

## PROJE TABANLI ÖĞRENMEYİ ZENGİNLEŞTİRME: ÜÇ AŞAMALI PURDUE MODELİ

### Enrichment Project Based Learning in Primary Education: The Three Stage Purdue Model

Neşe KUTLU<sup>1</sup>  
Murat GÖKDERE<sup>2</sup>

#### Özet

*Bu çalışma, üstün yeteneklilerin eğitiminde kullanılan bir zenginleştirme modeli olan Üç Aşamalı Purdue Modeline uygun dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersinde yer alan "kuvvet ve hareket" ünitesinde kullanılabilecek örnek bir rehber materyal geliştirmek amacıyla planlanmıştır.*

*Üstün yeteneklilerin eğitiminde kullanılan Üç Aşamalı Purdue Modeli yapısalci yaklaşıma uygun proje temelli bir zenginleştirme modelidir. Ülkemiz Milli eğitim müfredatının temelinde de yapısalci yaklaşım vardır. Bu bağlamdan hareketle üstün yeteneklilerin eğitiminde kullanılan Purdue Modelinin uygun tasarımlarla normal eğitim kurumlarında da uygulanabileceği düşünülmektedir. Böylelikle hem yapısalci öğrenme sağlanabilecek, aynı zamanda da sınıfta yer alan bütün öğrencilerin potansiyellerine uygun öğrenme fırsatları sunularak proje sürecinin içine dahil edilebileceği düşünülmektedir.*

*Bu amaçla ilk aşamada, ilkökul dördüncü sınıf fen ve teknoloji müfredatında en zor anlaşılan konulardan biri olan "kuvvet ve hareket" konusu seçildi. İkinci aşamada ise Fen ve Teknoloji müfredatında yer alan kazanımlar ve Purdue modeli esas alınarak taslak materyal geliştirildi. Geliştirilen taslak materyal 2 sınıf öğretmeni, 4 alan eğitimcisi ve 2 alan uzmanını tarafından incelenmiş ve materyale son şekli verildi.*

***Anahtar Kelimeler:** Üstün Yeteneklilik, Rehber Materyal, Purdue Modeli, Kuvvet ve Hareket*

#### Abstract

*In this study, the three- stage Purdue Model, an enrichment model used in education for gifted in accordance with primary science and technology courses, are planned in order to develop guidance material.*

*The three-stage Purdue Model is a Project based approach appropriate with constructivism. Moreover, the three stage Purdue It is considered that this model can be used in normal education institutions with appropriate design. Thus, the constructivist learning will be provided as well as the inclusion of all students in Project process. In the first step, the fourth grade of primary school science and technology curriculum, which is one of the most difficult issues that apparently "force and motion" that has been selected. In the second stage in the curriculum of science and technology achievements and Purdue model was developed on the basis of the guidance material.*

<sup>1</sup> Arş. Gör.; Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği ABD., Amasya, nese\_ktl@hotmail.com

<sup>2</sup> Prof. Dr.; Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği ABD., Amasya, mgokdere@yahoo.com

*Developed guidance materials 2 classroom teacher, educator, and 2 with 4 fields are examined by experts, and the material was given final shape.*

**Key Word:** *Giftedness, Guidance Materials, Purdue Model, Force and Motion*

## GİRİŞ

Günümüzde eğitimin temel amacı bilgiye ulaşma becerileri kazandırmaktır. Bu ise ancak üst düzey düşünme becerileri ile mümkündür. Üst düzey düşünme becerileri; kavrayarak öğrenme, problem çözme ve bilimsel süreç becerilerini kapsayan ve Fen Bilgisi derslerinin hedefleri arasında sayılan kazanımlardandır (Kaptan, 1999).

Günümüzde bilginin oluşmasında ve öğrenilmesinde öğrencinin daha çok aktif olduğu, konuların ve konularla ilgili sorunların gündelik hayatla ilişkilendirildiği, farklı modern öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanıldığı, öğrencilerin düşünme becerilerinin, araştırma yönlerinin, karar verebilme yeteneklerinin geliştirilmesini amaçlayan yapıda yeni yaklaşımlar ortaya çıkmaktadır (Aladağ, 2008). Bunlardan biri de, proje destekli öğretimdir. Öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri günlük yaşama transfer edebilmeleri ve karşılaştıkları problemlerin çözümü için kullanılabilecek yaklaşıma proje tabanlı öğrenme (PTÖ) yaklaşımı denir (Ayas, Çepni ve Ayvacı, 2011: 170). Proje *öğrencilerin, araştırma, problem çözme, öğrendiklerini kullanma gibi üst düzey düşünme gerektiren gerçek yaşama benzer işler üzerinde, özgün bir ürün ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmalar*dır (Açıkgöz, 2009: 123). Projeler birkaç saatlik kısa süreli olabileceği gibi birkaç aylık veya dönemlik uzun süreli de olabilir. Projenin sonunda bitki, araç, rapor vb. somut ürünler ortaya konulur (Açıkgöz, 2009). PTÖ birçok yöntem ve stratejiyi içine alabilen öğrencinin kendi kendine bilgiye ulaşmasını, bilgiyi kullanmasını, ilgili alanlara bilgiyi transfer edebilmesini, araştırma yapmasını, bilimsel süreç becerisini kullanmasını, elde ettiği bilgileri uygun bir biçimde bir araya getirip sunabilmesini ve kendini ifade edebilmesini sağlar (Çıbık, 2009). PTÖ’de öğrenciler grup çalışmalarının yanında bireysel olarak çalışabilir ve yaratıcı düşünme becerilerini kazandırmayı hedefler (Demirhan, 2002).

