

## Eğitimde Teknolojinin Merkezi

# ThinkQuest ile Proje Bazlı Öğrenimin Gücü

**Proje bazlı öğrenimde öğrenciler**, bilgileri kitaplardan öğrenmekten ziyade karmaşık ve gerçek dünyaya yönelik sorunları çözmek amacıyla birlikte çalışarak öğrendiklerinin *anlamını keşfediyorlar*. Gittikçe yaygınlaşan kanıtlar, proje bazlı öğrenimin öğrencilerin 21. yüzyılın taleplerini karşılayabilmek için gereken kritik becerileri geliştirebilmelerini desteklediğini göstermektedir.

Bu nedenle de Oracle Eğitim Vakfı, proje bazlı öğrenimin avantajlarını tüm dünyadaki sınıflara yaymak amacıyla ThinkQuest adını verdiği bir çevrimiçi öğrenim platformu geliştirmiştir. Elinizdeki bu çalışma, 21. yüzyıldaki eğitim ve öğretimi hem teoride hem de uygulamada göstermek amacıyla ThinkQuest tarafından desteklenen uluslararası araştırmalara ve gerçek sınıf projelerinin yer aldığı vaka çalışmalarına yer vermektedir.



**Hazırlayan:**

SRI International

Menlo Park, CA 3 Ağustos 2009

Güncelleme: 1 Kasım 2011



“Sahip olduğumuz genç nüfusla güçlü ve yenilikçi bir eğitim sektörünün, gençlerimizi 21. yüzyılın küresel dünyasına hazırlayan ve onlara 21. yüzyılın becerilerini sunan bir eğitim sektörünün, öneminin farkındayız. Gençlerimizin hayallerine ilham kaynağı olarak ve bu hayallerini destekleyerek çocuklarımızın ömürleri boyunca yeni şeyler öğrenen insanlar olmalarını da teşvik ediyoruz.”<sup>1</sup>

—**Ürdün Kraliçesi Rania**

“İnsanoğlunun ilerlemesinin kalbi eğitimde yatar. 21. yüzyıldaki ekonomik ve toplumsal refah, ulusların tüm vatandaşlarını hızla değişen dünyaya hazırlıklı kılacak şekilde eğitebilme becerisine bağlıdır. Yenilikçi bir toplum, insanlarını değişimi kucklamaya hazırlar...”<sup>2</sup>

—**G8 Zirvesi Beyanı 2006, St. Petersburg**

“Ülkemin valilerine ve eyaletlerde eğitimden sorumlu olan görevlilerine buradan öğrencileri sadece bir test sırasında cevapları daire içine alarak aldıkları notlarla değil, sorunları çözmeye ve eleştirel düşünme, girişimcilik ve yaratıcılık gibi 21. yüzyılın becerilerine sahip olup olmadıklarını ölçmeye yardımcı olacak standartlar ve değerlendirmeler geliştirmeleri için çağrıda bulunuyorum.”<sup>3</sup>

—**Barack Obama, Amerika Birleşik Devletleri Başkanı**

“...geleceğe hazırlıklı olmak için çocuklarımız, kendileri için sorgulama ve düşünme alışkanlığına sahip bağımsız birer düşünür olarak yetişmek zorundadırlar. Bakış açısı ve yetkinlik açısından çok yönlü olmalıdırlar, iyi değerlere sahip olmalıdırlar ve zorluklar ve engellerle mücadelelerinde de güçlü olmalıdırlar. Kültürel açıdan zeki, küresel ekonomiyi anlayabilir ve bu küresel ekonomide çalışabilir nitelikte olmalıdırlar...”<sup>4</sup>

—**Lui Tuck Yew, Devlet Bakanı, Eğitim Bakanı, Singapur**

1 <http://www.techcrunch.com/2009/05/19/an-interview-with-queen-rania-of-jordan-on-how-twitter-can-help-change-the-world/>

2 <http://en.g8russia.ru/docs/12.html>

3 [http://www.whitehouse.gov/the\\_press\\_office/Remarks-of-the-President-to-the-United-States-Hispanic-Chamber-of-Commerce/](http://www.whitehouse.gov/the_press_office/Remarks-of-the-President-to-the-United-States-Hispanic-Chamber-of-Commerce/)

4 <http://www.moe.gov.sg/media/speeches/2008/01/16/speech-by-rearadmiral-ns-lui-t.php>

## 21. Yüzyılın Becerileri

Günümüzün öğrencileri, anne ve babalarınınkinden çok daha farklı bir işgücüne katılacaklar. Bu amaçla da:

birden çok alanda faaliyet gösteren ve bir yandan **hızla gelişen teknolojileri** kullanarak **hızla değişen iş ortamlarına** yaratıcı bir açıdan yanıt verebilirken, öte yandan da dünyayı önemli ölçüde etkileyen **karmaşık ve önemli sorunları çözmek için** genellikle **global** düşünen **ekiplerde çalışabilir** yapıda olmalıdırlar.

Birçok ülke, gelecekte başarılı olmak için gerekli bilgi ve beceriler ile yaşam boyu sürecek bir yaratıcı düşünce ve çevik öğrenme yolculuğunu sunabilecek bir eğitim sisteminden ziyade, sabit bir bilgi kurumunu tanıttak şekilde tasarlanmış olan mevcut eğitim sistemi arasında var olan boşlukla mücadele ediyor.<sup>5</sup> Hükümetlerden tutun özel vakıflara ve çok uluslu şirketlere kadar bu güçlüğün farkında olan birçok kuruluş da öğrencilerin ihtiyaç duyduğu 21. yüzyıl becerilerini tanımlamak amacıyla iddialı girişimlerde buldukları gibi<sup>6</sup> 21. yüzyıl eğitim ve öğretimini kolaylaştırmaya yönelik vizyon, standart ve destekleri geliştirmek<sup>7</sup> ve öğretmenler ile öğrencilere ICT [Bilgi ve İletişim Teknolojileri] ekipmanları ve eğitimlerini sağlamaktadırlar.<sup>8</sup>

Bu arada proje bazlı öğrenimin<sup>9</sup> 21. yüzyıl becerilerini sınıf içinde ön plana çıkartma açısından<sup>10</sup> en umut verici araçlardan biri olduğu konusunda akademisyenler ve öğretmenler arasındaki görüş birliği de her geçen gün daha fazla taraftar bulmaktadır. Bu amaçla da Oracle Eğitim Vakfı, dünyanın dört bir yanındaki öğrenciler için güçlü proje bazlı öğrenim deneyimlerini desteklemek amacıyla ThinkQuest adı verilen bir platform geliştirmiştir.

