

İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ SINIF ORTAMI TASARIMLARI

Bülent GÜVEN

KTÜ, Fatih Eğitim Fakültesi, OFME
bguven@ktu.edu.tr

İlhan KARATAŞ

KTÜ, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü
ilhan@ktu.edu.tr

ÖZ : Piaget'e göre bilgi bireyin çevresi ile aktif etkileşimi sonucunda kurulmaktadır. Bu süreçte öğretmenin rolü, öğrencilere konuları doğrudan anlatmaktan öğrencilerin fiziksel ve sosyal çevresi ile etkileşim içine girebileceği bir sınıf ortamı tasarlamaya doğru değişmiştir. Bu bağlamda öğrenme ortamının yapısı değişmiştir. Bu çalışmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının zihinlerindeki sınıf ortamı tasarım modellerini belirlemektir. Örneklem, 2002-2003 akademik yılında İlköğretim Matematik Öğretmenliği programının son sınıfında okuyan toplam 89 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışma kapsamında, öğretmen adaylarının zihinlerindeki sınıf ortam modellerini çizimleri ve bu çizimlerin gerekçesini açıklamaları istenmiştir. Elde edilen tasarımlar gruplandırılarak değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının, çoğunlukla oturma düzeni değiştirilmiş ve farklı öğretim materyalleriyle desteklenen öğretmen merkezli sınıf ortamı tasarımı yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, adayların öğrenci merkezli tasarımları beklenen ölçüde çizimlerine yansıtmadıkları belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Matematik Eğitimi, Sınıf Tasarımı, Öğretmen Adayı

Middle School Mathematics Teacher Trainees Classroom Designs

ABSTRACT: According to Piaget, knowledge is constructed when an individual interacts with his/her own environment. Therefore, teachers' role has changed from directly transmitting knowledge to students towards designing a classroom environment in which students can interact with physical and social environment. In this context, the structure of learning environment has changed. This study aimed to observe middle school mathematics pre-service teachers' perceptions about classroom environment design models. Sample included eighty-nine pre-service teachers that were at the last year of Elementary Mathematics Education program in 2002-2003 academic years. In this study, mathematics pre-service teachers were asked to draw and explain classroom environments in their mind. Data was categorized and analyzed. It was concluded that pre-service teachers mostly drew teacher-centered classroom environment designs supported with different teaching materials and with different seating organizations. Moreover, it was found out that they could not reflect on student-centered designs at expected levels.

Keywords: Mathematics Education, Classroom Design, Student Teacher

GİRİŞ

Piaget, bireyin çamur parçaları ile oynarken çok şey öğrendiğini, bilginin bireyin çevresi ile aktif etkileşimi sonucunda kurulduğunu belirlemiştir (Baki,2002). Bilgi doğrudan bireye aktarılamamakta, ancak bireyin hem fiziksel hem de sosyal çevresi ile etkileşimi sürecinde kurulmaktaydı. Bu anlamda öğretmenin geleneksel rolü de değişmiştir. Geleneksel yaklaşımda öğretmenin rolü hazır bilgileri öğrenciye aktarmaktı, oluşturmacı bilgi kuramında bu rol, öğrencinin kendi bilgisini yapılandırabileceği öğrenme ortamlarının tasarlanmasına dönüşmüştür. Öğrenme ortamları tasarımı, öğrenmeyi sağlayacak öğretim yönteminin seçilmesi ve buna uygun öğretim çevresinin planlanmasını konu alan oldukça yeni bir kavramdır(Lefoe, 1998). Verschaffel ve diğerleri(1999) öğrencilerin daha aktif olabilmelerini, kendi bilgilerini yapılandırabilmelerini ve bilişsel beceriler kazanabilmelerini öğrenme ortamlarının en önemli özellikleri olarak sıralamışlardır. Öğrenme ortamı tasarımı genel özellikleri ışığı altında öğretim tasarımı da, bireyin öğrenme sürecinin merkezinde etkin yer ve görev

aldığı ortamları sağlama gayreti olarak anlaşılmalıdır(Akdeniz&Keser, 2002). Bir öğretmen böyle bir ortamı tasarlarlarken iki önemli sınırlılıkla karşı karşıyadır; Öğrencilerin zihinsel kapasitesi ve fiziksel çevreden kaynaklanan sınırlılıklar(Driver, 1988). Hem öğrenme ortamının tanımı hem de öğretim tasarımı dikkate alındığında fiziksel çevrenin bu tasarımların yapısını önemli ölçüde etkilediği görülmektedir. Hazırlanacak bu fiziksel ortamda birey, görsel materyallerle, elektronik araçlarla, sınıf arkadaşları ile ya da öğretmen ile etkileşime girerek kendi bilgisini yapılandırmalıdır.

