, 8 için 5 ve 5 için 2 söylemek gerektiği açıklaması gelir. Öğretmen bu sayıları da tahtaya yazar. Ancak bu sayıların neden kazanmak için önemli olduğu sınıfın çoğunluğu tarafından anlaşılmasından ders tamamlanır.

Ders anlatımı sürecinde ilk olarak öğrencilere oyunun kuralları aktarılmış, deneme oyunu oynanmış ve bire bir karşılıklı oynanarak ilk süreç tamamlanmıştır. Bu süreçte, öğrenciler bir anlamda Brousseau'nun teorisi bağlamında esas amaçlarının oyunun nasıl kazanılacağını formüle etmeye çalışmak olduğunun farkında olarak aksiyon safhasını gerçekleştirecekleri bir ortam içinde bulunmuşlardır. Öğrencilerin bu çalışma sonucunda keşifleri üzerine yaptıkları tartışmalar ise, eylem safhasından formülasyon safhasına geçişi sağlamaktadır.

Ö1 ile Ö2 öğretmenleri kıyaslandığında; Ö1'in grup çalışması yaptırarak didaktiksel durum teorisinin formülasyon durumunu ve yönlendirmede bulunmadığı için de keşfetme durumunu iyi organize ettiği söylenebilir. Ö2'nin de problemin anlaşılmasını sağlama için uzun bir zaman

ayırıldığı ve bunun için farklı yolları denediği için aksiyon durumunu çok iyi organize ettiği söylenebilir. Ancak Ö2 kazanma stratejisi ile ilgili çok fazla yönlendirme yaptığı ve sürekli ipuçları verdiği için keşfetme aşamasını öğrenmenin gerçekleşmesi yönünde oluşturamadığı görülmektedir.

Öğretmenin Pozisyonu Süreci

Didaktiksel zamanlama ile ilgili teknikler genellikle öğretmenin iyi bir pozisyonda olmasını gerektirdiği gibi, öğretmenin pozisyonu da didaktiksel akışın hızının ayarlanması ile yakından ilgilidir.

Öğretmen bir öğrenciden “eğer 17’yi söylemen gerekiyorsa öncesinde 14’ü söylemelisiniz” varsayımı geldiğinde, öğrencinin söyleminin doğru olduğunu vurgulamak istemiş; fakat sınıftaki birçok öğrencinin bu düşünceyle hem fikir olmadıklarını fark etmiştir. 17’yi söylemek için 14’ü mü yoksa 15’i mi söylemek gerektiği tartışması sınıf içerisinde devam etmektedir. Ö2, bu öğrencinin öngörüsünün doğruluğunu diğer öğrencilere de aktarabilmek için 15’i savunan diğer bir öğrenci ile birlikte 14’ü savunan öğrenciyi seçerek bu iki kişiye karşılıklı olarak oyunu oynatmaya karar vermiştir. Oyun içinde 14’ü söylemeyi savunan öğrenci kendisini 14 veya 15’i söyleyebilecek bir durumda bulmuştur. Bu öğrenci, öğretmenin de işaret etmesiyle 14 sayısını söyler. Bu öğrenci oyunu kazanır ve öğretmen, öğrenciye 14’ü mü yoksa 15’i mi söylemek istediğini tekrar sorar ve süreç sonunda “14’ü söyleyen kazanır” önermesinin doğruluğunu (en azından bu öğrenci için) onaylatmış olur. Burada öğretmen hem hakem rolü üstlenmiş hem de öğrenciyi 14’ü söylemesi yönünde teşvik ederek kendisini yüksek statüde bir pozisyona koyarak öğrencinin önermesini doğrulayıcı bir açıklama yapmaktadır. Diğer yandan dersin ortalarına doğru bir öğrenci “Öğretmenim oyunları takip edince genellikle 2 ile başlayanların oyunu kazandığını belirledim” şeklinde bir ifade kullanıyor. Öğretmen bu öğrenciye cevaben “Bunun nedenini biraz düşün, bu düşünceni geliştirirsen sonra tekrar konuşuruz” ifadesini kullanıyor. Bu durumda da öğretmen daha düşük bir profil çizerek öğrencinin önermesi üzerinde durmayarak diğer öğrencilerin de keşif aşamasında bulunabilmesini sağlamaya çalışmıştır.

