

TEZ ADI TEKLİF FORMU

Tez Adı (Tezin Başlığı)

Fen Öğretmen Adaylarının Modellerin Kullanımına İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Araştırılması

Problem Durumu / Konunun Sunumu

Modeller, karmaşık görünen olayların insanlar tarafından anlaşılmasını kolaylaştırmak amacıyla kullanılan bilimsel ve zihinsel etkinliklerdir (Paton 1996). Fen eğitiminde soyut ve karmaşık fen kavramlarını açıklamak ve öğrencilerin bu kavramlara ilişkin bilimsel temelli zihinsel modeller geliştirmelerini sağlamak için de başlıca öğrenme ve öğretme aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır (Gobert ve Buckley, 2000). Modellemenin, elimizde bulunan bilgileri kullanarak bilinmeyen bir kavramı netleştirmeye ve anlamaya çalışmak için yapılan işlemler (Harrison, 2001), analogiler, metaforlar ve fiziksel modellerin bilgiyi öğrenci zihninde birbiriyle ilişkili, anlamlı bütünler halinde oluşturmaları için kullanılan yararlı araçlardır (Asoko ve De Boo, 2001). Eğitim programları dâhilinde yapılan birçok çalışma fen kavramlarının (örneğin; atomlar, genler, tektonik hareketler vb.) açıklanması ve betimlenmesinde çoklu model kullanımını desteklemiş, soyut olay veya olguların (örneğin; atomlar, moleküller) açıklanmasında çoklu modellerin kullanılmasını kaçınılmaz kılmıştır (Kozma ve Russell, 1997). Bilimsel süreçlerin ve bilimsel okuryazarlığın ayrılmaz birer parçası olan modeller, betimledikleri sistemin basitleştirilmiş temsilleridir ve nesnelere, olayları, fikirleri ya da soyut kavramları algılanır kılan araçlardır. Justi ve Gilbert (2002), yaptıkları çalışmada öğretmenlerin farklı versiyonlarda ki temsillerin faydalarını fark ettiklerini belirtmektedir. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin model ve modellemenin tabiatını anlamalarını ve bunları uygulamalarını gerektirir. Bu becerilerin fen öğreniminde kazandırılmasında rehber rolünü üstlenecek olan fen öğretmen adaylarının bu konu hakkında yeterli donanıma ne kadar sahip oldukları, eksik ya da yanlış bilgilerini ya da kavram yanlışlarını aydınlatmak gerekli olacaktır.

Problem Cümlesi / Hipotez / Alt Hipotezler/ Alt Problemler / Alt Amaçlar

Problem cümlesi: Fen öğretmen adayları derslerinde modelleri neden ve nasıl kullanmayı planlamaktadırlar?

Fen öğretmenlerinin alan bilgilerinin ve modelleri anlama düzeylerinin derslerinde model kullanımına yönelik pedagojik alan bilgilerine etkisi var mıdır?

Alt problemler:

- 1) Fen öğretmen adaylarının model kullanmayı planladıkları konuyla ilgili alan bilgileri nedir?
- 2) Fen öğretmen adaylarının bilimde ve fen öğretiminde modellerin kullanımına yönelik anlama düzeyleri nedir?
- 3) Fen öğretmen adayları derslerinde modeller ve çoklu gösterimleri nasıl kullanmaktadırlar?
- 4) Fen öğretmen adayları derslerinde modeller ve çoklu gösterimleri kullanma nedenleri nelerdir?

Araştırmanın Genel Amacı

Bu araştırmanın amacı, fen öğretmen adaylarının derslerinde modeller ve çoklu gösterimleri nasıl ve niçin kullandıklarını araştırmaktır.

Araştırmanın Önemi

Fen öğretiminin ayrılmaz bir parçası olan model ve modellerle öğrenmenin eğitim programları dâhilinde öğretmen adaylarının gözünden kullanım şekillerinin, işlevlerinin, sahip oldukları alan bilgilerinin etkilerinin aydınlatılmasını sağlayarak, öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerinin kalitesini arttırmaktır.

Araştırmanın Sayıtları / Varsayımları

1. Bu araştırma İstanbul Üniversitesi, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi programı dâhilinde Özel Öğretim Yöntemleri II dersini alan öğretmen adayları örneklem olarak kabul edilmiştir.
2. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının yaptıkları görüşmelere ve uygulanan ölçeklere içtenlikle katıldıkları varsayılmıştır.
3. Araştırmada kullanılan model ve veri toplama araçları araştırmanın problem ve alt problemlerine uygundur.

Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma 2016-2017 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.
2. Bu araştırma İstanbul Üniversitesi, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında eğitim alan ve Özel Öğretim Yöntemleri II dersini alan öğretmen adayları ile sınırlıdır.

Araştırmanın Modeli

Araştırma modeli nicel ve nitel verilerin birlikte kullanıldığı karma araştırma modeli olarak belirlenmiştir.

Evren/Örneklem/Çalışma Grubu (varsa)

Bu araştırmanın örnekleme 2016-2017 eğitim-öğretim yılında İstanbul Üniversitesi, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi programı dâhilinde Özel Öğretim Yöntemleri II derslerine katılan öğretmen adaylarıdır.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Veri toplama süreci üç ana aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada öğretmen adaylarının alan bilgilerini değerlendirmek amacıyla PNMET 5 ve PNMET 7 ölçekleri verilecektir. Ayrıca bu aşamada öğretmen adaylarının modellerle ilgili anlama düzeylerinin belirlenmesi amacıyla Treagust'un (2002) geliştirdiği "Students' Understanding of the Role of Scientific Models in Learning Science" ölçeğin Türkçe'ye uyarlanmış versiyonu (Güneş, Gülçiçek ve Bağcı, 2004) kullanılacaktır. Ayrıca nicel verilerden elde edilen ve yeterli görülmeyen kısımların derinleştirilmesi amacıyla yüz yüze görüşmeler yapılacaktır.

İkinci aşamada öğretmenlerden modelleri kullanarak ders planı hazırlamaları istenecektir. Ders planları değerlendirilerek, modelleri neden ve nasıl kullandıkları tespit edilecektir. Bu aşamada yüz yüze görüşmeler yapılarak öğretmen adaylarının ders planına yansıtamadıkları görüşleri de ortaya çıkarılacaktır.

Son aşamada öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planlarını sunmaları istenecektir. Öğretmenlerin dersleri video kaydı ile kaydedilerek, RICI gözlem protokolü (Philipp vd., 2014) ile değerlendirilecektir.

Verilerin Çözümlemesi / Yorumlanması (varsa kullanılacak istatistiksel işlemler)

Öğretmenlerin alan bilgileri ve modelleri anlama düzeyleri betimsel olarak analiz edilerek sonuçlar, yüksek, orta ve düşük düzey olarak kategorilere ayrılacaktır. Her bir kategoriden

seçilecek en az 2 öğretmen olmak üzere en az 18 öğretmen adayının ders planı değerlendirme ölçeğine göre analiz edilecektir. Ayrıca araştırmacılar tarafından geliştirilen kriterler dikkate alınarak analiz yapılacaktır. Son olarak, sınıf içi gözlemlerin, gözlem protokolleri kullanılarak betimsel analizleri yapılacaktır.

Seçili Literatür

- Asoko, H., & De Bóo, M. (2001). *Analogies & Illustrations: representing ideas in primary science*. Association for Science Education.
- Boulter, C. J., & Gilbert, J. K. (2000). Challenges and opportunities of developing models in science education. In *Developing models in science education* (pp. 343-362). Springer Netherlands.
- Düşkün, İ., & Ünal, İ. (2015). Modelle öğretim yönteminin fen eğitimindeki yeri ve önemi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(4), 1-18.
- Gobert, J. D., & Buckley, B. C. (2000). Introduction to model-based teaching and learning in science education. *International Journal of Science Education*, 22(9), 891-894.
- Güneş, B., Gülçiçek, Ç., & Bağcı, N. (2004). Eğitim fakültelerindeki fen ve matematik öğretim elemanlarının model ve modelleme hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(1), 35-48.
- Harrison, G. A. (2001). How do teachers and textbook writers model scientific ideas for students? *Research in Science Education*, 31(3), 401-435.
- Justi, R. S., & Gilbert, J. K. (2002). Modelling, teachers' views on the nature of modelling, and implications for the education of modellers. *International Journal of Science Education*, 24(4), 369-387.
- Kozma, R. B., & Russell, J. (1997). Multimedia and understanding: Expert and novice responses to different representations of chemical phenomena. *Journal of research in science teaching*, 34(9), 949-968.
- Paton, R. C. (1996). On an apparently simple modelling problem in biology. *International Journal of Science Education*, 18(1), 55-64.
- Philipp, S. B., Johnson, D. K., & Yezierski, E. J. (2014). Development of a protocol to evaluate the use of representations in secondary chemistry instruction. *Chemistry Education Research and Practise*, 15(4), 777- 786.