Öğretmen böyle bir ortamı tasarlarlarken matematik öğretimi ile ilgili sahip olduğu inançlardan etkilenmektedir(Ernest, 1989; Thompson, 1984). Bilindiği gibi öğretmen adayları, üniversite sıralarına gelirken matematik öğretimi ile ilgili ön bilgiler ve inançlar ile gelmektedirler. Öğretmen adaylarının sahip olduğu bu inançlar, öğretmen olduklarında tasarlayacakları öğrenme ortamının şekillenmesinde önemli role sahiptir. Çünkü, öğretmenlerin tasarlayacakları öğrenme ortamları matematik öğretimi ile ilgili sahip oldukları inançların bir yansımasıdır. Bu anlamda, öğretmen yetiştiren kurumlara önemli görevler düşmektedir. Eğer öğretmenlerin matematik öğretimi ile ilgili inançları üniversite yıllarında göz ardı edilirse matematik eğitiminin kalitesini artırmada yapılacak çalışmalar yanlış yönlendirilmiş ve eksik kalmış olacaktır(Baydar & Bulut,2002).

Erickson(1993), öğretmenin sahip olduğu inançlar ve fikirler, kendi davranışlarının güçlü belirleyicisi olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla öğretmen adaylarının sınıf ortamları ile ilgili görüşleri ve inançları, öğretmen olduklarında kendi sınıfları hakkında bizlere fikir verebilir. Bu nedenle öğretmen adaylarının sınıf ortamları hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi eğitim açısından önem taşımaktadır. Bu amaç doğrultusunda öğretmen adaylarının sınıf ortamı tasarlamadaki fikirlerinin ve inançlarının belirlenmesi çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

YÖNTEM

Öğretmen adaylarının, öğretmen olduklarında tasarlayacakları sınıf ortamları hakkında bilgi sahibi olabilmek için veri toplama yöntemi olarak nitel bir yaklaşım olan “çizim(drawing)” yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini K.T.Ü. Fatih Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği örgün ve II. öğretim 4. sınıfta okuyan 41’i kız, 48’i erkek toplam 89 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarından hayallerindeki kendi sınıf ortamlarını çizmelerini ve çizimlerini gerekçeleri ile birlikte açıklamaları istenmiştir. Ülkemizde öğretmenlerin sınıf düzeni ile ilgili çok fazla sorumluluğa sahip olmadıkları bilinmektedir. Öğretmen adaylarından çizimlerini yaparken, kendilerine sınıfın fiziksel yapısını istedikleri gibi değiştirebilecekleri sorumluluğa sahipmiş gibi düşünceleri istenerek bu problemi ortadan kaldırılmasına çalışılmıştır.

Nitel bir araştırma yöntemi olan çizim(drawing) yöntemi genellikle bireylerin herhangi bir konu hakkındaki fikirlerini ve kavramsal yapılarını ortaya koymaya amaçlayan çalışmalarda kullanılmaktadır(White&Gunstone, 1992). Öğretmen adaylarının hayal ettikleri sınıf ortamlarını somut olarak ortaya koyabilmeleri için bu yöntemin uygun olduğu düşünülmüştür. Bu yöntemde bireylere çizim yaptırdıktan sonra anlaşılmayan çizimler varsa çizim yapan bireyle çizimini açıklaması için mülakat yönteminin kullanılması önerilmektedir (White&Gunstone, 1992). Yapılan çalışmada öğretmen adaylarının çizimleri yanlış yorumlamamak ve bu yolla geçerliliği artırmak için öğretmen adaylarından çizimlerini detaylı olarak açıklamaları, çizimlerde hangi noktalara vurgu yaptıklarını çizimlerinin arakasına açıkça yazmaları istenmiştir. Bunun sonucu olarak da öğretmen adaylarının sınıf ortamı tasarımları kolaylıkla yorumlanabilmiş ve ek olarak öğrencilerle mülakat yapılmasına gerek duyulmamıştır. Elde edilen çizimler ve çizimlere ait açıklamalar çalışmanın verilerini oluşturmaktadır.

