

ZİHİNSEL ALANDA ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERE YÖNELİK PURDUE MODELİNE DAYALI FEN ALANINDA ÖRNEK ETKİNLİK GELİŞTİRME

Salih ÇEPNİ, Murat GÖKDERE, Mehmet KÜÇÜK

KTÜ, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, TRABZON

ÖZET: Bir toplum nüfusunun yaklaşık % 5'ini üstün zekalılık ve zeka geriliği vasıflarına sahip bireylerin oluşturduğu bilinmektedir. Bu % 5'lik kesiminin yaklaşık yarısını ise zeka ve yetenek bakımından üstün bireyler oluşturmaktadır. Bugüne kadar ülkemizde üstün yetenekli bireylerin eğitimine gereken önem verilmemiştir. Fakat son yıllarda ülkemizde Bilim-Sanat Merkezleri adı altında yetenek eğitim merkezlerinin açılması üstün yeteneklilerin eğitiminin önemini farkına varılmaya başlandığının bir göstergesidir. Her boyutu ile yeni olan bu merkezler, bir çok problemle karşı karşıyadır. Bu problemlerin en önemlilerinden biri, üstün yetenekli öğrencilerin potansiyellerini en etkin biçimde kullanabilecekleri ve bu potansiyellerini geliştirebilecekleri şekilde örnek etkinliklerin mevcut olmamasıdır.

Bu çalışma, üstün yeteneklilerin fen eğitiminde sıkça kullanılan üç aşamalı Purdue Modelini tanıtmak ve ülkemizde zihinsel alanda üstün yetenekli öğrenciler için fen alanında örnek bir rehber materyal geliştirmek amacıyla planlanmıştır. Geliştirilen bu materyal fen bilimleri eğitimi uzmanları tarafından incelendi ve bu yolla ona son şekli verildi.

Anahtar Kelimeler: Üstün Yeteneklilik, Fen Eğitimi, Purdue Modeli

1. GİRİŞ

Eğitim hizmetleri bireylerin gereksinimlerini karşılayacak şekilde planlandığı ve uygulandığı sürece verimli olma şansına sahiptir. Toplumunu oluşturan bireyler farklı zeka ve yetenek seviyelerinde bulunurlar. Bir toplum nüfusunun yaklaşık % 5'i üstün zekalılık ve zeka geriliği vasıflarına sahip bireyler oluşturmaktadır. Bu % 5 lik grubun yaklaşık % 2-3 kadarı üstün yetenekli ve üstün zekalı insanlardır (Maryland, 1972). Üstün yetenekli bireylerin bir toplumun bütün kademelerinde bulunma ihtimali eşittir. Fakat, bu bireylerin ortaya çıkarılabilme şansları farklı olduğundan dolayı, bir çok kişide bu yetenekler kolayca fark edilemez. Hatta bazı durumlarda bu bireyler topluma ayak uyduramamaları nedeniyle normal olmayan insanlar grubuna dahil edilirler. Bu bireylerin doğru ve etkin bir biçimde belirlenip eğitilmemeleri durumunda o topluma zararlı bireyler haline gelmeleri ve ruhsal problemlerle karşılaşma olasılıkları yüksektir.

Üstün yeteneklilik ortalamasının üzerinde bir kabiliyet, yaratıcı düşünme ve görev sorumluluğunun bileşkesi olarak tanımlanmaktadır. Üstün yetenekli öğrencilerde bu üç özellik mutlaka bulunmalıdır. Üstün yetenekli çocuklar yukarıda belirtilen özelliklere ve bunları geliştirebilecek potansiyele sahip bireylerdir. Bu çocuklar normal programlar yolu ile sağlanamayan geniş kapsamlı eğitim olanaklarına ihtiyaç duyarlar (Renzulli & Reis, 1985). Ayrıca, kişide var olan bu yeteneklerin o kişinin yaşamı boyunca kademeli olarak ortaya çıkabileceği bilinmektedir (Csikszentmihaly & Robinson, 1986). Feldhussen (1986) 'e göre ise üstün yeteneklilik, genel kabiliyetler, kişisel düşünce ve motivasyonun bir bileşkesidir. Kişilerde var olan üstün yetenekler onların hayatını kolaylaştırır, daha güvenilir, daha sağlıklı ve daha etkin olmalarını sağlar ve onları yüksek seviyede beceri gerektiren konulara götürür.