Fen bilimleri eğitimiyle amaçlanan becerilerin kazandırılmasında okullarda yürütülen projelerin önemli bir payı vardır. Bu tür çalışmaların etkili bir şekilde yürütülmesinin, öğrencilerin zihinsel gelişimlerini desteklemesinin yanında onların öğrenmelerini kolaylaştırarak öğrenmede öğrencilere sorumluluk kazandıracağı belirtilmektedir (Ayas, Çepni ve Ayvacı, 2011: 170).

Ülkemizdeki mevcut fen ve teknoloji eğitim programı proje temelli modüler yapıda bir programdır. 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 biriside bir zenginleştirme modeli olan Üç Aşamalı Purdue modelidir.

Üç aşamalı Purdue Modelinin uygun tasarımlarla normal eğitim kurumlarında da uygulanabileceği düşünülmektedir. Çünkü sınıflarda yer alan her seviyedeki öğrenciye öğrenme hızlarına uygun öğrenme fırsatları sunulur ve öğrencilerin proje sürecine dahil edilebilmesi hedeflenmektedir.

### AMAÇ

Bu çalışmanın amacı, üstün yeteneklilerin fen eğitiminde sıkça kullanılan Üç aşamalı Purdue modelini tanıtmak ve dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersinde yer alan “kuvvet ve hareket” ünitesinde kullanılmak üzere Purdue Modeli temelli örnek bir rehber materyal geliştirmektir.

### YÖNTEM

Çalışmada öncelikle üç aşamalı Purdue Modeli (PM) teorik olarak tanıtıldı. İkinci aşamada, ilkökul dördüncü sınıf fen ve teknoloji müfredatında en zor anlaşılan konulardan biri olan “kuvvet ve hareket” ünitesinde yer alan kazanımlar ve Purdue Modeli esas alınarak taslak materyal geliştirildi. Geliştirilen taslak materyal 2 sınıf öğretmeni, 4 alan eğitimcisi ve 2 alan uzmanını tarafından incelendi ve materyale son şekli verildi.

### Modelin Tanıtımı

1977 yılında Feldhusen ve Kolloff ilköğretim seviyesindeki üstün yetenekli öğrenciler üzerinde Purdue Modelini denemeye başlamıştır. Denemeler sonrasında bu modelin temelinde bazı düzenlemelere gerek olmasına rağmen oldukça kullanışlı olduğu görülmüştür (Kolloff & Feldhusen, 1978).

Bu modelin temel olarak üç aşaması mevcuttur (Feldhusen ve Kolloff, 1986). 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. Bilimsel süreç Becerileri geliştirilirken öğrencilerin yaşları dikkate alınmalıdır. İlköğretimin ilk kademesinde daha çok temel becerileri geliştirmeleri beklenmeli, 2. kademe ise üst düzey süreç becerilerinin geliştirmeleri beklenmelidir. İlkokulda küçük ve basit etkinliklerle öğrencilerin detaylı gözlem yapma, ölçüm yapma, elde edilenlerin ve yapılanların kaydedilmesi, verilerin yorumlanması, çıkarımlarda bulunma gibi becerilerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Ergin ve arkadaşları, 2005; Bağcı-Kılıç, 2003).

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. Birinci ve ikinci aşamaların dikkatli planlanması bu aşamada kendini gösterecektir. Eğer birinci ve ikinci aşamalar üzerinde ciddi şekilde durulursa üçüncü aşamada öğrencinin yüksek seviyede bağımsız çalışma yapılabilmesi mümkündür.

PM yüksek zeka ve kabiliyete sahip öğrencilerin karakteristik özellikleri ve temel ihtiyaçları göz önünde bulundurularak düzenlenmiştir (Moon ve ark, 1994.). 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 adapte edilmiş şematik gösterimi Tablo1’de verilmiştir.

**Tablo 1. Üç Aşamalı Purdue Modeli (Hoover, 1989)**

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. Akıcılık, esneklik, orijinallik ve detaylara inme üzerinde durulur. Konu alanında beceri geliştirecek uygulamalar. 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. (SCAMPER, Morfolojik analiz, beyin fırtınası). Yaratıcı problem çözme modellerinin uygulamaları
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.

Bu modelin bilişsel hedeflerini ise şöyle sıralamıştır;

1. Çeşitli bilişsel görevler için çoklu fikir üretimi sağlamak (Akıcılık. 1.aşamada)
2. Farklı durumları göz önünde bulundurarak geniş düşünmeyi sağlamak (Esnek düşünme- 1. Aşama)
3. Nadir ve yeni fikirler ortaya koyarak yaratıcılık ve orijinallik ilişkisini kurabilmek (Orijinallik- 1.aşama)
4. İlgili alanlarda temel fikirler ortaya koyan ve detaylı bilgiler arasında ilişkileri görebilen bireyler yetiştirmek ( Detaylı düşünme- 1. Aşama)
5. Aydınlatıcı bulmaca veya belirsiz durumlarda sorular sorabilmek(Açıklayıcılık- 2.aşama)
6. Tek ve çok çözümlü problemlerin çözümünde etkili teknikler kullanan bilen (Problem analizi- 2.Aşama).
7. Problem durumlarında alternatif fikir ve çözümleri değerlendiren (Değerlendirme- 2.Aşama).
8. Çeşitli durumlarda aydınlatıcı ve duyuşsal problemler ortaya koyabilmek (Açıklayıcılık- 2. aşama)
9. Proje çalışmalarında ve bağımsız öğrenmede kendi kendini motivasyon, yönetim (Bağımsızlık- 3.Aşama)
10. Bağımsız ve küçük grup etkinliklerinde sentez (Sentez- 3. aşama)
11. Bağımsız çalışmalarda uygun seviyede yazma becerisi kazandırmak (Uygulamak)
12. Yazma ve okumada etkili dil kullanımı (Etkililik- Aşama 1.2.3).