Öğretmen adaylarından elde edilen çizimler ve açıklamalar konu alanı uzmanları ile birlikte incelenmiş ve ortak özelliklerine göre tasarımlar 7 gruba ayrılmıştır. Çalışmada her bir gruba ait çizimlerin sayısı belirlenmiş ve yüzdeler halinde sunulmuştur. Ayrıca bu gruplara ait öğrencilerin yazdıkları ortak ifadeler nitel olarak, bulgular kısmında yer verilmiştir.

BULGULAR

Öğretmen adaylarından elde edilen çizimler ve açıklamalar konu alanı uzmanları ile birlikte incelenmiş ve tasarımlar 7 gruba ayrılmıştır. Gruplar aşağıda özetlenmiştir;

1. *Tasarım:* Tamamen geleneksel ve öğretmen merkezli bir sınıf ortamı tasarımı.

Bu tasarımlarda öğrencilerin oturuş pozisyonları tahtaya dönük ve arka arkaya gelecek şekildedir. Ayrıca bu tasarımlarda ek öğretim materyallerine yer verilmemiştir.

2. *Tasarım:* Geleneksel öğretmen merkezli ancak sınıf mevcudu azaltılmış öğrenme ortamı tasarımı

Bu tasarımlarda da öğrencilerin oturuş pozisyonu ilk tasarımdaki gibidir. Açıklamalarda sınıf mevcudunun azaltılması gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Bu tasarımlarda da ek öğretim materyallerine yer verilmemiştir.

3. *Tasarım:* Geleneksel öğretmen merkezli ancak öğrencilerin oturma düzeni değiştirilmiş sınıf ortamı tasarımı

Öğretmen adayları açıklamalarında geleneksel oturma düzeninden farklı(genellikle U şeklinde) sınıf ortamına vurgu yapmakla yetinmişlerdir.

4. *Tasarım:* Geleneksel öğretmen merkezli ancak, cetvel, pergel ve slayt gibi materyallerle desteklenmiş tasarımlar.

Bu tasarımlarda da öğretmen merkeze alınmış ve sınıfı zenginleştirmek için ek öğretim materyallerine yer verilmiştir. Ancak sınıfın oturma düzeni değiştirilmemiştir.

5. *Tasarım:* Geleneksel öğretmen merkezli ancak hem oturma düzeni değiştirilmiş hem de materyallerle desteklenmiş öğrenme ortamı tasarımı

6. *Tasarım:* Bilgisayar donanımlı ancak bilgisayar merkezli tasarımlar

Bu tasarımlarda sınıf ortamı bilgisayarla donatılmış ancak bilgisayar doğrudan anlatım ve gösteri yapan bir öğretim aracı olarak düşünülmüştür.

7. *Tasarım:* Öğrenci merkezli tasarımlar.

Bu tasarımların açıklamalarında özellikle grup çalışmalarına, öğrencinin bilgisayarla ve materyallerle etkileşimine vurgu yapılmıştır.

Bu bölümde öğretmen adaylarının çizimleri ve çizimlere ait gerekçelere yer verilmiştir. Öncelikle her bir tasarımla ilgili öğretmen adaylarının ortaya koydukları gerekçeler özetlenmiş ve daha sonra ise bu tasarıma ait bir örnek tasarım verilmiştir.