Kişinin yeteneğini en etkin bir biçimde kullanabilmesi için bireydeki yeteneklerin sistemli ve programlı bir şekilde geliştirilmesi gerekmektedir. Genelde yetenekli çocuklar yetenekten kaynaklanan yaratıcılık potansiyellerini geliştirmek için özel durumlara ihtiyaç duyarlar (Renzulli, 1999). ABD, İngiltere ve Almanya gibi bazı ülkeler üstün yetenekli bireylerin eğitiminin önemini erken kavramışlar ve bu alanda çok sayıda proje çalışmaları başlatmışlardır. Bu ülkeler üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi için farklı modeller geliştirmişlerdir. Bunlara örnek olarak; Özerk Öğrenme Modeli (Betts, 1986), LES (Learning Enrichment Service) modeli (Clifford, Runions & Smyth, 1986) ve özellikle ilköğretim seviyesindeki öğrenciler için geliştirilmiş olan üç aşamalı Purdue Modeli (Feldhusen & Kolloff, 1986) sayılabilir. Bununla birlikte geçmişte tam olarak yetenekli çocukların eğitimiyle ilgili olmasa bile yetenekli çocukların eğitim olanaklarından yoksun kalmamaları için bir dizi proje çalışmaları yapıldı (Enc, 1973), günümüzde de bu alanda farklı çalışmalar yürütülmesine karşın ülkemizde bu tür çalışmalar için oldukça geç kalınmıştır.

Şu anda ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde, öğrenci kabul edebilen Bayburt, Sinop, İzmir, Tekirdağ ve Bursa illerinde Bilim sanat merkezleri mevcuttur. 2000 yılında kuruluş çalışmalarına başlanan Trabzon Bilim-Sanat Merkezi de, 2002 yılında eğitim-öğretim faaliyetlerine başlamıştır. Bu merkezlerde zihinsel ve sanatsal alanlarda öğrenciler eğitim görmektedir.

Fen eğitimi zihinsel alan eğitimin en önemli bölümlerinden birini oluşturmaktadır. Zihinsel olarak üstün pek çok öğrenci fen bilimlerine ilgi duyar. Ayrıca fen bilimleri alanında yapılan çalışmalar, öğrencilerin meraklanmasına neden olur. İlköğretim seviyesindeki öğrenciler laboratuvar çalışmalarından çok hoşlanırlar. Bu alanda çalışan çocuklar deney sonuçlarını gördükçe daha fazla çalışmaya istekli ve azimli olurlar (Hover, 1989). Üstün zekalı öğrencilerin doğruyu bulabilmeleri için araştırmaya ihtiyaçları vardır. Fen bilimlerinin doğruyu bulmaya olan katkısı düşünüldüğünde üstün zekalı öğrenciler için onun önemi daha iyi anlaşılacaktır. Zihinsel alanda yetenekli çocuklar fen bilimine olan ilgilerinden kaynaklanan potansiyellerini kullanarak yeni ürünler oluştururlar. Yetenekli öğrenciler bu yeteneklerini okul dışına da taşırlar. Örneğin evlerinde bir laboratuvar kururlar ve deneyler yaparlar veya fen ile ilgili dergi ve yayınları takip ederler (Geake, 2000). Hem üstün yetenekli öğrencilerin hem de fen derslerinin özelliklerinden dolayı Bilim-Sanat merkezlerinde fen dersleri etkinlik ağırlıklı yürütülmelidir.

Burada görev öğretmenlere düşmektedir. Üstün yeteneklilerin öğretmenlerinde olması gereken özelliklerin irdelendiği bir çok çalışma üzerinde durulan öğretmen özelliklerinden birisi de, “üstün yetenekli öğrenciler için öğrenme modelleri ve etkinlikleri hazırlayabilme becerisi” dir (Feldhusen, 1997).