Didaktiksel Zamanlama Süreci

Öğretmen bir öğrenciden gelen bir tek bir çift sayı söyleme varsayımını göz ardı etmiştir. Öğrencilerden gelen “14 kazanır” ve “15 kazanır” önerilerini de net olmadıkları için ve 17 sayısı ile ilgili kurulamadığı için dikkate almadan ortamı belli bir süre korumuştur. Öğrencileri yeniden “17’yi söyleyen kazanır” teoremine geri çekip, ortamı devam ettirmek için yeniden bir açıklama yapar. Dersin sonlarına doğru, beklenen varsayımlar ortaya çıkar ve doğrulama safhası (phase of validation) ortamına geçilir. Doğrulama safhası, oyundaki önemli sayıların serisi ve 2 ile başlama durumunu içermektedir. Dersi sonlandırmak ve ortamı özetlemek için öğrencilerden birisine “20’yi söyleyen kazanır” oyununu kazanmak için ne yapılması gerektiğini tekrar sorar. Öğrencinin söylemlerindeki teoriler tahtaya yazılır. Ancak sürenin kısıtlı olmasından dolayı doğrulama safhası sadece bazı öğrenciler için amacına ulaşmış, diğer öğrenciler için ise bu ortam gerçekleşmeden ders sonlanmıştır.

Öğretmen dersin zaman akışını genellikle kontrolü altında tutmuştur. Dersin süresinin bitimine doğru, öğrendiklerini tekrarlamak amacıyla en son doğrulamanın bir öğrenci aracılığı ile tekrar yapılmasını istemiş ve “evet, devam et”, “sana yardımcı olacak bir arkadaşımı seç ” gibi söylemlerle didaktiksel zaman akışını hızlandırmayı amaçlamıştır. Öğretmenin bahsedilen söylemleri didaktiksel zamanlama tekniği olarak algılanabileceği gibi, özellikle ikinci söylemi öğretmenin pozisyonu kapsamında da değerlendirilebilir.

4.2. Didaktik Antlaşması ve Öğrenme Ortamı Arasındaki İlişki

Didaktik antlaşması tanımlaması altında, öğretmen ve öğrencilerin ortaya çıkardığı eylemlerdeki kurallar ve beklentiler göz önüne alınır. Didaktik ortamı tanımlaması altında ise, verilen duruma ait olan nesnelere ve bu nesnelere arası etkileşimler üzerinde durulur. Ancak bu iki kavram da birbirini tamamlamak durumundadır.

Bu uygulamalarda didaktik antlaşması-öğrenme ortamı ilişkisine odaklanacak olursak, Ö2'nin dersinde bir öğrenciye öğretmenin tekrar oyunu oynatmasını ele alabiliriz. Olaydan önce, öğrenciler tahtada ikiyeşerli olarak yeterince oyunu oynamışlardır. Bu oyunlar daha çok tartışmayı sağlayacak bir öğrenme ortamı olarak ele alınabilir. Fakat bir öğrenciyi öğretmenin oyunu bir kez daha sınıfın önünde oynatması durumunda ise, oyun içerisinde daha özgün limitler kullanılmış ve bu öğrenci 14 veya 15'i söyleyebilecek durumda bırakılmıştır. Sonucunda ise 14 sayısını söylemenin daha önemli olduğu doğrulanmıştır. Bu tarz doğrulamaları Brousseau (1998) pragmatik ispat olarak tanımlamaktadır. Süreçte, öğretmenin öğrenme ortamını değiştirmesine bağlı olarak oyunun kuralları da değişmiştir. Ö2 öğrencilerinden varsayımlarının pragmatik sonuçlarını test etmelerini istemiştir. Öğretmenin yeni ortam içerisindeki beklentileri yeni bir antlaşmayı oluşturmuştur. Öğrenciler, öğretmenlerinin kendilerinden oyun öncesinde söylediklerini ispat etmelerinin beklediğinin farkındadırlar. Ayrıca Ö2'nin kazanma stratejisi ile ilgili sürekli ipuçları vermesi sınıfında oluşturulan bir didaktik antlaşma maddesinin olduğunu göstermektedir. Aşağıdaki alıntılarda öğretmen tarafından verilen ipuçlarına örnekler verilmiştir;

23. Ö2: Tamam 17'yi anladınız. 17 olunca gerisi bitiyor diyorsunuz. Peki, başka bir şey var mı? Öncesinde görebileceğiniz bir şey var mı? Yani ne bileyim 17 den önce ne söylemek gerektiği gibi ya da birinizin başlamış olması gibi. Birinizin başlıyor olması bir şeyi değiştiriyor mu acaba?