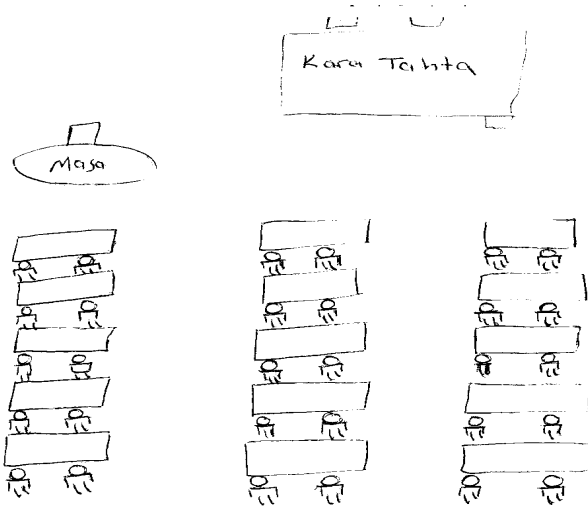
1. Tasarım ile ilgili elde edilen bulgular

Öğretmen adaylarının 13'ünün çizimi 1 nolu tasarımı yansıtmıştır. Bu tasarımı yapan öğretmen adayları tasarımlarının gerekçelerini;

- Matematik derslerinde öğrencilerin motivasyonunun bozulmaması için birbirlerinin yüzlerini görmemeli geleneksel bir biçimde oturmalı
- Böyle bir sınıfta sınıfı kontrol etmek çok daha kolay olur
- Türkiye'de sınıf düzeni bu şekilde olduğu için bu düzeni bozmadım.
- Öğrenciler karşı karşıya olursa birbirlerinin dikkatini dağıtabilir.
- Bu şekilde öğrenciler öğretmeni rahatlıkla görür.

gibi cümlelerle açıklamaya çalışmışlardır. Öğretmen adayı açıklamalarının büyük bir kısmında ülkemizde sınıf düzenini bu tasarıma uyduğu ve bu tasarımın dışına çıkılmasının çok güç olduğunu belirten ifadeler dikkat çekmiştir. Öğretmen adaylarından her ne kadar kendi özgün tasarımlarını yapmaları istenmiş olsa da sınıf düzeni değiştirmenin çok zor olduğunu bu nedenle bu çizimleri yaptıklarını açıklamalarında belirtmişlerdir.

Bu tasarımı yapan öğretmen adaylarından biri çizimini aşağıdaki gibi yapmış ve açıklamıştır:



Resim 1: Binci tasarıma ait çizim örneği

2. Tasarım ile ilgili elde edilen bulgular

Öğretmen adaylarının 10'unun çizimi 2 nolu tasarımı yansıtmıştır. Bu tasarımı yapan öğretmen adayları tasarımlarının gerekçelerini aşağıdaki gibi açıklamıştır;

- Sınıf kontrolü açısından sınıf mevcudu 25-30 kişi olmalı
- Öğretmen kürsüsü öğrenci sıralarına göre daha yüksek olmalı
- Öğrenci sayısı az sınıfın içi geniş olmalı ve öğrenciler kendilerini ferah bir ortamda hissetmeli
- Öğrencilerin kendilerini değersiz hissetmemeleri için sınıf mevcudu az olmalı
- Öğrencilerin sınıf içerisinde dikkatinin dağılmaması için sınıf mevcudu az olmalı.
- Sınıf mevcudu az ve sıralar tahtaya oldukça yakın olmalı. Böylece en sondaki öğrenci ile öğretmen arasında kopukluk oluşmamış olur.

İkinci tasarım ile ilgili öğretmen adaylarının açıklamalarında ön plana çıkan en önemli unsur, sınıf kontrolünün sağlanması noktasında odaklanmaktadır. Bu tasarımı yapan öğretmen adayları, az sayıda öğrencili sınıf tasarımını, öğretmen-öğrenci etkileşimini artırmak, grup çalışmalarına olanak sağlamak gibi nedenlerle yerine sınıf kontrolünü sağlamak amacı ile yaptıklarını belirtmektedirler.

Bu tasarımı yapan öğretmen adaylarından birinin çizimi aşağıdaki gibidir:



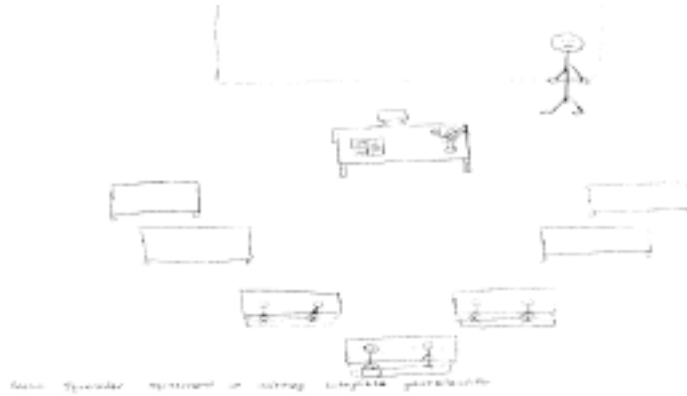
Resim 2: İkinci tasarıma ait çizim örneği