### Üç Aşamalı Purdue Modeline Dayalı Örnek Materyal

**Not 1:** Öğrencilerden ünite başlangıcında problem günlüğü oluşturmaları istenir. Öğrenciler bir not defterine ders süresince konu ile ilgili problem durumlarını yazarlar. Bu problem durumları aşama 2 ve aşama 3 etkinlikleri için kullanılabilir. Öğretmen bu problem durumlarını dersin son beş dakikasında ele almalıdır ve irdelemelidir.

**Dersin Adı:** Fen ve Teknoloji- 1. Hafta

**Sınıf :** 4. Sınıf

**Ünite:** Kuvvet ve Hareket

**Konu:** Canlı ve Cansız varlıkların Hareketleri

**Süre:** 2+ 2 ders saati

**Kazanımlar:**

- Hareket eden varlıklara çevrelerinden örnekler verir.
- Hareket eden varlıkların hareket özelliklerini hızlı, yavaş, dönen, sallanan gibi kelimelerle ifade eder.
- Varlıkları hareket özelliklerine (yön değiştirme, hızlanma, yavaşlamalarına) göre karşılaştırarak sınıflandırır.

**Ev Ödevi:** Ders öncesinde öğretmen öğrencilere çevresindeki hareket eden varlıkları gözlemleyip not almalarını ister. Hareket eden varlıkları sınıf dışında gözlemek daha kolay olduğu için ödev verilmiştir (Ön hazırlık).

### **AŞAMA 1:**

#### *Temel Bilimsel Süreç Becerileri*

**Gözlem:** Öğrencilere sınıf dışında gözlemledikleri hareket eden varlıkların ne olduğu sorulur. Bu varlıkların özelliklerinin betimlenmesi istenir (renk, büyüklük, şekil, yüzey özellikleri).

Sınıf dışında gözlemlediğiniz hareket eden varlıklar nelerdir?

Bu varlıkların özelliklerini açıklayınız?

Sınıf içinde gözlemlediğiniz hareket eden varlıklar nelerdir?

**Sınıflandırma:** Öğrencilerin hareket eden varlıkların hareket özelliklerini hızlı, yavaş, dönen ve sallanan gibi kelimelerle karşılaştırarak sınıflandırma yapması istenir.

Hareket eden varlıklar ne tür hareketler yaparlar?

Bir gün boyunca ne tür hareketler yaparsınız?

**Tahmin:** Öğrencilere cisimlere bir etki uygulandığında varlıkların hareketlerinde ne gibi değişiklikler olduğu sorulur.

Hareket etmeyen varlıklar neler olabilir?

Bu varlıklara bir etki uygulandığında hareket edebilirler mi?

Etki uygulanan varlıkların hareketinde ne gibi değişiklikler olabilir?

**Çıkarım Yapma:** Öğrencilerin cisimlere bir etki uygulanmasıyla hızlanma, yavaşlama, dönme sallanma, yön değiştirme gibi hareketle ilgili gözlemlerine dayanarak açıklamalar yapması sağlanır. Öğretmen gerekli açıklamaları yapar.

#### *Bütünleştirilmiş Bilimsel Süreç Becerileri:*

### **Etkinlik 1:**

İstanbul'dan İzmir'e uçakla yolculuk yapılırsa 1 saat, otomobille yolculuk yapılırsa 8 saat, trenle yolculuk yapılırsa 10 saat sürmektedir. Buna göre;

1. Uçak, otomobilden hızlıdır.
  2. Otomobil trenden yavaştır.
  3. Tren uçaktan yavaştır.
  4. Uçak trenden hızlıdır.
  5. Tren otomobilden hızlıdır.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?

### **Etkinlik 2:**

Aşağıdaki ortamlardan birini seçiniz.

1. Ortam: Hava
2. Ortam: Kara
3. Ortam: Su

Seçtiğiniz ortamda ki hareket eden canlı ve cansız varlıklar nelerdir?

Bu varlıkların hangileri hızlı hangileri yavaş hareket etmektedir?

Hangileri dönme hangileri sallanma hareketi yapabilir?

**Değişkenler Arasındaki İlişkileri Tanımlama:** Öğrencilerin sorulara cevap vermeleri ile hava, kara ve su ortamındaki canlı ve cansız varlıklar ve onların hareket özelliği olup olmama durumu birbiri ile ilişkilendirilmesi sağlanır.

**Araştırmanın Analizi:** Bu aşamada şu ana kadar olan çalışmaların bir analizi yapılır. Öğrenciler yapmış oldukları araştırmalar sonucunda hareket, hareketli varlıklar ve özellikleri, dönme, sallanma, hızlanma, yön değiştirme gibi çeşitli sınıflandırmalar yaparlar.