Daha öncede belirtildiği üzere üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi ülkemizde oldukça yeni bir alandır. Dolayısıyla üstün yeteneklilerin öğretmenlerinin yetiştirilmesi için oldukça geniş bir zaman dilimi gereklidir. Bu nedenle, alanda görev yapacak öğretmenlere rehber teşkil etmesi açısından bir çok alanda olduğu gibi ders materyali ve etkinlik hazırlama aşamasında örnek çalışmalara ihtiyaç vardır. Ülkemizdeki mevcut üstün yeteneklilerin eğitim programı proje temelli modüler yapıda bir programdır. Bu sebepten dolayı, fen alanında önerilecek olan etkinliklerin en son aşamasını öğrenci tarafından yapılacak olan bağımsız proje çalışması oluşturmalıdır. Mevcut sistemimizin proje temelli olması nedeniyle önerilecek etkinliklerin proje çalışmasını temel almış olması gerekmektedir. Bununla birlikte, geliştirilen etkinliklerin uygulanabilir olabilmeleri için fen konularına uyumlu modellerin tercih edilmesi gerekmektedir (Hover, 1989). Bu bağlamda ülkemiz şartları için mevcut ihtiyaçlarımıza cevap verecek önemli modellerden en önemlisinin yaklaşık 17 yıldan beri ABD’de uygulanan üç aşamalı Purdue modeli olduğuna inanılmaktadır.

2. AMAÇ

Bu çalışma, Üstün yeteneklilerin fen eğitiminde sıkça kullanılan Üç aşamalı Purdue modelini tanıtmak ve ülkemizde zihinsel alanda üstün yetenekli öğrenciler için fen alanında örnek bir rehber materyal geliştirmek amacıyla planlanmıştır.

3. YÖNTEM

Çalışmada ilk olarak üç aşamalı Purdue modeli teorik olarak tanıtıldı ve ilköğretim seviyesindeki üstün yetenekli öğrencilere yönelik fen alanında teorik temellere dayalı örnek bir etkinlik geliştirildi. Geliştirilen bu örnek materyal fen bilimleri eğitimcileri tarafından kritik edilerek, ona son şekli verildi. 2002-2003 öğretim yılında bu çalışmanın ikinci aşaması Bayburt ve Trabzon Bilim-Sanat Merkezlerinde uygulanacak ve öğretmenlerden alınacak eleştiriler doğrultusunda materyallere son hali verilecektir.

4. MODELİN TANITIMI

Üç aşamalı Purdue Modeli yüksek zeka ve kabiliyete sahip öğrencilerin karakteristik özellikleri ve temel ihtiyaçları göz önünde bulundurularak düzenlenmiştir (Feldhusen & Kollof, 1978). Bu modelin temelde 4 hedefi vardır; (1) Yetenekli çocukların zihinsel kapasitelerini etkin bir şekilde kullanmalarını sağlamak (2) Yetenekli diğer çocuklarla küçük grup etkileşimi sağlayarak benlik ve kendine güven kavramlarının gelişimine yardımcı olmak (3) Zorlayıcı eğitim etkinlikleri ile öğrencilerin mevcut zihinsel ve yaratıcı düşünme kabiliyetlerini en yüksek seviyede kullanmalarını sağlamak (4) yetenekli çocukları bağımsız, özgür çalışmalar yapabilen ve etkili öğrenen bireyler haline getirmektir.

Bu modelin temel olarak üç aşaması mevcuttur. Bu aşamalar ve amaçları kısaca şu şekilde özetlenebilir.

Birinci aşamanın temel amacı, ayırıcı ve birleştirici düşünce becerilerinde uygulamalar yaparak öğrencilerde bilimsel süreç becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktır. Bu aşamada öğrenciler için

esneklik, akıcılık ve kapsamlı düşünebilme becerilerini geliştirebilecek etkinlikler düzenlenir. Böylelikle öğrencilere yaratıcı ve üretici düşünebilme becerilerini geliştirme fırsatı verilmektedir.

İkinci aşamada, öğrenciler bir problemle karşı karşıya bırakılırlar. Seçilen problem ya detaylı bir şekilde tartışılır yada problemin çözümü için farklı yöntemler uygulanır. Genellikle bu problemin çözümünde küçük grup çalışması yapılması istenir. Öğrenciler bu aşamada beyin fırtınası, morfolojik analiz gibi metotları öğrenirler ve onları uygulama fırsatı bulurlar. Bu aşamada öğrencilerin pasif bilgi alıcılar olmaktan ziyade aktif öğrenen ve öğrendikleri temel problem çözme metotlarını uygulayabilen bireyler olmaları amaçlanmaktadır.