Bu çalışma:

- 1 Proje bazlı öğrenimi açıklamaktadır
- 2 Proje bazlı öğrenimle 21. yüzyıl becerileri arasında öğrenciler açısından umut verici olan bağlantıyı incelemektedir
- 3 Proje bazlı öğrenimi desteklemeye yönelik bir küresel platform olarak ThinkQuest'i tanıtmaktadır
- 4 Öğrencilerinin geleceğe yönelik fırsatlarını arttırmak amacıyla proje bazlı öğrenimi ve ThinkQuest'i kullanan, dünyanın çeşitli yerlerindeki öğretmenlere ilişkin dört farklı vaka çalışmasına yer vermektedir

Yakın geçmişte yapılan büyük çaplı bir uluslararası çalışmada öğretmenler, sorgulayıcı projelere ve grup çalışmalarına katılan öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinde daha fazla üstünlük sergilediklerini belirtmiştir.<sup>11</sup>

5 OECD (2000); Sawyer (2006); Conference Board et al. (2006); Avrupa Topluluğu Komisyonu (2008)

6 Örneğin, APEC [Asya Pasifik Ekonomik İşbirliği]'nin 21. Yüzyıl Yetkinlikleri ve Becerileri, <http://www.apec.org/>; OECD [Ekonomik İşbirliği ve Gelişim Örgütü]'nün Yetkinlikler Tanımı ve Seçimi [DeSoCO], <http://www.oecd.org/>; Yeni Zelanda'nın 21. Yüzyıl Eğitiminde Kilit Yetkinlikleri, <http://nzcurriculum.tki.org.nz/>; 21. Yüzyıl Becerileri için Ortaklık, <http://www.21stcenturyskills.org/>

7 Örneğin, ISTE [Uluslararası Eğitimde Teknoloji Derneği]/Öğrenciler ve Öğretmenler için NETS [Ulusal Eğitim Teknolojisi Standartları], <http://www.iste.org/>; UNESCO Öğretmenler için ICT Yetkinliği Standartları, <http://www.unesco.org/>; İngiltere'nin Yeni Nesil Eğitim Tüzüğü, <http://www.becta.org.uk/>

8 Örneğin, Dünya Ekonomik Forumu tarafından desteklenen Mısır Eğitim Girişimi, <http://www.weforum.org/>; Intel® Teach, <http://www.intel.com/education/>; the WorldLinks, <http://www.world-links.org/>

9 Ayrıca tüm dünyada "proje esaslı öğrenim" ve başka adlarla da tanınmaktadır

10 Barron & Darling-Hammond (2008); Hong Kong Müfredat Geliştirme Konseyi (2001); Pearlman, (2006); Sawyer (2006)

11 Law, Pelgrum, & Plomp (2008)11 Law, Pelgrum, & Plomp (2008)

# 1. Proje Bazlı Öğrenim

Proje bazlı öğrenim, öğrencilerin aralarında tasarım ve planlamanın, problem çözümünün, karar vermenin, ürün ve nesne yaratmanın ve sonuçları iletmenin de yer aldığı bir dizi karmaşık görev ile bilgi ve becerileri öğrenmesini sağlayan, sistematik bir eğitim ve öğretim modelidir.

– Proje Bazlı Öğrenim Enstitüsü, Oracle Eğitim Vakfı

Proje bazlı öğrenim yeni bir eğitim tekniği değildir; 16. yüzyılda Avrupa'daki mimarlık ve mühendislik öğrencilerinin eğitilmesinde de kullanılmış bir yöntemdir.<sup>12</sup> Ancak 21. yüzyılda proje bazlı öğrenim, öğretmene dayalı eğitime yönelik klasik yaklaşımdan, **kendi kendini yönlendiren öğrenciye yönelik yeni yaklaşıma** geçiş alanında küresel çapta yaşanan değişimin merkezinde yer almaktadır.<sup>13</sup>

## Öğrenim projeleri neye benzemektedir?

Literatüre göre<sup>14</sup> ve Profesör George Hirata'nın Brezilya'da verdiği fen dersinde ele aldığı bir projede örnekleriyle açıklandığı şekilde bir öğrenim projesi:

- Genelde gerçek dünyadan alınan temel bir soru veya sorunla başlar
- Müfredat açısından merkezidir, böylece öğrenciler standartlara bağlı önemli kavramları öğrenirler
- Uzun bir süre boyunca gerçekleştirilen ve hepsi temel soruya veya soruna verilecek yanıtları keşfetmek için tasarlanmış çeşitli faaliyetler içerir
- Öğrenciler, öğretmen ve muhtemelen de topluluk üyeleri arasında işbirliğini gerektirir
- Öğrencilerden inisiyatif almalarını ve bağımsız çalışmalarını isterken, öğretmen de bir tür kolaylaştırıcı ve koç olarak görev yapar
- Genelde öğrencinin araştırma, analiz ve işbirliği kapasitesini arttıran teknolojilerin kullanımını içerir
- Öğrencilerin elde ettikleri sonuçları genelde gerçek dünyadan bir kitleye iletmelerini gerektiren bir ürün veya sunumla sonuçlanır



Profesör Hirata'nın öğrencileri, "Gördüğümüz gökyüzü insanların başka zamanlarda ve yerlerde gördüğüyle aynı mı?" sorusunu keşfetti.

Proje, astronomiye dair bir müfredatın parçasıydı ve Brezilya'daki konu standartlarından biriyle de bağlantılıydı.