**Hipotez Kurma:** Bu aşamada öğrencilerin hipotez kurmasını sağlayacak sorular sorulur.

Hareket halinde olmayan bir varlık nasıl hareket ettirilir?  
Bu varlıkların hareketi nasıl durdurulabilir?

## **AŞAMA 2:**

Bu aşamaya gelindiğinde öğrenciler gruplara ayrılır. Her bir gruba Portfolyo dosyalarına koymaları için gerekli “Etkinlik 1” fasikülü dağıtılır. Her bir grubtan bu etkinlikleri yapmaları istenir. Deneyler ve tartışmalarla hareketle ilgili nasıl değişimlerin olduğu belirlenmeye çalışılır.

### **Etkinlik 3**

Etkinlik 1 fasikülünde 5 etkinlik bulunmaktadır. Size verilen etkinlikleri yapınız ve hareketle ilgili nasıl değişimler olduğunu tartışınız. Tabloda gözlem sonuçlarınıza göre işaretlemeler yapınız.

Etkinlik 1: Yuvarlanabilen bir cisim (topaç, bant, silindir kap, top vs. ) alınır. Çeviriniz ya da yuvarlayınız. Neler gözlemliyorsunuz?

Soru 1) Hareket ettirilen cisme nasıl bir etki uygulanmıştır?

Etkinlik 2: İpi alınır. İpin ucuna bir cisim (silgi, kalem vs. olabilir) bağlayınız. Bu ipi tutup sağa sola doğru hareket ettiriniz.

Soru 2) İpe bağlanan bir cisme nasıl bir hareket uygulanmıştır?

Etkinlik 3: Topu yukarıdan aşağıya doğru bırakınız. Topun hareketinde meydana gelen değişikliği gözlemleyiniz.

Soru 3) Top yukarıdan aşağıya doğru bırakıldığında hareketinde nasıl bir değişiklik olmuştur?

Etkinlik 4: İki oyuncak araba alınır. Sıranın üzerinde bu oyuncak arabaları bir birlerine doğru itinir.

Soru 4) Neler gözlemlediniz?

Etkinlik 5: Yer küre modelini hareket ettiriniz.

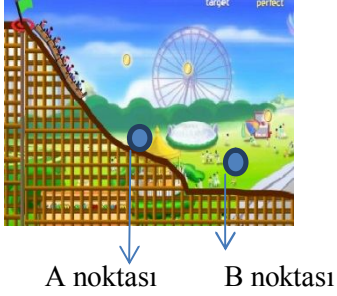
Soru 5) Neler gözlemlediniz.? Yer küre modelinin hareketi nasıl değişmiştir?

Aşağıdaki tabloda her bir etkinlik için uygun olanı bölümü işaretleyiniz.

	Yön Değiştirme	Sallanma	Yavaşlama	Dönme	Hızlanma
Etkinlik 1					
Etkinlik 2					
Etkinlik 3					
Etkinlik 4					
Etkinlik 5					

#### **Etkinlik 4:**

#### **Şekil 1. Hız Treni**



“Hafta sonu tatilinde lunaparka giden bir grup öğrenci hız trenine biniyor. Yavaş yavaş tepeye tırmanan tren Şekil 1’deki gibi zirveye ulaşıyor. Daha sonra tren aşağıya doğru kaymaya başlıyor. Trenin bu konumundan A ve B konumlarına gelene kadar hızında nasıl bir değişiklik olmuştur?

.....  
 .....

#### **Şekil 2**



#### **Şekil 3**



Şekil 2 ve Şekil 3 için belirli noktalar belirleyerek trenin hızlanma yavaşlama durumunu belirleyiniz.



**Etkinlik 5**

Ayşe ve arkadaşları hafta sonu lunaparka gitmişlerdir. Yukarıda verilen resimler 1, 2 ve 3 olarak numaralandırılmıştır. Her bir resim için trenin ilerlediğini düşünerek hangi hareket türlerinin olabileceğini yazınız.

Resim 1’ de tren .....

Resim 2’ de tren .....

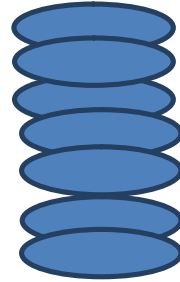
Resim 3’ te tren .....

**Etkinlik 6:**

Aşağıdaki ifadeler için uygun kavramları tablodan seçerek boşluklara yazınız.

Hızlanma	Yavaşlama
Dönme	Hareketli varlıklar
Sallanma	Hareketsiz varlıklar

1. Luna parkta salıncağa bindim.
2. Bisikletin pedalını elimle çevirdim.
3. Havaalanında uçak inişe geçti.
4. Yolda önüme bir kedi çıkınca aniden frene bastım.
5. Kayak yapan sporcu zirveden aşağıya indi.
6. Yaz tatilinde amcamın ayçiçeği tarlasına gittik.
7. Babamın arabası park halinde idi.



**EV ÖDEVİ: (Proje Çalışması)** İkişer kişilik gruplar halinde çalışarak, gazetelerden, dergilerden, belgesel kitaplarından vs. çeşitli kaynaklar kullanarak hareketli varlıklar, hareketsiz varlıklar, yavaşlama, dönme, sallanma, hızlanma kavramlarını gösteren resimlerle poster ya da haber bülteni hazırlayınız. Bu kavramları cümle içinde kullanınız. (NOT: İsteyen öğrenciler tek başına poster hazırlayabilir)

Örn:



**Etkinlik 7:**



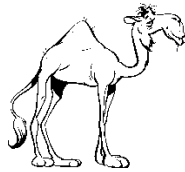
Tavşan



Kartal



Çita



Deve

Yukarıda verilen resimleri inceleyiniz ve aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Grafîğe göre hangi hayvan en hızlıdır?  
.....
2. Grafîğe göre hangi hayvan en yavaştır?  
.....
3. Çita bu dört hayvandan hangisini en zor yakalayabilir?  
.....