...

36. Ö2: Peki Ahmet 17 dedi kazandı. Sen o 17 demeden önce bir şey yapamaz mıydın? Baştan oyunu alamaz mıydın? [...]

...

43. Ö2: (*Sınıfa döner*) Arkadaşınız şunu söylüyor. Siz ilk başta 17'yi buldunuz. Arkadaşınız da diyor ki 14 deseydi karşıdaki, ya da ben 14 deseydim, karşıdaki ya 15 ya da 16 diyecek ki ben de o zaman ne yapacağım diyor. Bir şekilde 17'ye ulaştıracağım 1 ya da 2 eklediğim için. 17'den sonrasını zaten biliyorsunuz. Oyun size geliyor. Evet, bakalım devam edelim daha aşağılara inebilecek miyiz?

...

55. Ö2: (*Tüm sınıfa döner*) 17'nin öncesinde ne söylemek lazım. Bulacaksınız ama tam olmadı herhalde. Biraz daha oynayalım [...]

Dolayısıyla bu öğretmenin sınıftaki problem çözümleriyle ilgili öğrencilerle oluşturmuş olduğu bir didaktiksel antlaşma maddesi vardır. Buna göre öğretmen öğrencilerin sonucu keşfedebilmesi için ipuçları vererek onları yönlendirmektedir. Daha sonra öğretmenle yapılan mülakatta bu yoruma katılmakla birlikte; aslında matematik dersinde bu kadar sıklıkla yönlendirmelerde bulunmadığı ancak bu oyun için sürenin kısıtlı olmasından dolayı bu şekilde davrandığını belirtmiştir.

4.3. Kullanılan Öğretim Teknikleri ve İnanışlar

Çalışma analizlerinin üçüncü kısmı öğretmenlerin inanışları üzerinedir. Bu bölümde tanımlamalarla antropolojik çalışmalara dayanan inanışlara bağlı olarak bazı didaktik tekniklerin nasıl oluştuğunun üzerinde durulmaktadır.

Birinci öğretmen (Ö1), 20'ye varış oyununa başlarken öğrencilerden oyunun hedefini ve kurallarını tahmin etmelerini isteyen ve bekleyen bir teknik kullanmaktadır. Bir anlamda kendisini en düşük pozisyonda bulundurur. Görüşmeler sırasında öğretmenin bu davranışının kendisi tarafından planlanmış bir eylem olduğu anlaşılmaktadır. Ö1'in açıklamalarından bu tekniğin öğretmenin geçmişte kendi aldığı eğitim ile tutarlı olarak özellikle motivasyonu düşük olan öğrencileri de dersin içine katabilmek amacıyla gerçekleştirdiği bir çaba olduğu anlaşılmaktadır. Öğretmenin söyledikleri aslında pozisyon belirleme ile motivasyonu sağlama süreçlerinin ilişkilendirmenin zorluğunu da bir anlamda göstermektedir. Ayrıca aşağıdaki diyalog Ö1 in sınıfında geçmektedir:

32. Ö1: Şimdi sıranızda yanınızdaki arkadaşınızla oynuyorsunuz (*Öğretmen, tek başına oturan öğrencileri yan yana oturmalarını bekler*). Ben başla diyince herkes başlıyor. Hazır mısınız?

33. Sınıf: Hazırız.

34. Ö1: Başla! (Bütün sınıf aynı anda oyun oynamaya başlar)

Bu diyalogdan da anlaşıldığı gibi Ö1 in sınıfta çok otoriter olduğu ve sınıfı sanki bir komutan edasıyla 'hep beraber başlayıp hep beraber bitirme şeklinde' yönettiği görülmektedir. Görüşmede Ö1 bu durumu, sınıfta düzeni ve sessizliği sağlama adına yaptığını dile getirmiş ve genellikle bu tür davranışların işe yaradığını belirtmiştir. Dolayısıyla Ö1 in sınıfta otoriteyi sağlamak adına böyle bir alışkanlığının olduğu görülmektedir.

İkinci öğretmenin (Ö2) uyguladığı dersle ilgili olarak yapılan görüşme sırasında söyledikleri ve sınıf içindeki davranışları didaktik ve eğitim ile alakalı inanışlarını daha açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Dersin başında öğrencilerin derse hazır olmasını beklemesi, dinamik bir ortamın oluşturulması ve öğrencilerin oyun esnasında aldıkları rollerin farklılaştırılmasının dersin devamlılığını sağlayacak didaktik bir araç olarak kullanılması gibi aktiviteleri niçin yaptığı hakkında açıklayıcı yorumlarda bulunmuştur.