Üçüncü aşama, öğrencilerin ilgi alanlarındaki bir konuda bağımsız bir çalışma planı yaptıkları aşamadır. Öğrenci üçüncü aşamaya ayırıcı ve birleştirici düşüncelerle ilgili bilgi alt yapısı ve problem çözme teknikleri ile ilgili bilgileri anlayarak ve uygulayarak gelmelidir. Dolayısıyla ilk iki aşama üçüncü aşamaya hizmet etmektedir. 1 ve 2 aşamaların dikkatli planlanması bu aşamada kendini gösterecektir. Eğer 1 ve 2. aşamalar üzerinde ciddi şekilde durulursa 3. aşamada öğrencinin yüksek seviyede bağımsız çalışma yapılabilmesi mümkündür. Bu modelin adapte edilmiş şematik gösterimi Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Yeteneklilerin Fen Eğitimi İçin Üç Aşamalı Purdue Modeli

Modelin basamakları	Genel İçerik	Detaylı içerik
1. Aşama Ayırıcı ve birleştirici düşünce becerileri	Bütünleştirilmiş Bilimsel süreç becerileri Temel bilimsel süreç becerileri	Öğretmen kısa süreli etkinliklere izin verir. Konu alanında beceri geliştirecek uygulamalar yapılır. Zihinsel ve görsel etkinlikler arasında bir denge vardır.
2. Aşama Problem çözme ve Yaratıcı problem çözme teknikleri	Öğretmenin seçtiği problem üzerinde grup çalışması	Öğretmenin kontrolünde etkinlikler yapılır. Bir çok araştırma ve soruşturma tekniğinin uygulaması yapılır. (Morfolojik analiz, beyin fırtınası).
3. Aşama Bağımsız proje çalışması	Derinlemesine araştırma/deneyler	Öğrenci kontrolündedir. Öğretmen rehberdir. Bireysel veya küçük gruplarla konular seçilir. Araştırma metotlarının uygulamaları yapılır. Çalışma sonunda elde edilen ürün sunum için hazırlanır.

5. MODELE İLİŞKİN ÖRNEK ETKİNLİK GELİŞTİRME

Bu çalışma çerçevesinde ilköğretim ikinci kademedeki üstün yetenekli öğrenciler için geliştirilen bir etkinlik aşağıda sunulmuştur.

Konu: Çözeltiler

Amaç: Öğrencinin çözeltiler konusu ile ilgili bağımsız çalışma yapmasını sağlamak

Araç gereç ve süre: Bu etkinliğin tam amacına ulaşabilmesi için bir sürenin ve araç gereç temininde her hangi bir sınırlamanın olmaması gerekmektedir.

İşlem Basamakları

1. Aşama

Öğrencilere aşağıdaki sorular sorulur ve bu sorular üzerinde düşünerek onlara cevap vermeleri istenir.

Temel bilimsel süreç becerileri:

Gözlem: Günlük hayattan kaç tane çözelti örneği verebilirsiniz?

Sınıflandırma: Bu çözelti örneklerini özelliklerine göre sınıflayınız.

Tahmin: Bir maddenin iki farklı madde içerisinde çözünme miktarları ile ilgili ne söyleyebilirsiniz?

Sonuç: Öğrenci yaptığı denemeler sonucunda aynı maddenin iki farklı sıvı içerisinde farklı miktarlarda çözünebileceğini hatta hiç çözünmeyebileceğini görür.

Bütünleştirilmiş Bilimsel Süreç Becerileri:

Değişkenlerin belirlenmesi: Öğrenciye belirli miktarlarda su ve yemek tuzu (NaCl) verilir. 100 ml su içerisinde 10,20,30,40, 50, 60 C' derecede çözünebilen maksimum madde miktarını bulması ve tabloya kayıt etmesi istenir.