4. Çıtanın hızla kendisine doğru geldiğini fark eden tavşanın hareketi nasıl değişir?

.....

### **Etkinlik 8:**

**Grup Projesi:** Öğretmen tarafından sınıftaki öğrenciler gruplara ayrılır. Bir eğlence firması için en güzel lunapark tasarımı seçilecektir. Lunaparkta neler bulunduğunu ve nasıl olması gerektiği de belirtilmiştir. Aşağıdaki kurallara uyarak kendi lunaparkınızı tasarlayınız. Bu proje ürünü bir bulmaca, maket, slayt, bulmaca, resim vs. şeklinde olabilir. Proje ürününe grup karar verecektir.

#### **Kurallar:**

- **Tren:** Yerden başlayıp dolaşarak, aynı yere geri dönmektedir. Bu esnada 4 tane yavaşlama, 2 tane tam dönme, 4 tane hızlanma noktasından geçmelidir. Çıktığı en yüksek nokta en yavaş olduğu nokta olmalıdır.

#### **AŞAMA 3:**

Ünite sonunda aşama 3 etkinliği olarak öğrenciler kendi kurallarını oluşturarak bir proje ürünü ortaya koyabilirler)

**Not:** Dersin son on dakikasında öğrencilerin **problem günlükleri** incelenir ve problem durumları irdelenip, tartışılır.

**Dersin Adı:** Fen ve Teknoloji- 2. Hafta

**Sınıf :** 4. Sınıf

**Ünite:** Kuvvet ve Hareket

**Konu:** Cisimleri hareket ettirme ve Durdurma

**Süre:** 2+ 2 Ders Saati

#### **Kazanımlar:**

- Cisimleri iterek veya çekerek nasıl hareket ettirebileceğini gösteren bir deney önerir.
- Cisimleri iterek veya çekerek nasıl hareket ettirebileceğini gösteren bir deney yapar.
- Bir cismi iterek veya çekerek harekete geçirebileceği sonucunu çıkarır.
- Hareket eden bir cismi iterek veya çekerek yavaşlatabileceği ya da durdurabileceği sonucunu çıkarır.

#### **AŞAMA 1:**

*Temel Bilimsel Süreç Becerileri:*

**Gözlem:** Öğrencilere sınıf içinde ve dışında gözlemledikleri hareket etmeyen varlıkların ne olduğu sorulur. Bu varlıklara ait özelliklerin betimlenmesi istenir (renk, büyüklük, şekil, yüzey özellikleri).

Cansız varlıklar hareket eder mi?

**Sınıflandırma:** Öğrencilerin canlı ve cansız varlıkları sınıflandırma yapması istenir.

**Tahmin:** Cansız varlıkları harekete geçirebilir miyiz? Nasıl?

**Çıkarım Yapma:** Kuvvetin tanımı itme ve çekme ile ilişkilendirilerek verilir.

*Duran cisimleri nasıl harekete geçiririz?*

*Hareket halindeki bir cismi nasıl durdururuz?*

*(Duran cisimleri iterek, çekerek, kaldırarak ve döndürerek hareket ettiriyoruz.*

*Duran bir cismi hareket ettirmek için o cisme kuvvet uygulaması gerekir.*

*Arkadaşınızla bilye oynarken elinizdeki bilyeye parmağınızla itme kuvveti*

*uygularsınız. Bu kuvvetin etkisi ile bilye ileri doğru hareket eder. Hareket*

*halindeki bir cismi durdurmak için bir kuvvet uygulanır. Futbol maçlarında*

*kaleciler, kaleye doğru hızla gelen topu tutarlar. Hareket halindeki topu*

*durdururlar. Hareket halindeki varlıklara etki eden kuvvet bazen onların yön*

*değiştirmelerine neden olur. Bisikletinizle yolda giderken direksiyonu sağa*

*çevirdiğinizde bisiklet sağa döner.*

*Havada bir kuvvet uygular. Bu itme kuvvetidir. Çok rüzgarlı günlerde*

*rüzgara karşı yürümekte zorlanırsınız. Bunun nedeni havanın her zamankinden*

*daha fazla kuvvet uygulamasıdır)*

### **Bütünleştirilmiş Bilimsel Süreç Becerileri**

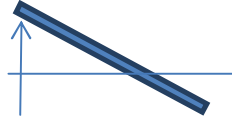
Aşağıdaki etkinlik öğrencilere yaptırılır.

**Malzemeler:** Kitap, kalem, silgi, küçük silindir kap.

Bir kitap alınız. Kitabın altının bir ucuna elinizi koyarak biraz kaldırmınız.

Elinizi kitabın altına eğim oluşturacak şekilde tutunuz. Önce kalemi

yuvarlayınız. Neler gözlemlediniz?



- Silgiyi kitabın üzerine bırakınız. Neler gözlemlediniz?
- Küçük silindir kabı kitabın üzerine bırakınız. Neler gözlemlediniz?
- Kalem, silgi ve silindirin hareketleri arasındaki fark nedir?
- Kitabın bir ucunu daha fazla yukarıya doğru kaldırırsanız harekette ne gibi değişiklikler gözlemlersiniz?