5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada iki matematik öğretmenin sınıf içi ders işleme sürecindeki davranış ve eylemleri tasvir edilerek öğrenmeye etkisi incelenmiştir. Sensevy, Schubauer-Leoni, Mercier, Ligozat & Perrot (2005) da çalışmalarında aynı oyunu kullanarak bir uygulama yapmışlar ve bu çalışmada elde edilen bulgulara benzer bulgular elde etmişlerdir. Sensevy ve diğer. (2005) belirttiği gibi çalışmada teorik çerçeve olarak kullanılan üç farklı tekniğin de birbirleri ile ilişkili olması çalışmanın önemli noktalarından birisidir. Didaktik ortamı oluşturma, öğretmenin pozisyon belirleme ve didaktiksel zaman süreçleri ile didaktik antlaşmasıyla ilgili durumlar, bize sınıftaki öğretmen davranışının üzerindeki kısıtlamaların etkilerini belirleme imkânı vermiştir. Kullanılan öğretim yöntemleri ve inanışlar ile ilgili betimleme ise, odaklanılan bu tekniklerin eğitimsel arka planını ortaya çıkarmaktadır. Öğretmenin eylemlerinin açıklanmasının kalitesi bu üç tekniğin birbirleriyle ilişkisinin ne derecede anlatılabilesine bağlıdır. Ancak bu çalışma, öğretmenin sınıf içindeki davranışlarının ne kadar karmaşık olduğunu ve dolayısıyla tasvirinin ne kadar zor olduğunu göstermektedir. Çünkü öğrenciler tarafından ifade edilen farklı stratejilere öğretmenin yaklaşımı öğrenmeyi etkileyen en önemli faktördür. Örneğin öğretmen hangi stratejiye ne zaman önem verecek, hangisini görmezlikten gelecek, kendisini ne zaman bir öğrenci konumunda tutacak ve ne zaman sınıfta bir otorite olarak son sözü söyleyen bir kişi olacak v.b. sorular her bir öğrenci için farklı durumları ifade etmektedir. Dolayısıyla öğretmen sınıf içindeki her söylemine ve yaklaşımlarına çok dikkat etmelidir ve ne zaman "masumu oyna/anlamamazlıktan gelme" gibi teknikleri kullanacağını iyi bilmelidir.

MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN SINIF İÇİ FAALİYETLERİNİN DIDAKTİKSEL DURUM TEORISI KAPSAMINDA İNCELENMESİ

Araştırmanın bütününe bakıldığında böyle üçlü tasvirleri kullanırken metodolojik açıdan bazı noktalara dikkat etmenin gerekli olduğu görülmektedir. Öncelikle sınıf içinde böyle bir uygulama yapmadan önce, öğretmenlerin öğretme süreçleri ve inanışları hakkında daha önceden veriler toplanmalıdır. Bu şekilde sınıf içindeki olaylar daha iyi tasvir edilebilir. Bunun yanında öğretmenin uygulama sırasındaki kendi performansının analizini yapması çok yararlı olabilir.

Bu çalışmanın devamı iki farklı yönde sağlanabilir. Birincisi, aynı kategorilere bağlı olarak daha farklı ortamlarda ve özellikle de sıradan matematik derslerinde çalışmalar yapılabilir. Bu sayede farklı ortamlarda olmasına rağmen öğretmenin kullandığı tekniklerde belirgin olan değişkenler hakkında karşılaştırmalar yapılarak bu değişkenlerin nedenleri üzerinde durulabilir. İkinci olarak ise, öğretmenler için, matematik dersinde yaptıkları eylemleri üzerine hizmet içi eğitimler verilebilir. Sınıf dışındaki ortamlarda öğretmenin yükümlülüğündeki eylemlerin bilimsel ve matematik eğitimi açısından sorgulanması önemlidir. Zira buradaki amaç, öğretmenlerin genel öğretim tekniklerini matematik dersine özgü öğretim tekniklerine dönüştürebilecekleri ortamın oluşturulmasını sağlamaktır.