Öğrenciler çevrimiçi tartışmalara katıldılar, araştırma yaptılar ve çalışmalarını sundular.

Sınıf, her biri temel soruyla ilgili farklı bir konuyu keşfeden küçük gruplara bölündü.

Her bir grup bir konu başlığı seçip Profesör Hirata'nın koçluğunda kendi araştırmasını planladı.

Öğrenciler İnternet'te araştırma yapıp seçtikleri bilgi kaynaklarının güvenilirliklerini değerlendirdiler.

Nihai ürünler ise öğrenciler tarafından temel soruyla ilgili olarak geliştirilen web siteleri oldu.

<sup>12</sup> Knoll (1997)

<sup>13</sup> Markham, Mergendooler, Learner, & Ravitz, (2003); Thomas (2000)

<sup>14</sup> Helle, Tynjala & Olkinuora (2006); Krajcik & Blumenfeld (2006); Thomas (2000)

## 2. Proje Bazlı Öğrenim ve 21. Yüzyıl Becerileri

Küresel araştırmalar, proje bazlı öğrenimi, bir dizi önemli 21. yüzyıl becerisinin gelişimiyle ilişkilendirmektedir. Bu çalışmaların bazılarında burada yer verilmiştir. Bu çalışmanın sonunda yer alan Referanslar ve Bibliyografya bölümünde, alıntı yapılan çalışmaların yanısıra proje bazlı öğrenimle ilgili okunabilecek çeşitli ek çalışmalar da listelenmektedir.

### Eleştirel Düşünme

Proje bazlı öğrenim sadece bilgileri ezberlemek değildir.

**Öğrencilerin öğrendiklerini karmaşık bir sorunu çözerken uygulamaya koymalarıdır.** Öğrenciler bir konuyu birden çok bakış açısıyla inceleyerek, uygun soruları nasıl soracaklarını öğrenerek, ilgili bilgileri toplayarak ve bir çözüme vararak aktif sorgulama faaliyetleri sergilerler. Çalışmalar, iyi tasarlanmış öğrenim projelerinin, **konunun daha ayrıntılı anlaşılmasının yanısıra öğrencilerin çalıştıkları alanda daha uzman bir yaklaşım sergilemesine yardımcı olduklarını da göstermektedir.**

3 yıl boyunca proje bazlı öğrenim müfredatından faydalanan bir okuldaki İngiliz öğrenciler matematiği keşif ve düşünmeyle ilişkilendirirken, klasik müfredatlı bir okuldaki öğrencilerse ezber ve kuralların kullanılmasıyla ilişkilendirmişlerdir. Proje bazlı öğrenimdeki öğrenciler, Ulusal Sınav'da klasik müfredatlı öğrencilere kıyasla hem temel hem de kavramsal problemlerde daha başarılı olmuştur.<sup>15</sup>

### Yaratıcılık

**Proje bazlı öğrenimde öğrenciler genelde tek bir doğru cevabın olmadığı özgün ve gerçek dünyadan alınma bir sorun üzerinde çalışırlar.** Öğrenciler yeni fikirler üreterek, farklı disiplindeki bilgi ve becerilerini birleştirerek ve gerçek bir ihtiyacı karşılayan yenilikçi çözümler tasarlayarak yaratıcı olmalıdırlar.

Gözleme dayalı bir çalışma, bilimsel sorgulamaya dayalı bir proje üzerinde çalışan ABD'li ortaokul öğrencilerinin, böyle bir fırsatı olmayan akranlarına kıyasla daha iyi işbirliği becerileri geliştirdiklerini ortaya koymuştur. Bir performans değerlendirmesi görevinde, projelerde çalışmış öğrenciler proje bazlı bir öğrenim grubunda yer almayanlara kıyasla daha fazla müzakere etmiş ve çalışmaları daha iyi paylaşmıştır.<sup>19</sup>

### Ekip Çalışması

**Proje bazlı öğrenim genelde ekip çalışmasını da içerir.**

İyi tasarlanmış öğrenim projeleri, **öğrencilere etkili işbirlikçiler, katılımcılar ve liderler halini almalarında** ve dinleme, soru sorma, ortak bir hedefe ulaşmada ödün verme gibi beceriler geliştirmelerinde yardımcı olmaktadır. Ayrıca fikirlerinin paylaşılması ve tartışılması da öğrencilere **engin bilgi** sahibi olmada<sup>17</sup> ve katılımcıların anlayışlarını sürekli geliştirmek amacıyla birlikte çalışma sergiledikleri bir **"uygulayıcı topluluğun"** üyeleri halini almada yardımcı olmaktadır.<sup>18</sup>

Singapur'da yapılan bir çalışma, gerçek dünyanın sorunlarını keşfetmelerini ve bu sorunlar için çözümler geliştirmelerini zorunlu kılan bir proje bazlı öğrenim müfredatına katılan politeknik öğrencileri arasında yaratıcılık açısından önemli ilerleme elde edildiğini göstermiştir. Bu öğrenciler, kontrol grubundaki akranlarına kıyasla karmaşık düzenlerdeki ilişkileri keşfetmede ve daha esnek birer düşünür halini almada daha başarılı olmuşlardır.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Boeler (1998, 2002)

<sup>16</sup> Seng (2000)

<sup>17</sup> Krajcik & Blumenfeld (2006)

<sup>18</sup> Lave & Wenger (1991)

<sup>19</sup> Kolodner et al. (2003)

## Farklı Kültürleri Anlama

Bazı proje ekipleri, dünyanın farklı yerlerinden veya farklı geçmişleri olan katılımcıları bir araya getirerek **öğrencilerin kültürel farklılık konusundaki bilinçlerini arttırmakta ve farklı bakış açılarına saygı duymayı öğretmektedir**. Öğrenciler kendilerinden farklı kişilerle birlikte çalıştıklarında yanlış anlaşılmalara nasıl çözeceklerini ve kültürel ve dilsel engellerin üstesinden nasıl geleceklerini öğrenmektedirler.