## **AŞAMA 2:**

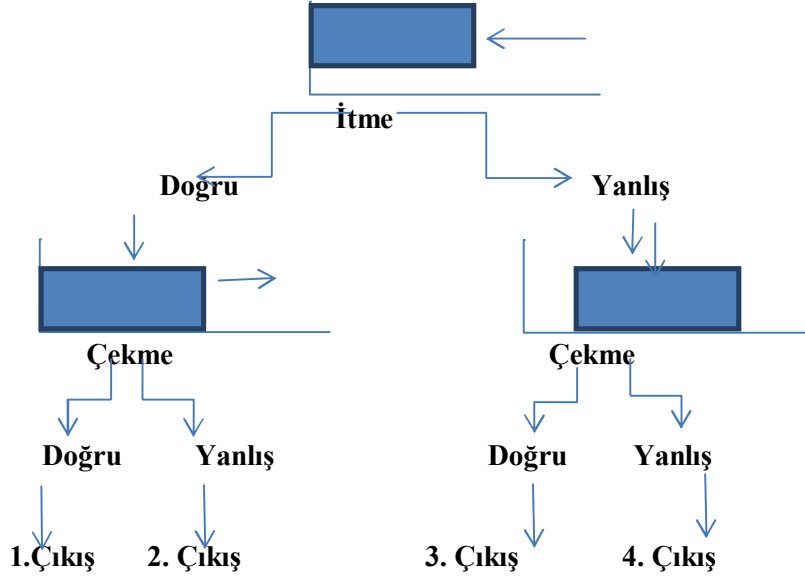
### **Etkinlik 1**

Bu aşamaya gelindiğinde öğrenciler gruplara ayrılır. Her bir gruba Portfolyo dosyalarına koymaları için gerekli "Etkinlik 1" fasikülü dağıtılır. Her bir gruba bu etkinlikleri yapmaları istenir. Deneyler ve tartışmalarla hareketle ilgili nasıl değişimlerin olduğu belirlenmeye çalışılır.



### **Etkinlik 2:**

Aşağıdaki şekilde cisme ok yönünde bir kuvvet uygulanmıştır. Buna göre doğru ya da yanlış olarak izlendiğinde hangi çıkışa ulaşılır?



### **Etkinlik 3: (Proje Çalışması)**

“Kuvvetli cisimleri durdurmak yanlıştır ve tehlikelidir.” konusu ile ilgili olan bir slayt ya da bir proje ürünü hazırlamaları istenir. Bu resimlerle desteklenebilir. Öğretmen öğrencilere bir ipucu verir. Örneğin; Dart oynarken sakın arkadaşınızın attığı oku yakalamaya çalışmayınız. Bunun nelere yol açabileceğini düşününüz. Yazınız.

### **Etkinlik 4:**

Bu aşamada öğretmen tarafından öğrenciler gruplara ayrılır. İlave olarak geçen hafta yapılan deney öncesi hazırlık tartışılır. Öğrencilere bardaktaki kuru fasulyeli alçıyı gözlemlenmeleri istenir. Deneyler ve tartışmalarla durum belirlenmeye çalışılır.

#### **Deney 1: Kuvvetin Etkisi Deneyi**

*Kullanılacak Araç Gereçler:* Alçı, kuru fasulye, ince plastik bardak, su

#### **Deneyin Yapılışı:**

(Bu etkinlik bu dersten en az 1 hafta önce ödev olarak verilir. Ders içerisinde aşağıda verilen soruların cevapları üzerinde durulur).

Bardağın içine bir miktar alçı koyunuz. Üzerine bir miktar su konulur, yoğurt kıvamına gelene kadar karıştırılır ve birkaç kuru fasulye içine atılır. Bardakta birkaç gün beklemelidir. Bu süreçte gözlem yapınız.

1) Fasulye filizlenirken neler gözlemlediniz?  
.....

2) Fasulye bulunan bardakta gözlediğiniz olayın nedeni ne olabilir?  
.....

3) Fasulye filizlenirken neler gözlemlediniz?  
.....

4) Fasulye bulunan bardakta gözlediğiniz olayın sebebi ne olabilir?  
.....

### **Etkinlik 5:**

Ters Çevirme Oyunu

Malzemeler: Bardak, su, kâğıt

Deneyin Yapılışı:

Bardağı ağzına kadar su ile doldurunuz. Suyu biraz bardaktan taşırınız.

Bardağın ağzını bir kâğıt ile kapatınız. Elinizi kâğıdın üzerine koyunuz.

Bardak ile kâğıt arasında boşluk kalmamasına dikkat ediniz. Bardağı ters çeviriniz. Elinizi kâğıdın altından çekin ve gözlemleyiniz.

Elinizi kâğıdın altından çekince ne oldu?  
.....

Kâğıt yere düştü mü? Neden?  
.....

**Not:** Dersin son on dakikasında öğrencilerin **problem günlükleri** incelenir ve problem durumları irdelenip, tartışılır.