3. Tasarım ile ilgili elde edilen bulgular

Elde edilen çizimler arasında öğretmen adaylarını çizimlerinde sınıf ortamı oturma düzeni değiştirilmiş tasarımlar yoğunlukta olmuştur. Toplam 19 öğretmen adayı çizimlerinde oturma düzeni değiştirilmiş sınıf ortamını yansıtmıştır. Bu tasarımı yapan öğretmen adayları tasarımlarının gerekçelerini aşağıdaki gibi açıklamışlardır;

- Sınıf yerleşimi U şeklinde olmalı. Bu öğretmenin her bir öğrenciyi izlemesini ve öğrencinin dersten kopmamasını sağlar.
- Öğrencilerin sıralara yerleşimi herkesin tahtayı görebileceği şekilde olmalı. Bu sayede hem öğrenciler tahtayı görebilir hem de öğretmen öğrencileri görebildiğinden sınıfı kontrol altına alabilir.
- Öğretmen masası sınıfın tam ortasında olmalı (Sınıf düzeni yarım çember biçiminde)
- Öğretmen bulunduğu yerden tüm sınıfı görebilmeli
- Tüm öğrenciler tahtayı ve öğretmeni rahatlıkla görebilmeli

Bir kısmı yukarıda da sunulan açıklamalardan da görüldüğü gibi öğretmen adayları öğrencilerin tahtayı görebilmesi, öğrencilerin öğretmeni görebilmesi ve öğretmenin tüm öğrencileri görebilmesini sınıf ortamı tasarımlarının merkezine koymaktadırlar. Oturma düzeni değiştirilmiş tasarımlardan biri aşağıdaki gibidir:



Resim 3: Üçüncü tasarıma ait çizim örneği

4. Tasarım ile ilgili elde edilen bulgular

Öğretmen adaylarının önemli bir kısmı materyallerle desteklenmiş öğretmen merkezli bir sınıf ortamı tasarlamışlardır. Toplam 16 öğretmen adayının tasarladığı bu sınıf ortamları, cetvel, pergel, slayt ve görsel materyallerle desteklenmesine rağmen bu araçlar öğrencilerin kendi matematiksel bilgilerini yapılandırmaları için değil öğretimi zenginleştirmek için kullanılmıştır. Yani bu tasarımlarda, materyaller birer öğrenme aracı olarak değil öğretimi destekleyen birer araç olarak kullanılmaktadır. Bu tasarımı yapan öğretmen adayları tasarımlarının açıklamasında genellikle aşağıdaki cümleleri kullanmışlardır.

- Sınıfta gerekli materyaller olur ve öğretmen bu materyalleri kullanırsa öğrenciler derse daha iyi adapte olur ve anlar.
- Sınıfta slayt olursa öğretmen ders notlarını önceden hazırlayarak derste sunabilir.
- Slaytlar renkli yapılırsa öğrencilerin ilgisini çeker.
- Sınıf ortamında materyaller sürekli bulunmalı öğretmen derste dışarı çıkarak materyal almamalı.
- Materyaller öğrencilerin ilgisini çekeceğinden dersi daha dikkatli dinlerler.

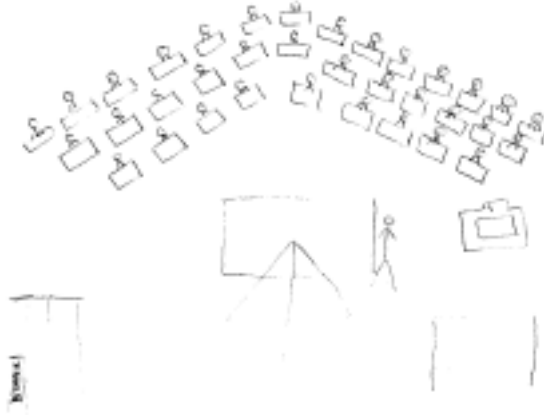
Açıklamalardan da görüldüğü gibi materyallerin kullanımı konusunda öğretmen aktif bir yapıda algılanırken öğrenciler ise pasif olarak öğretmenin materyalleri kullanımını izlemektedir. Materyallerle desteklenmiş öğretmen merkezli bir çizim aşağıda sunulmuştur.