Kaynakça

- Bakar, E., Keleş, Ö. ve Koçakoğlu, M. (2009). Öğretmenlerin MEB 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Kitap Setleriyle İlgili görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 41-50.
- Balacheff, N. (1993). Artificial Intelligence and Real Teaching. In C. Keitel and K. Ruthven (Eds.), *Learning from Computers: Mathematics Education and Technology*. Berlin: Springer-Verlag, 131-158.
- Bozkurt, E. ve Yenilmez, K. (2008). Altıncı sınıf matematik öğretim programında çoklu zeka kuramına dayalı öğrenme yönteminin uygulama düzeyine ilişkin öğretmen görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(16), 90-99.
- Brousseau G. (1984). Le rôle central du contrat didactique dans l'analyse et la construction des situations d'enseignement et d'apprentissage, *Actes du colloque de la troisième Université d'été de didactique des mathématiques d'Olivet*.
- Brousseau G. (1986). *Le jeu et l'enseignement des mathématiques*, [allocution au 59ème congrès AGIEM], Bordeaux, doc. ronéo, 11 p.
- Brousseau G. (1987). *Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques, Etudes en didactique des mathématiques*, doc. ronéo., Université de Bordeaux I : IREM, 84 p.
- Brousseau G. (1988a). Le contrat didactique : le milieu, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 9, 3, 309-336.
- Brousseau G. (1988b) Traitement de la mémoire des élèves dans le contrat didactique, in C. Laborde (ed.), *Actes du premier colloque Franco-Allemand de didactique des mathématiques et de l'informatique*, Grenoble : La pensée sauvage.
- Brousseau G. (1994). *Perspectives pour la didactique des mathématiques*, in M. Artigue et col. (eds), *Vingt ans de didactique des mathématiques en France : Hommage à Guy Brousseau et Gérard Vergnaud*, Grenoble : La Pensée Sauvage, 51-66.

- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. La Pensée Sauvage éditions Grenoble, 1998 Collection : Recherches en Didactique des Mathématiques
- Çakıroğlu, Ü., Güven, B. ve Akkan, Y. (2008). Matematik Öğretmenlerinin Matematik Eğitiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik İnançlarının İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 35, 38-52.
- Gürçay, D., Yılmaz, M. ve Ekici, G. (2009). Öğretmen kolektif yeterlik inancını yordayan faktörler, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 36, 119-128.
- Karakuş, F. ve Kösa, T. (2009). İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Yeni Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarına Yönelik Görüşleri. *Milli Eğitim*, 181, 184-197.
- Kırmızı Susar, F. ve Akkaya, N. (2009). Türkçe Öğretimi Programında Yaşanan Sorunlara İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 25, 42-54.
- Korkmaz, Ö. (2009). Öğretmenlerin Eleştirel Düşünme Eğilim ve Düzeyleri, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 1-13.
- Nakiboğlu, C. (2009). Deneyimli Kimya Öğretmenlerinin Ortaöğretim Kimya Ders Kitaplarını Kullanımlarının İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 91-101.
- Sensevy, G., Schubauer-Leoni, M-L., Mercier, A., Ligozat, F. & Perrot, G. (2005). An attempt to model the teacher's action in the mathematics class. *Educational Studies in Mathematics*, 59, 153-181.
- Sierpiska, A. (2002). Perspectives sur les recherches en didactique des mathématiques. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik* 34 (4), 164-174.
- Şengül, C. ve Üstündağ, T. (2009). Fizik Öğretmenlerinin Eleştirel Düşünme Eğilimi Düzeyleri ve Düzenledikleri Etkinliklerde Eleştirel Düşünmenin Yeri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 36, 237-248.
- Toptaş, V. (2008). Geometri Alt Öğrenme Alanlarının Öğretiminde Kullanılan Öğretim Materyalleri ile Öğretme-Öğrenme Sürecinin Bir Birinci Sınıfta İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 41(1), 299-323.
- Tosunoğlu, M. ve Aköz, Y. (2009). Sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre ilk okuma yazma öğretiminde başarıyı etkileyen faktörler. *Milli Eğitim*, 183, 68-80.
- Yenilmez, K. ve İşgüden, E. (2007). Probleme dayalı matematik öğretimine yönelik öğretmen görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(13), 119-131.
- Yeşilyurt, E. (2009). Öğretmenlerin sahip oldukları niteliklere yönelik algıları (Elazığ ili örneği). *Milli Eğitim*, 183, 169-189.
- Yıldırım, F. ve Öztürk, K. B. (2009). Türkçe dersi öğretim programının ölçme değerlendirme ögesi hakkında öğretmen görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(37), 92-107.