Sıcaklık (C°)	10	20	30	40	50	60
Çözünen Max Madde Miktarı (su-tuz)						

Değişkenler arasındaki ilişkileri tanımlama: Bir önceki basamakta gerçekleştirilen denemeler yardımı ile bir sıvı içerisinde bir katının çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi grafiğe geçirilir ve aradaki ilişki grafikte de gösterilmiş olur.

Araştırmanın analizi: Bu aşamada şu ana kadar olan çalışmaların bir analizi yapılır. Öğrenciler yaptıkları araştırmalar neticesinde çözünme olayı üzerinde etkili olan faktörleri fark ederler. Bazı sınıflandırmalar yaparlar. Örneğin

1. Aynı çözücüde çözünenler
2. Çözünen madde miktarı sıcaklıkla aratanlar.
3. Aynı hızda çözünenler

Hipotez: Bu aşamada öğrencinin hipotez kurmaya zorlayıcı sorular sorulur.

- Bir maddenin diğer bir madde içerisinde çözünmesinde ne tür faktörler etkilidir?
- Şeker-su ve tuz-su çözeltilerinin fiziksel görünüşleri aynıdır. Fakat bunların aynı maddeler olmadığı nasıl ispat edilebilir?

2. Aşama: Bu aşamada çözücü türleri ve çözünen madde türleri tabloya geçirilir ve hangilerinin çözücü olup olmayacağı grup çalışması yolu ile yapılan deneyler ve tartışmalarla belirlenmeye çalışılır.

Çözücüler/çözünenler	Tuz	Şeker	Naftalin
Su			
Benzin			
Alkol			
sirke			

3. Aşama: Bu aşamadaki temel amaç öğrencinin derinlemesine bir araştırma veya deney konusu seçmesidir. Bu süreci kolaylaştırmak için öğrenci bir günlük tutmaya cesaretlendirilmelidir. Bu günlüğün tasarlanması için; a) öğrencinin çalışmaları esnasında karşılaştığı problemleri listeleyeceği bir yerin ayrılması, b) 3. aşamadaki araştırması için kaynak olarak görev yapacak bir fikir bankasının oluşturulması gerekmektedir. Bu yolla öğrenci rahatlıkla defterine geri dönebilecek ve araştırma konusu bulmada zorluk çekmeyecektir.

Uygulanan deneyler ve grup çalışmaları sonucunda öğrencilerin zihinlerinde aşağıdaki soruların oluşması beklenilmektedir. Bunlar;

1. Çözünme hızının ve madde miktarının artırılmasının günlük hayatta bize ne gibi faydaları olabilir?
2. En az çözücü ile en fazla madde nasıl çözebilirim.
3. Çözünen maddeleri çözücünden geri elde edebilir miyim?
4. Bu maddeleri geri elde ederken kütle kaybı olur mu?
5. İçinde safsızlık bulunan bir karışımı saflaştırmada çözünürlük kullanılabilir mi?

Bu problem durumlarından biri veya bir kaç tanesi üzerinde yoğunlaşarak derinlemesine proje çalışması yapılabilir?

Bu türden bir araştırma projesinde öğrencinin 1. ve 2. aşamada kazandırılmaya çalışılan becerilerin yanı sıra bazı ilave yeterliklere de sahip olması gerekmektedir. Bunlara ilave olarak Öğrencinin kütüphane ve İnternet ortamından verimli şekilde faydalanabilme literatürden faydalanabilme (kopya yapmadan), araştırma sonuçlarını bir rapora dönüştürüp, yazılı olarak sunabilme becerilerine sahip olması gerekmektedir.

Değerlendirme Aşaması: Öğrencinin öğretmeni rehberliğinde gerçekleştirmiş olduğu proje çalışmasından elde edilen sonuçlar ve ürünler aynı öğrenci tarafından sunuma hazır hale getirilir. Uygun çalışmayı yapan öğrenciler tarafından sunum gerçekleştirilir. Çalışma sonunda elde edilen

ürünlerin ve fikirlerin orijinallik derecesi çalışmanın değerlendirilmesine pozitif yönde katkı sağlayacaktır.

6. ÖN DEĞERLENDİRME

Bu modeli oluşturan üç aşamanın içeriği nedeniyle bu model temel alınarak hazırlanan fen etkinliklerinin zihinsel alanda yetenekli öğrencilerin temel içerik bilgisi, ayrıtıcı düşünce, yaratıcı problem çözme teknikleri ve araştırma becerilerinin gelişmesine önemli katkılar sağlayacağına inanılmaktadır.