Resim 4: Dördüncü tasarıma ait çizim örneği

5. Tasarım ile ilgili elde edilen bulgular

Bu tasarıma ait öğrencilerin çizimleri genellikle “U” biçiminde tasarlanmış ve materyallerle desteklenmişlerdir. Toplam 15 öğrencinin çizimini yaptığı bu tasarımda da materyallerin öğrenme aracı olarak değil öğretimi destekleyen bir araç olarak kullanımı ön plana çıkmaktadır. Tasarımlarının açıklamasında da öğrenciler genellikle 3. ve 4. tasarımdaki cümleleri kullanmışlardır. Bu şekilde tasarım yapan öğrencilerden birinin çizimi aşağıdaki gibidir.



Resim 5: Beşinci tasarıma ait çizim örneği

6. Tasarım ile ilgili elde edilen bulgular

Özellikle oluşturmacı öğrenme ortamlarının tasarımında son yıllarda bilgisayar donanımlı ortamlar sıkça kullanılmaktadır. Bu ortamlar, bilginin bireyin bilgisayar ile aktif etkileşimi sürecinde kurulabileceği ve bu yolla çocukların dil öğrenmesine benzer kolaylıkta öğrenmelerin meydana gelebileceği varsayımına dayanmaktadır(Baki, 2002). Bu ortamlarda öğrenci bilgisayar ile aktif

etkileşime girerek bilgisayarın da dönütleri ile birlikte kendi matematiksel bilgisini yapılandırabilir. Bu ortamların ilk uygulamalarını Papert'in mikro dünyalarında rahatlıkla görebilmekteyiz(Papert, 1980). Ancak öğrencilerin tasarladıkları bilgisayar donanımlı ortamlar genellikle sosyal etkileşimin olmadığı, bilginin doğrudan öğrencilere renkli ekranlarda sunulduğu ortamlar olarak ön plana çıkmıştır. Bu şekilde bilgisayar donanımlı ancak öğrenci değil bilgisayar merkezli tasarımlar 5 öğretmen adayı tarafından yapılmıştır. Bu öğrenciler tasarımlarının açıklamasını genellikle aşağıdaki cümleleri kullanmışlardır.

- Her öğrencinin bir bilgisayarı olmalı ve öğretmenin önceden hazırladığı power point sunularını kendi bilgisayarlarında izlemeliler.
- Öğrenciler konuyu bilgisayarda çalıştıktan sonra tahtada uygulama yapmalılar.
- Matematiği öğrencilere bilgisayarda sunulması öğrencilerin hoşuna gider.

Öğretmen adaylarından birinin çizdiği bilgisayar destekli bir tasarım Resim 6 'da sunulmuştur.

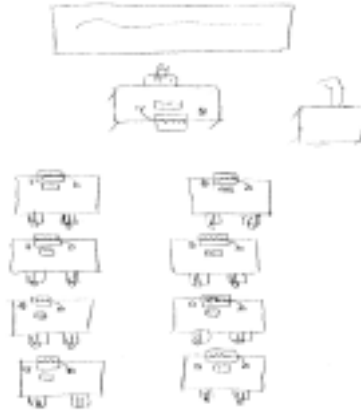
7. Tasarım ile ilgili elde edilen bulgular

Öğretmen adaylarının yalnızca 11'inin tasarımlarında, öğrenci merkezli çizime ve açıklamalar ön plana çıkmaktadır. Bu tasarımlar, öğrencilerin grup çalışması aracılığı ile birbiri ile etkileşime girmelerinin sağlanacağı, öğrencilerin sınıf ortamında projelerini tartışacağı, bilgisayar desteği ile öğrencilerin bilgilerini kendilerinin kurmalarına fırsat verileceği, öğrencilere etkileşime girebilecekleri materyallerin sağlanacağı, sınıf ortamında problemler yoluyla tartışmaların yapılacağı hatta sınıflardaki internet bağlantıları yoluyla öğrencilerin matematiksel bilgilere farklı web sitelerinden ulaşabilecekleri yolunda açıklamalarla desteklenmiştir. Bu tasarımlarda yine ön plana çıkan önemli bir bulguda öğrencilerin açıklamalarından sonra tasarladıkları bu öğrenme ortamının oluşmasının ülkemiz şartlarında zor olduğunu belirtmeleri olmuştur.