**Dersin Adı:** Fen ve Teknoloji- 3. Hafta

**Sınıf :** 4. Sınıf

**Ünite:** Kuvvet ve Hareket

**Konu:** Kuvvetin Cisimlerin Hareket ve Şekilleri üzerindeki Etkileri

**Süre:** 2+2 Ders Saati

**Kazanımlar:**

- Gözlemlerine dayanarak bir cisim hızlanıyor, yavaşlıyor veya yön değiştiriyorsa ona bir kuvvet uygulandığı çıkarımını yapar.
- Bir cisme kuvvet uygulandığında kuvvetin cisim üzerinde bazen şekil değişikliği yapabileceğini deneylerle gösterir.

- Cisimlere kuvvet uygulandığında bazı cisimlerin eski şekline döndüğünü, bazılarının ise dönmeyip şekil değişikliğine uğradığını deneylerle gösterir.
- Kuvvetin cisimlerin hareket ve şekilleri üzerindeki etkilerini örneklerle açıklar

**Süre:** 2+ 2 ders saati

**Malzemeler:** Oyun Hamuru, taş, yün, yay, kağıt, sünger, silgi, kalem, kumaş, lastik, pet şişe, ceviz.

### AŞAMA 1:

#### **Temel Bilimsel Süreç Becerileri**

**Gözlem:** Öğrencilere verilen malzemeleri incelemeleri söylenir. Bu varlıkların özelliklerinin betimlenmesi istenir (renk, büyüklük, şekil yüzey özellikleri).

*Size verilen malzemeleri inceleyiniz.*

**Sınıflandırma:** Öğrencilerin cisimlerin hareketi ile ilgili yumuşak, sert gibi kelimelerle karşılaştırarak sınıflandırma yapması istenir.

*Bu malzemeleri yumuşak sert gibi kelimelerle sınıflandırınız.*

**Tahmin:** Maddeleri sıkmaları, bükmeleri, katlamaları vs. istenir. Bu maddeleri sıkarak, bükerek, katlayarak kuvvet uygulandığında maddelerde ne gibi değişikliklerin olabileceğini tahmin etmeleri istenir.

*Malzemeler büküldüğünde kırılmaya çalışıldığında sıkıldığında bu maddelerde ne gibi değişiklikler olabilir?*

**Çıkarım Yapma:** Malzemelerin şekil değişikliğine uğrayıp uğramadığı, şekil değişikliğine uğrayanların üzerine uygulanan kuvvet kaldırıldığında eski haline dönüp dönmediğini gözlemler. Kuvvetin etkisi ile şekli değişen cisimlerin bazıları uygulanan kuvvet ortadan kalkınca eski haline geri döner. Bu tür cisimlere esnek cisimler denir. Esnek olan ve olmayan cisimlere örnekler verilir. Öğretmen gerekli açıklamaları yapar.

**Malzemeleri katlamaya, bükmeye ve sıkmaya çalışınız. Neler gözlemliyorsunuz.**

*Esnek olan ve olmayan cisimler nelerdir?*

#### **Bütünleştirilmiş Bilimsel Süreç Becerileri**

Bu aşamada öğrencilere aşağıdaki etkinlik yapılabilir.

- Size verilen çeşitli malzemeleri inceleyiniz. Esnek- esnek olmayan cisimleri uygun bir şekilde tabloya işaretleyiniz.



	Esnek Maddeler/ Cisimler	Esnek Olmayan Maddeler/ Cisimler
Balon		
Lastik		
Oyun Hamuru		
Yün		
Kağıt		
Sünger		
Taş		
Yay		
Kağıt		

**AŞAMA 2:****Etkinlik 1:**

Öğrenciler gruplara ayrılır. Her bir gruba portfolyo dosyalarına koymaları için “Etkinlik 1” fasikülü dağıtılır. Her bir gruba bu etkinlikleri yapmaları istenir. Etkinlikler ve tartışmalarla hareketle ilgili nasıl değişimlerin olduğu belirlenmeye çalışılır.

Etkinlik 1: Pet şişe alınıp, bükülür. Şekli ile ilgili gözlem yapmaları söylenir.

Etkinlik 2 : Sünger ele alınıp sıkılır ve şekil değiştirme durumu.

Etkinlik 3:Ceviz alınıp, kırılır.

Etkinlik 4: Lastikle kağıt atma .

Öğrencilere şekil değişikliği ile ilgili basit deneyler yaptırılır. Aşağıdaki tablo için her bir örnekte uygun olan işaretlenir.

	Sıkma	Bükme	Germe	Vurma
Etkinlik 1				
Etkinlik 2				
Etkinlik 3				
Etkinlik 4				

**Etkinlik 2: (Proje Çalışması)** Hareketli olan bir cismin dışarıdan uygulanan bir kuvvet sonunda var olan hareketlerindeki değişiklikleri konu alan bir hikaye oluşturunuz. Kahramanlarını ve olayını siz belirleyiniz (yavaşlama,

itme, çekme, kuvvet, yön değiştirme, hızlanma, durma, sallanma, dönme, hareket vs. gibi kelimeleri hikayenizde kullanabilirsiniz).

**Etkinlik 3:** Dersin 5 dakikasında öğrencilere bir paraşütçünün uçuşunu gösteren bir video izlettirilir. Sonraki ders için bir araştırma ödevi verilir.

**Derinlemesine Araştırma:** Paraşütçü yere doğru inerken hızı değişmeden iner. Bunun sebebini araştırınız.

#### **Etkinlik 4:**

Büyük plastik şişe tamamen su ile doldurulur. Kapağı delinerek ucuna bir cisim bağlanır. İpi çektiğinizde cismi harekete geçiririz. Bıraktığımızı ne gözlemliyorsunuz?