Öğrencileri, Bulgaristan'daki akranlarıyla birlikte bir projede çalışan ABD'li bir öğretmene göre "Çalışmaya başladığımızda öğrencilerin birçoğunun bırakın Bulgaristan'ın tarihi hakkındaki bilgilerini ülkenin nerede olduğuna dair bir fikirleri dahi yoktu. Proje devam ederken öğrenciler, ülke hakkındaki bazı temel bilgileri öğrendiler ve Kosova'nın [komşu ülke Yugoslavya'da] durumu hakkında arkadaşlarının birçoğundan farklı bir bakış açısıyla bir tür kişisel bir bağ bile oluşturdular... Harita üzerindeki bir yer öğrenciler için gerçekten var oldu."<sup>20</sup>

## İletişim

Proje bazlı öğrenimde öğrenciler, fikirlerini ve öğrendiklerini başkalarına ileten ürünler oluştururlar. Genelde çalışmalarını bazen bir topluluk veya müşteri gibi özgün bir kitleye sunarlar. Bu süreçte öğrenciler, bulgularını ve tavsiyelerini nasıl sergileyecekleri, bir sunumu nasıl düzenleyecekleri ve dinleyicilerin ilgisini nasıl çekecekleri ve koruyacakları gibi önemli becerileri öğrenirler.<sup>21</sup> Ayrıca çalışmalarını daha geniş bir kitleye sunmaları, öğrencileri daha kaliteli ürünler ortaya çıkartmaları konusunda da motive eder.

ABD'de düzenlenen Silikon Vadisi Yarışması 2000 programında öğrenciler, multimedya projeleri üzerinde çalıştılar ve çalışmalarını da bölgesel fuarlarda sundular. Bu öğrenciler, evsiz öğrencilere yardım etmenin yolları hakkında bir broşür geliştirmeye yönelik performans değerlendirmesi görevinde, üç alanda diğer öğrencilerden daha iyi bir performans sergilediler: içerik, kitleye yönelik hassaslık ve tasarım.<sup>22</sup>

## Teknoloji

Teknoloji destekli projeler sayesinde öğrenciler, bağlama göre Bilgi ve İletişim Teknolojisi araçlarını nasıl kullanacaklarını öğrenirler. Teknoloji ayrıca gerçek dünyanın verilerine erişmelerinde, uzaktan işbirliği kurmalarında, verileri görselleştirip analiz etmelerinde ve elde ettiği sonuçlara dair multimedya sunumları hazırlamalarında kendilerine yardımcı olmak suretiyle öğrencilerin iyi bir öğrenim almalarını da destekler.<sup>23</sup>

İsrail'deki bir lisede, bilgisayarlı projeler üzerinde çalışan öğrenciler, öğretmenin rehberliğine daha az ihtiyaç duymuşlar, akranlarıyla daha sık işbirliği yapmışlar, daha fazla yeni fikir üretmişler, risk almışlar ve projelerini bilgisayar desteği almadan gerçekleştiren akranlarına kıyasla deneme ve yanılma yöntemini daha çok kullanmışlardır.<sup>24</sup>

## Kendini Yönlendirme

**Proje bazlı öğrenim öğrencileri sürücü koltuğuna oturarak öğrenimleri konusunda kendilerine daha fazla kontrol imkanı verir.** İyi tasarlanmış öğrenim projelerinde öğretmenler öğrencilerin öğrenimlerini beceriyle tasarlar ve yönlendirir ama bunu her zaman doğrudan yapmaz. Öğrenciler kendi sorunları ve hedeflerini formüle ederler, proje adımlarını planlarlar, ihtiyaç duydukları kaynakları ararlar ve kendi ürünlerini tasarlarlar. Araştırmalar, öğrenim süreçleri üzerinde sahiplik duygusu hissettiklerinde öğrencilerin daha iyi öğrendiklerini ve kendilerine daha çok güvendiklerini ortaya koymuştur.

Okuldan atılma riskiyle karşı karşıya olan bir grup ABD'li lise öğrencisi, evsizler üzerine bir proje gerçekleştirdiler. Bir evsizler barınağını ziyaret ettiler, evsizlikle ilgili konuları araştırdılar ve akranlarına, öğretmenlere, okul liderlerine ve toplum üyelerine bir multimedya sunum yaptılar. Araştırmacılar, çocukların akademik alanda kendilerine duydukları güven, başarı hissi, katılım ve dil becerileri konusunda olumlu etkiler edindiklerini belirtti.<sup>25</sup>