Resim 6. Altıncı tasarıma ait çizim örneği

Öğretmen adaylarından birinin çizdiği bilgisayar destekli öğrencinin kendi matematiksel bilgisine kurduğu öğrenme ortamı tasarımı aşağıdaki gibidir. Öğretmen adayı tasarımının açıklamasında öğrencileri ikişerli oturarak öğrenci-öğrenci-bilgisayar etkileşimini sağlamayı amaçladığını belirtmiştir. Öğretmen adayı açıklamasında bilginin öğrenci-öğrenci-bilgisayar etkileşimi sonucunda ortaya çıktığını, doğrudan öğretmenin dersi anlatmadığını belirttiğinden bu çizim altıncı değil yedinci kategoride değerlendirilmiştir.



Resim 7: Yedinci tasarıma ait çizim örneği

Öğrencilerin çizimleri genel olarak incelenerek aşağıdaki tablo elde edilmiştir.

	1.Tasarım		2.Tasarım		3.Tasarım		4.Tasarım		5.Tasarım		6.Tasarım		7.Tasarım	
	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%
Tasarımı yapan Öğretmen adayı sayısı	13	%15	10	%11	19	%21	16	%18	15	%17	5	%5	11	12,35

Tablo incelendiğinde de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının en çok tercih ettikleri tasarım oturma düzeni değiştirilmiş sınıf tasarımı iken en az tasarlanan öğrenme ortamı ise bilgisayar destekli (bilgisayar merkezli) sınıf ortamı tasarımı olmuştur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Özellikle oluşturmacı bilgi kuramının matematik eğitiminde yaygın bir şekilde kullanılmaya başlaması ile birlikte, öğrenmenin merkezinde öğrencinin bulunduğu, dışarıdan bir yetişkinin anlatması ile bireylere yeni bilgilerin kazandırılmayacağı, öğrencilere yeni bilgilerin kazandırılabilmesi için öğrenciler için özellikle elektronik ve görsel materyallerle desteklenmiş öğrenme ortamlarının tasarlanması gereği ön plana çıkmıştır. Tasarlanan bu ortamlarda kullanılan materyaller birer sunu aracı olarak değil öğrencinin bilgisini yapılandırabileceği birer kaynak olarak kullanılmalıdır. Yapılan çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının tasarladıkları sınıf ortamını materyallerle destekledikleri ancak bu materyalleri sınıfta birer öğrenme aracı olarak değil öğretimi zenginleştiren ve kolaylaştıran birer araç olarak kullanmaya yöneldikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının mevcut sınıf düzenini değiştirmeye istekli oldukları belirlenmiştir. Ancak öğretmen adayları gerekçelerini açıklarken yeni sınıf düzenini grup çalışması yapmak, öğretmen-öğrenci etkileşimini en üst seviyeye çıkarmak gibi bilginin sosyal kurulumunu ön plana çıkaran gerekçeler yerine, öğretmenin sınıf içerisindeki otoritesini artırmak ve öğrencilerin tahtayı daha iyi görebilmelerini sağlamayabilmek gibi gerekçeler ortaya koymuşlardır. Bu görüşte olan öğretmen adayları tasarladıkları öğrenme ortamlarının öğretmen merkezli bir yapıya sahip olduğu ortaya çıkmaktadır.

Sınıf mevcudu azaltılarak yapılan tasarımların gerekçeleri incelendiğinde öğretmen adaylarının bir çoğunun sınıftaki otoriteyi sağlamak adına bu şekilde bir tasarıma ihtiyaç duydukları belirlenmiştir.