**Etkinlik 5: (Proje çalışması)** Kamyon, otomobil, tren, gemi gibi bazı araçlarda farklı kuvvet türleri bulunmaktadır. Kuvvet türleri ile ilgili derinlemesine araştırmalar yapınız. Bu konu ile ilgili bir proje çalışması yapınız. (Grupla ya da bireysel- Haber bülteni, bulmaca, power point sunusu, şarkı hazırlama, akrostij, drama, oyun)

#### **AŞAMA 3:**

Gökcisimleri hareket eder mi?

Bazı araçlar daha kolay ve hızlı gitmektedir. Bu durumu kuvvet ve hareket konusu ile bağlantılı olarak nasıl açıklarsınız

Öğrencilerin tuttıkları problem günlüğündeki problemler aşama 3 etkinlikleri için kullanılabilir.

### **SONUÇ ve ÖNERİLER**

Purdue modelinin aşamaları incelendiği zaman, her bir aşamanın yaparak yaşayarak öğrenme için bir basamak teşkil ettiği görülecektir. Birinci aşamada temel beceriler, ikinci aşamada temel becerilerini sergileyeceği yapay proje aşaması ve üçüncü aşamada ise bağımsız proje aşaması mevcuttur.

Purdue modeli üstün yetenekli öğrenciler için tasarlanmış bir modeldir. Bu modelde üstün yetenekli öğrencinin bağımsız proje aşamasına ulaşması ve özgün projeler üretmesi beklenilmektedir. Bu çalışmada ise 4. Sınıf fen ve teknoloji müfredatında yer alan konulara uygun Purdue modeline göre etkinlikler tasarlanmıştır. Bu etkinliklerin normal sınıflarda uygulanması, sınıfta yer alan bütün öğrencilere potansiyellerine uygun öğrenme fırsatları sunması bakımından önem taşımaktadır.

Purdue modelinin aşamaları dikkatlice incelendiği zaman Bruner'in "buluş yoluyla öğrenme" yaklaşımı ile bir paralellik söz konusudur. Bilindiği üzere buluş yoluyla öğrenme bağımlı, yarı bağımlı ve bağımsız olmak üzere üç'e ayrılmaktadır. Birinci aşama bağımlı buluş yoluyla öğrenme, ikinci aşama yarı bağımlı buluş yoluyla öğrenme, üçüncü aşama ise bağımsız buluş yoluyla öğrenmeyle ilişkilendirilebilir.

Bu bağlamda normal sınıflarda yer alan öğrencilerin beceri düzeylerine göre sınıflandırıldığında Purdue modeline göre hazırlanan

etkinliklerin bütün seviyelerdeki öğrencilere yönelik öğrenme fırsatları sunacağı düşünülmektedir.

Bu modelin hedeflerine ulaşılabilmesi için uygulayıcı olan öğretmenlerine oldukça önemli görevler düşmektedir. Öğretmenlerinin bu ve buna benzer modelleri özümsemeleri gerekmektedir.

Modelin tanıtılacağı ve öğretileceği hizmet içi eğitim kurslarına ihtiyaç vardır.

Modelin 3. aşamasında öğretmen davranışlarını sınırlamalı ve rehber kimliğinden ödün vermemelidir. Aksi takdirde ortaya çıkarılan ürün öğretmenin eseri olma özelliğini taşıyabilir.

### Kaynakça

- Aladağ, S. (2008). İlköğretim Matematik Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi. *TSA /Yıl:12 S.2*, Ağustos 2008. [http://dokuman.tsadergisi.org/dergiler\\_pdf/2008/2008Agustos/3.pdf](http://dokuman.tsadergisi.org/dergiler_pdf/2008/2008Agustos/3.pdf) 13. 12. 2012 tarihinde saat 16:00' da edinilmiştir.
- Ayas, A., Çepni, S., Ayvaci, H. Ş. (2011). Fen ve Teknoloji Öğretimi. S. Çepni (Ed). Fen ve Teknoloji Derslerinde Öğrencileri Aktif Kılan Yöntem, Teknik ve Modellemeler (ss. 170). Ankara: Pegem Akademi 9. Baskı.
- Bağcı-Kılıç, G. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS): Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası. *İlköğretim-Online Dergisi*, 2(1), sf.42-51.
- Çıbık, A. S. (2009). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *İlköğretim Online*, 8 (1), 36- 47.
- Demirhan, C. (2002). Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. Ankara: H. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi.
- Ergin, Ö., Şahin-Pekmez, E. & Öngel-Erdal, S. (2005). Kuramdan Uygulamaya Deney Yoluyla Fen Öğretimi. 1. Baskı, Dinazor Kitabevi, Kanyılmaz Matbaası, İzmir.
- Feldhusen, J. & Kolloff, P. B. (1978). A three-stage model for gifted education. *G/T/C*, 1, 3-5, 53-58.
- Feldhusen, J.F., & Kolloff, M.B. (1986). The Purdue three-stage model for gifted education. In J. S. Renzulli (Ed.), *Systems and models for developing programs for the gifted and talented* (pp. 126—152). Mansfield Center, CT: Creative Learning Press .
- 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.
- Kaptan, F., 1999. Fen Bilgisi Öğretimi, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul,248.
- Moon, S. M., Feldhusen, J. F., & Dillon, D. R. (1994). Long Term Effects of an enrichment program based on the Purdue Three- Stage Model. *Gifted Child Quarterly*, 38 (1), 38-48.