20 Gragert (2000)

21 Carver, Lehrer, Connell, & Erickson (1992)

22 Penuel, Means, & Simkins (2000)

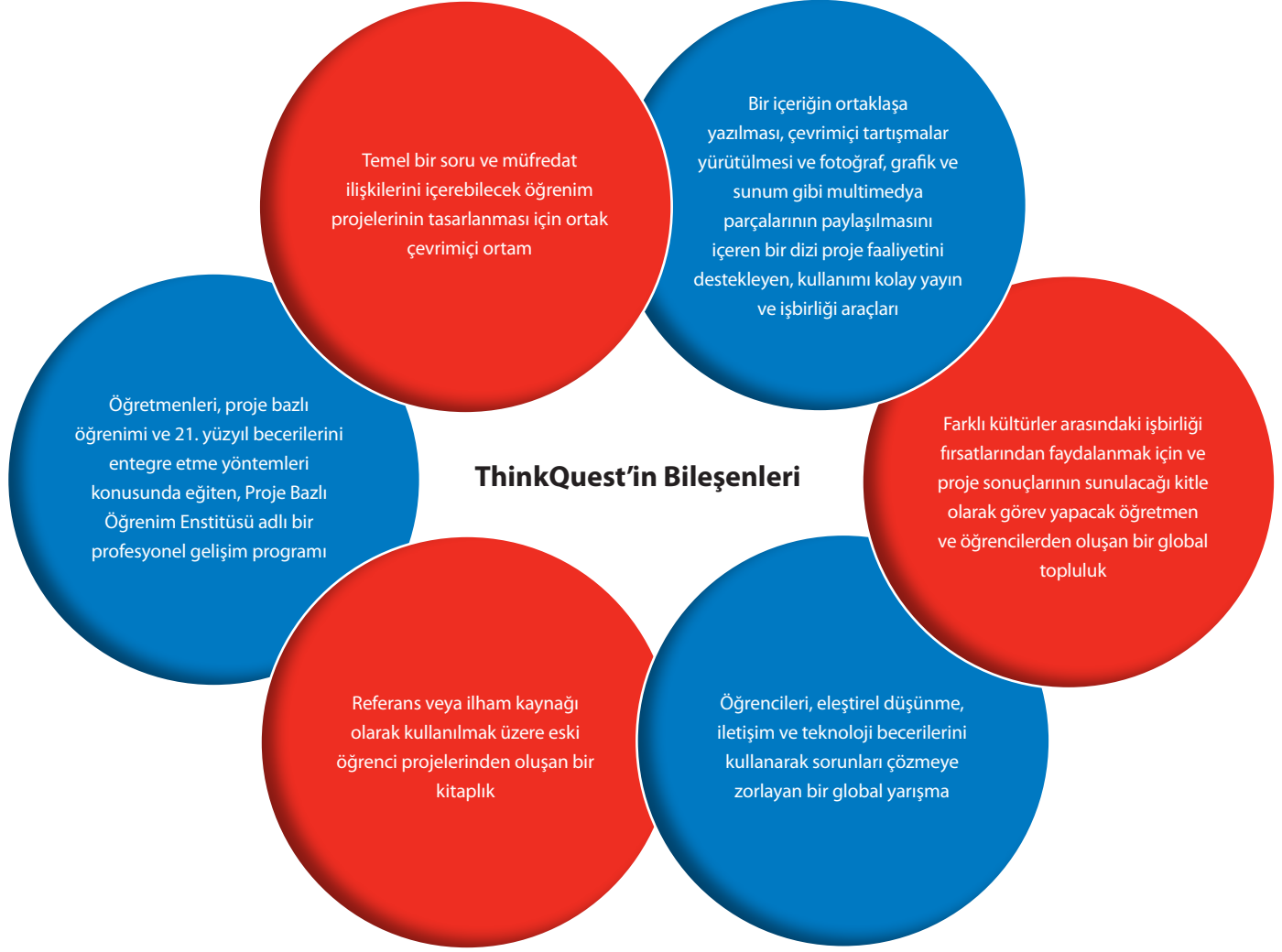
23 Edelson & Reiser (2005), Moursund (2003)

24 Barak (2005)

25 Carr & Jitendra (2000)

### 3. ThinkQuest

Oracle Eğitim Vakfı tarafından geliştirilen ve düzenlenen ThinkQuest, öğretmenlerin öğrenim projelerini sınıflarında veya ThinkQuest'in küresel topluluğuyla işbirliği halinde tasarlayıp uygulamaya koymasına imkan tanıyan, korumalı bir çevrimiçi ortamdır.



ThinkQuest, öğretmenlerin sınıfları içinde veya dünyanın dört bir yanındaki diğer öğrenciler ve öğretmenlerle işbirliği halinde öğrenim projeleri geliştirmelerini kolaylaştırmak amacıyla tasarlanmıştır. Ortam, öğretmenlerin projeleri belirli eğitim ve öğretim hedeflerini karşılayacak şekilde tasarlayabilmelerini sağlayacak esnekliktedir.

Öğrencinin güvenliği her şeyden önce geldiğinden **ThinkQuest sadece akredite okullardaki öğretmen ve öğrencilerin kullanımına sunulan, korumalı bir ortamdır.** ThinkQuest, gerçek öğretmenler ve öğrenciler arasında etkileşim kurulan bir ortam olduğundan okullar öğrencilerinin açıkça

ve küresel bazda iletişim kurmalarına rahatça izin verebilirler. ThinkQuest aynı zamanda öğretmenlerin proje görünürlüğünü ve üyeliğini kontrol etmesine de imkan tanıdığından öğretmenler, malzemelerin ve faaliyetlerin belirli bir sınıfla mı sınırlı olmasına yoksa tüm dünyadaki ThinkQuest üyelerine açık mı olmasına karar verebilirler.

ThinkQuest ücretsiz olup tüm dünyadaki ilk ve ortaokulların reklamlarını da ücretsiz yapmaktadır. Halihazırda 69 ülkede 622.000'den fazla öğrenci ve öğretmeni desteklemektedir.

## 4. Vaka Çalışmaları

Aşağıdaki vaka çalışmaları, ThinkQuest'in 21. yüzyıl becerilerini ön plana çıkartan, iyi tasarlanmış projeleri desteklemek amacıyla kullanıldığında ne kadar etkili sonuçlar ortaya koyduğunu örnekleriyle göstermektedir.

Bu gerçek örnekler farklı ülkelerden alınmış olup farklı temel konu alanlarıyla ilgilidir:

- **Porto Riko**'daki öğrenciler, çevre bilimine ilişkin bir ThinkQuest projesi ve halkın bilgilendirilmesine yönelik bir kampanya olarak yerel bir gölün temizlenmesi çalışmasını üstlenmiştir.
- **Yunanistan**'daki öğrenciler, özellikle topluluklarıyla ilgili bir kamu güvenliği konusuna ilişkin ThinkQuest projesi geliştirilmesinde inisiyatifi kendileri üstlenmiştir.
- **Amerika Birleşik Devletleri**'ndeki öğrenciler, topluluklarındaki yaşlıları desteklemek amacıyla çalışmalar yaptıkları bir ThinkQuest projesiyle sosyal sorumluluğu öğrenmişlerdir.
- **Hindistan**'daki bir matematik öğretmeni, öğrencilerini dünyanın dört bir yanındaki akranları ve kaynaklarla birleştirmek için ThinkQuest'i kullanmıştır.