Bu modelin hedeflerine ulaşılabilmesi için fen öğretmenlerine oldukça önemli görevler düşmektedir. Bilim sanat merkezlerinde görev yapan fen öğretmenlerinin bu ve buna benzer modelleri özümsemeleri gerekmektedir. Öğretmenlerin bu modele göre başarılı etkinlikleri tasarlayabilmeleri ancak bu konunun bir hizmet içi eğitim programında yer alması ile mümkündür. Modelin tanıtılacağı ve öğretileceği kursta öncelikle bu yaklaşım teorik olarak öğretmenlere aktarılmalıdır. Bu teorik dersin devamında ise daha önce her branşla ilgili hazırlanan etkinlikler öğretmenlere sunulmalı ve tartışma ortamı oluşturulmalıdır. Diğer bir ders saatinde ise branşlara ayrılan öğretmenlerden örnek etkinlikler hazırlamaları istenmelidir. Öğretmenler tarafından hazırlanan örnek etkinliklere sınıf ortamında yapılacak tartışma yolu ile son şekilleri verilmelidir.

Modelin 3. aşamasında öğretmen davranışlarını sınırlamalı ve rehber kimliğinden ödün vermemelidir. Aksi takdirde ortaya çıkarılan ürün öğretmenin eseri olma özelliğini taşıyabilir. Bu durumda öğretmenin ilgili tutum ve davranışlara sahip olmaları, uzun bir eğitim sürecinde harcanan zaman ve paranın boşa gitmesine neden olacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Betts, G. (1986). The autonomous learner for the gifted and talented. In J.S. Renzulli(ed) System and models for developing programs for the gifted and talented (pp 27-56) Mansfield Center, CT: Creativ Learning Press.
- Clifford. J. A., Runions. T. & Smyth. E. (1986). The Learning Enrichment Service (LES): A Participatory Model For Gifted Adolancents. In J.S. Renzulli(ed) System and models for developing programs for the Gifted Children
- Csikszentmihaly, M. & Robinson, A. (1986). Gifted and talented Mansfield Center, CT: Creativ Learning Press., R. E., Culture, time and the development of talent. In R.J. Steinberg & J.E.Davidson (eds), Conceptions of Giftedness New York: Cabridge University Press
- Enç, M. (1973). Üstün beyin Gücü Ankara Üniversitesi Yayınları.
- Feldhussen, J. & Kolloff, P. B. (1978). A three-stage model for gifted education. G/T/C, 1, 3-5, 53-58
- Feldhussen, J. (1986) A Conception of Giftedness: Conception of Giftedness. In RJ. Steinberg, J.E Davidson (Eds), Conception of Giftedness. Newyork: Cambrige University press.
- Feldhussen, J. & Kolloff, P. B. (1986). The purdue three-stage enrichment model for gifted education at the elementary level In J.S. Renzulli (ed) System And Models For Developing Programs For The Gifted And Talented Mansfield Center, CT: Creativ Learning Press.
- Geake, J. (2000). Primary Science for gifted students; learning from “ The Lorax” Australia Primary & Junior. Science Journal. vol: 16 issue:2 p:9 5p 1 chart, 1 bw.
- Feldhusen, J. F. (1997) Educating teachers for work with talented youth. In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), Handbook of gifted educaton (2nd ed., pp. 547-552). Boston: Allyn & Bacon.
- Hoover. M. S. (1989). The purdue three-stage enrichment model as applied to elementary science for the gifted. *School Science and Mathematics* v. 89 (3) 244-250.
- Maryland, M. (1972). Education of Gifted and Talented , Washington D.C: US office of Education
- Renzulli, J. S. & Reis, S, M. (1985). The schoolwide enrichment model : A comprehensive plan for educational excellence. Mansfield Center, CT: Creativ Learning Press.
- Renzulli.J. S. (1999). What is thing Called Giftedness, and How Do We Develop it? A twenty- Five Year Perspective. *Journal for the Education of Gifted*, 23 (1) 3-54.