Bilgisayar destekli tasarım yapan öğretmen adaylarının çoğunluğunun, bilgisayarı sunu yapan, alıştırma çözen, geri dönüt veren renkli uygulamalar için kullandıkları belirlenmiştir. Yani öğretmen adayları bilgisayarı geleneksel matematik öğretimini renklendiren bir araç olarak kullanamaya yönelmekte, bilgisayar öğrenci etkileşimi sonucu bilginin kurulmasını ise göz ardı etmektedirler.

Tasarımlar genel olarak incelendiğinde, sınıf ortamı tasarlamayı etkileyen etmenlerin en önemlisinin “otoriteyi sağlama” olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının sınıfta otoriteyi sağlama adına modern öğrenme-öğretme yöntemlerinden yararlanmaktan kaçınmalarının nedenleri araştırılması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tasarımlardan görüldüğü gibi öğretmen adayları derslerinde elektronik ve görsel materyaller kullanarak, sınıf düzenini değiştirerek, öğrenci sayısını azaltarak geleneksel sınıf ortamından farklı ortamlar oluşturmaya çalışmışlar fakat bu değişimleri öğrenci merkezli uygulamalar için değil öğretmen merkezli uygulamalar için tasarlamışlardır. Şüphesiz öğretmen adaylarının matematik öğretimi ile ilgili sahip oldukları inançlar öğrenme ortamı tasarımlarında önemli bir etki yapmaktadır. Kalıcı öğrenmelerin gerçekleştiği öğrenme ortamları, öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına sunulmalıdır. Ayrıca bu öğrenme ortamlarında öğretmenin rolü nasıl olacağı ve nasıl davranacağı ise öğretmen adaylarına örnek uygulamalarla anlatılmalıdır.

Öğretmen adaylarının sınıfta kullandıkları öğretim materyalleri genellikle birer öğrenme aracı olarak değil öğretimi destekleyen araç olarak kullanmaya yöneldikleri daha önce yapılan çalışmalarla da ortaya konulmuştur(Baki, Karataş, Güven; 2001). Bu konuda araştırma yapmayı planlayan araştırmacıların yeni bir model kapsamında materyal geliştirme dersini tasarlaması ve bu yeni modelin öğretmen adayları üzerindeki etkilerini incelemesi önerilmektedir.

Kaynakça

- Akdeniz, A.R & Keser, Ö.F(2002). Assessment of the Constructivist learning environment with qualitative and quantitative methods. Changing Times and Changing Needs, First International Education Conference. Doğu Akdeniz Üniversitesi, Kuzey Kıbrıs.
- Baki, A. (2002). *Öğrenen ve Öğretenler için Bilgisayar Destekli Matematik*. İstanbul: Ceren Yayınevi.
- Baki, A., Karataş, İ.,& Güven, B.(2001) Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinde öğretmen adaylarının kazandıkları deneyimler. Yeni Binyılın Başında Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Baydar, S.C & Bulut, S. (2002). Öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançların matematik eğitimindeki önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **23**, 62-66.
- Driver, R.(1988). Constructivist approach to Curriculum development. In P. Fensham(ed.), *Developments and Dilemmas in Science Education*. Falmer Press, London
- Ericson, D.K. (1993). Middle school mathematics teachers' views of mathematics and mathematics education. A paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Atlanta.
- Ernest, P. (1989). The knowledge, beliefs and attitudes of the mathematics teachers: A model. *Journal of Education for Teaching*, **15**(1), 13-33.
- Lefoe, G.(1998) Creating Constructivist learning environment on the web: The Challenge in higher education. ASCILITE'98 Annual Conference, 14-16 December, Wollongong Bildiriler Kitabı, 453-464.
- Papert, S.(1980) *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. The Harvester Press. Brighton.
- Thompson, A.G. (1984). The relationship of teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching to instructional practice. *Educational Studies in Mathematics*, **15**, 105-127.

- Verschaffel, L., De Corte, E., Lasure, S., Vaerenbergh, G. V., Bogaerts ve Ratinckx, E. (1999). Learning to solve mathematical application problems: A design experiment with fifth graders. *Mathematical Thinking and Learning*, **1**(3), 195-229.
- White, R. & Gunstone, R. (1992) *Probing understanding*. Falmer Press, London.