Tüm bu vakalarda öğrencilerin birer öğrenen ve sorun çözen olarak bağımsızlıklarını geliştirme, yeni durumlara uygulanabilecek beceriler oluşturma, başarılı işbirliği stratejileri geliştirme ve kaynaklarını sınıfın da ötesine taşıyabilme fırsatları olmuştur.

Ayrıca öğretmenleri de salt bilgi kaynağı olmaktan çıkıp kolaylaştırıcı ve rehber olmaya doğru bir geçiş yaparak sınıfta önemli bir yeni rol oynamayı öğrenmiştir. Bu öğretmenlerin birçoğu **aynı zamanda** ThinkQuest'in küresel topluluğundaki meslektaşlarıyla yaptıkları işbirliği sayesinde birer profesyonel **halini de almıştır**. Bunun sonucunda da aşağıda yer verilen vaka çalışmaları, öğrencilerin geliştirmiş olduğu 21. yüzyıl becerilerini ve öğretmenlerin kazandığı mesleki becerileri sergilemektedir.

## S.O.S. Gölümüzü Kurtarın: Öğrencilerin Hayatları Bilimle Bağlanıyor

**Yerel bir gölün temizlenmesiyle bağlantılı bir ThinkQuest projesine katılmak suretiyle öğrenciler, çevre bilimcileri gibi düşünmeyi ve hareket etmeyi öğrendiler. Bir yandan topluluklarını etkileyen gerçek dünyanın sorunlarını incelerken öte yandan da birçok farklı akademik disiplinden edinilen beceri ve kavramları bir bütün haline getirdiler.**

**Öğretmen: Señor Gonzalez, Poto Riko**

**Konu: 13 - 15 yaş için bilim**

Señor Javier Gonzalez Porto Riko'nun kırsal bölgesindeki düşük gelirli ailelerin 13 - 15 yaş arasındaki çocuklarına bilim öğretmektedir. S.O.S. Gölümüzü

*Kurtarın* adlı projelerinde mektup yazma kampanyası gibi bir fikre sahip oldular. Öğrenciler, birden çok disiplinin yer aldığı bilim ve İspanyolca dersleri kapsamındaki projede, yakındaki bir gölün temizlenmesi yoluyla çevre bilimi kavramlarına doğrudan katılmışlardır.

Öğrenciler, aralarında Google Haritalar'ın ve yerel coğrafyayla ilgili web sitelerinin de bulunduğu ThinkQuest proje alanındaki kaynakları kullanarak bir arka plan araştırması gerçekleştirmişlerdir. Gölün temizlenmesi sırasında sadece çöp toplamakla kalmamış karşılaştıkları çöp türlerine dair veri de toplamışlardır. Sınıflarına döndüklerindeyse bu verileri analiz etmek ve hangi şirketlerin ürünlerinin, çöplerin en büyük kısmını oluşturduğu gibi tarzları belirlemek için matematik becerilerini kullanmışlardır. Öğrenciler bu bilgilerden tüketici eğitimini arttırmaları ve ambalajı azaltmaları talebiyle işletmelere mektup yazmak için faydalanmışlardır.

Señor Gonzalez'e göre "Think[Quest] benim ve öğrencilerim için birçok kapı açtı." Önemli bilimsel kavramları öğrenmenin yanısıra elde edilen sonuçlar arasında şunlar da yer aldı:

Temel soru: "Las Salinas Gölü'ndeki kirliliğin temel nedenleri neler ve bu sorunu çözmek için neler yapabiliriz?"

Çevrimiçi kaynaklar sayesinde öğrenciler temizlik konusuna önce bir araştırma yaparak dahil olma imkanına kavuştular.

- **Teknoloji becerileri.** Proje sırasında Señor Gonzales'in okulunda çok kısıtlı İnternet bağlantısı imkanı vardı ve birçok öğrencinin de İnternet'te araştırma yapma konusundaki deneyimi çok azdı. Señor Gonzales, öğrencilerin İnternet kaynaklarını keşfine rehberlik etmek için ThinkQuest proje alanındaki bağlantılardan faydalandı.
- **Yaratıcılık ve iletişim becerileri.** Öğrenciler, çöplerin önemli bir kısmının bir dizi yerel şirket tarafından üretildiğini keşfettiklerinde mektup yazma kampanyası gibi bir fikre sahip oldular. Birden çok disiplinin yer aldığı ve öğrencilerin bilim ve İspanyolca derslerinde öğrendikleri bilgileri de kullandığı bu faaliyet sayesinde öğrenciler, ikna edici bir şekilde nasıl yazmaları gerektiğini ve iş mektuplarının düzgün bir şekilde nasıl yazılacağını öğrendiler.
- **Eleştirel düşünme ve kendi kendini yönlendirme.** Öğrenciler, veriler üzerinde yaptıkları analize ve bir fark yaratma isteklerine dayanarak hangi eylemi gerçekleştireceklerine kendileri karar verdiler. Señor Gonzales bu durumu şu sözlerle ifade etti, "Öğrencilerin işleri benim istememden ziyade kendileri istedikleri için yaptıklarını gördüm."
- **Öğretmenin mesleki gelişimi.** ThinkQuest bünyesindeki hem bu hem diğer projeler sayesinde Señor Gonzalez, diğer ülkelerdeki eğitim kurumlarıyla işbirliği geliştirdi, fen bilimleri öğretmenliği alanında birçok ulusal ödül aldı ve Porto Riko'daki diğer öğretmenlere proje bazlı öğrenim konusunda koçluk yaptı. "ThinkQuest'de o ilk sayfayı yapmamış olsaydım, tüm bu şeyler gerçekleşmeyecekti!" olsaydım, tüm bu şeyler

Topluluk dahilindeki bir gerçek sorun üzerinde çalışmak, öğrencilere pratik çözümler için yaratıcı düşünme konusunda ilham verdi.

Özel bir kitle için bir şeyler yazmak öğrencileri, bulgularını ve önerilerini mümkün olduğunca ikna edici bir şekilde sunmaya motive etti.

Karar verebilmek için bilgilerin analiz edilmesi, eleştirel düşünmenin önemli bir parçasıdır.

gerçekleşmeyecekti!”

## Orman Yangınları: Öğrencileri Gerçek Dünyanın Sorunlarına Dahil Etme

**Yunanistan’da iki ortaokul öğretmeni, ThinkQuest yarışmasında öğrencilerden oluşan bir ekibe koçluk yaptı. Öğrenciler, orman yangınlarıyla ilgili seçtikleri konuyu öğrenmek ve kaliteli bir proje hazırlamak için gerekli teknoloji ve ekip çalışması becerilerini geliştirmek konusunda oldukça motive oldular.**

**Öğretmenler: Bn. Kentrou ve Bn. Tsombanoudi, Yunanistan  
Konu: 13-16 yaş için bilim ve bilgisayar bilimi**

Bayan Anna Kentrou ve Bayan Despina Tsombanoudi, global ThinkQuest yarışmasında öğrencilere koçluk yaptılar. Yakın geçmişte yaşanmış ve okullarını tehdit eden bir orman yangınının motive ettiği öğrenciler, projelerini yangın ve yangından korunma üzerine kurdular.

Kendi kendilerini yönlendirdikleri bu çalışmada öğrenciler, projeyi daha ufak boyuttaki alt komitelere görevler atama şeklinde organize ettiler. Öğrenciler kendi çalışmalarına devam ettikçe, bu çalışmalarının tüm dünyayı kapsayan bir kitle tarafından görüleceği ve diğer kaliteli projelerle karşılaştırılacağı gerçeğiyle motive oldular. Bayan Kentrou’ya göre “Kütüphanede eski projelere bakıp ‘Bakın neler söylemişler... Biz şurayı daha fazla ele almalı, şurada daha fazla şey yapmalıyız’ gibi ifadelerle çalışmalarına devam ettiler ve bu, onların devam etmelerini ve çalışmanın mevcut halini sürekli geliştirmelerini sağladı.”

Bn. Kentrou ve Bn. Tsombanoudi’ye göre proje bazlı öğrenim yaklaşımının birçok sonucu oldu:

- **Eleştirel düşünme.** Bağımsız araştırmalarının bir parçası olarak öğrenciler, akranları arasında bir anket yapmaya ve toplum liderleriyle görüşmeye karar verdiler. Bu süreç zarfında doğru araştırma tekniklerini öğrendiler. Bu sayede de karşılaştıkları diğer anketler ve röportajlar hakkında daha eleştirel düşünmeye başladılar.
- **Yaratıcılık ve kendini yönlendirme.** Öğrenciler, gerçek dünyadan kendi konularını seçme ve kendi tasarım tercihlerini yapma konusunda özgürdüler. Bn. Kentrou’ya

göre “Sanki kendi kanatlarını açıyor gibiydiler, gerçekten bir şeyler yaratabileceklerdi... Ufaktan başladılar ve sonra geliştiler.”

Kendi ilgi alanlarının peşinde koşarak ve açık uçlu hedefler doğrultusunda çalışarak öğrenciler, gerçek dünyanın sorunlarına yaratıcı yaklaşımlar geliştirdiler.

- **Ekip çalışması ve İletişim becerileri.** Koçlara göre proje, öğrencilerin hedefleri nasıl tartışıp müzakere edeceklerini, anlaşmazlıkları nasıl çözeceklerini ve sorumlulukları ekip üyeleri arasında nasıl paylaştıracaklarını öğrenmelerinde yardımcı oldu.
- **Teknoloji becerileri.** Öğrenciler, teknoloji kullanımında bağımsızlıkta yepyeni seviyelere ulaştılar ve koçlarına göre de bu aslında ilk başta amaçlanmamıştı. Koçlardan

Teknolojiyi gerektiği ölçüde bağımsız bir şekilde nasıl kullanacaklarını öğrenerek öğrenciler yeni teknolojilere uygulanabilecek esnek beceriler geliştirdiler.

## Beni Unutma: Öğrenciler Topuluklarında Fark Yaratıyorlar

**ABD'deki bir ilkokulda devlet ve sosyal sorumluluğa ilişkin bir sınıf ödevi, yaşlı kişileri desteklemeye yönelik kapsamlı bir projeye ve yaşlıların karşılaştığı zorluklarla ilgili, ödül kazanan bir ThinkQuest katılımına dönüştü.**

**Öğretmen: Bn. Lockard, Florida, Birleşik Devletler**

**Konu: 9-10 yaş için devlet ve vatandaşlık**

Bn. Mijana Lockard, pek de avantajlı sayılmayan bir bölgede öğretmenlik yapmaktadır. *Beni Unutma* adlı ThinkQuest projesi, devlet ve vatandaşlık konularını öğrencileri açısından canlı birer konu haline dönüştürmüştür. "Sosyal sorumluluğun ne olduğunu anlatan bir ders kitabınız var" diyor Lockard, "ama öğrenciler [aktif olarak katılmadan] bunun ne olduğunu anlamıyorlar." Bu proje ile öğrenciler, çeşitli durumlarda devletin rolünün ne olduğunu anlayıp sosyal sorumluluğun gereklerini kendi toplumlarında yerine getirmenin yolları üzerine düşünme imkanına sahip oldular.

Bazı öğrenciler, okulun yakınındaki birçok evin kötü bir halde olduğunu fark ettiler ve bu bölgenin nüfusunun önemli bir kısmını hareket kabiliyeti sınırlı yaşlıların oluşturduğunu öğrendiler. Kendi girişimleriyle de yaşlılara yardımcı olmak için bir hizmet günü düzenlemeye karar verdiler.

Yerel kiliselerle ve toplum kuruluşlarıyla irtibat kurdular ve yaşlıların karşılaştığı sorunları araştırmak için çevrimiçi kaynakları kullandılar. Ardından yapabilecekleri iyileştirmeleri planladılar, bir bütçe hazırladılar, yerel işletmelerden bahçe bakımı ve diğer tedarik malzemelerini bağış olarak topladılar ve gönüllüler için de el ilanları ve haritalar bastırdılar. Yaşlıların genelde yalnız olduklarını öğrendiklerinde, gönüllülerin nesiller arası görüşmeler

**Temel soru:** "Bireyler topluluklarında nasıl olumlu değişimler yaratabilirler?"

Bn. Lockard'a göre proje öğretmenler için çok kolaydı, çünkü öğrenciler kendi misyonları için o kadar motive olmuşlardı ki: "Çocukların arzuların karşılamada bazen yetersiz bile kaldık." diyor.

Bu proje, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirecek ve yönlendirecek şekilde yapılandırıldı.

Bu düzeyde sorumluluk öğrencilerde **kendine saygı** duygusunu da geliştirmiştir: "Bu çocuklar bu proje sonunda istedikleri her şeyi yapabileceklerini gördüler... Proje onlara güç verdi."

yapmasını kolaylaştıracak anketler bile hazırladılar. Çevrimiçi araştırmalar yapmak, proje malzemelerini hazırlamak ve sınıf dışında iletişim için ThinkQuest'ten bolca faydalandı. Proje, yaşlıların karşılaştığı güçlüklerle ve devletlerin, kurumların ve çocukların bunlara nasıl yardımcı olabileceğine dair ödül kazanan bir ThinkQuest projesi şeklinde gelişti.

Bn. Lockard, bu ve diğer ThinkQuest projeleriyle öğrencilerinin birçok farklı 21. yüzyıl becerisi geliştirdiğini de ifade etti:

- **Eleştirel düşünme.** Öğrencilerden, "bağlamı göz önüne almaları, araştırma yapmaları ve kendi kararlarını verirken noktaları birbirlerine bağlayacakları" ucu açık durumlar hakkında ayrıntılı bir şekilde düşünmeleri istendi. "Örneğin, yerel bazda destek vermede devletin ve vatandaşların rolleriyle ilgili bir dizi çelişkinin farkına vardıklarında projelerini tasarlarken bu bakış açısını uygulamaya koydular.
- **Kendi kendini yönlendirme.** Bn. Lockard'a göre öğretmenin yönlendirdiği sınıf derslerinin aksine "ThinkQuest sayesinde [öğrenciler] kendi öğrenimlerinden sorumlu oluyorlar." Projelerinde öğrenciler kendi kaynaklarının konularını ve kendi bitiş tarihlerini kendileri belirliyor. "Bana göre bunlar, öğrencilerin 21. yüzyıla taşıyabilecekleri

en önemli beceriler, çünkü çalışma dünyası da böyle bir şey. Kendilerine her zaman neleri ne zaman ve nasıl yapmaları gerektiğini söylersek onlardan bir anda büyümelerini ve işleri kendi başlarına yapabilmelerini beklemek çok anlamsız olur.”

- **İletişim becerileri ve farklı kültürleri anlama.** Bn.

Lockard’a göre ThinkQuest sayesinde öğrenciler dünyanın dört bir yanındaki akranlarıyla saygılı bir şekilde iletişim kurmayı öğrendiler. Beni Unutma projesi aynı becerileri yerel düzeyde uygulamaya imkan tanırken öğrenciler ve yaşlılar arasında da köprü kurulmasına yardımcı oldu.

Ekip çalışması becerileri, öğrencilerin **ortak bir hedef veya ürün** doğrultusunda çalışmalarıyla güçlenmiştir.

- **Ekip Çalışması.** Bayan

Lockard’ın akademik açıdan motive olmuş öğrencilerinin birçoğu kendi başına çalışmaya alışmıştı. “ThinkQuest’in bu öğrencilere öğrettiği şeyse” diyor Bn. Lockard, “birbirlerine nasıl güvenecekleri, katılmadıkları konularda nasıl oy kullanacakları ve birbirlerinin fikirlerini nasıl saygılı bir şekilde dinleyecekleri olmuştur. Bir ekip olarak çalışmadığımız müddetçe bu projeyi tamamlayamayacaklarını fark etmişlerdir.”



## Matematik ve Bilimi Keşfetme: Global Öğrenim “Ailesi” Kurma

**Hindistan’da bir matematik ve bilim öğretmeni, öğrencilerinin keşiflerini, klasik sınıfın duvarlarının ötesine taşımak için ThinkQuest’den faydalanmıştır. Öğretmen, öğrenim sürecinde daha aktif bir rol üstlendiklerini ve konuyla ilgili daha gelişmiş bir uzmanlık geliştirdiklerini belirtmiştir.**

**Öğretmen: Bayan Rajeshwari, Hindistan  
Konu: 11-15 yaş için matematik ve bilim**

Farklı kaynaklardan alınan bilgilerin karşılaştırılması öğrencilerin **eleştirel düşünme becerileri** geliştirmesine yardım etmiştir

Hindistan’daki bir devlet okulunda öğretmenlik yapan Bayan Rajeshwari, öğrencilerinin önemli matematik ve bilim kavramlarını keşfetmelerine yardım etmesi için ThinkQuest’i

kullanmıştır. Bir projede öğrenciler, iki ve üç boyutlu şekiller

Öğrenciler, ilgi duydukları alanlarla ilgilenme özgürlüğüyle motive olmuşlardır.

arasındaki fark hakkında

rapor ve sunumlar

geliştirmişler, elde edilen

nihai sonuçlar da, dünyanın

dört bir yanındaki diğer

ThinkQuest öğretmenlerince

değerlendirilmiştir. Bir

başka pro- jedeysse öğrenciler, Hindistan Uzay Araştırmaları

Kurumu’ndaki bilim adamlarıyla etkileşimde

bulunma fırsatına sahip olmuşlardır.

Kara delikleri ve ilgi duydukları diğer konuları araştırmak için birçok farklı çevrimiçi kaynağı kullanmış ve bilim adamlarına

ThinkQuest ile öğrenim topluluğu, sınıfın da ötesine uzanıyor.

sorular sormuşlardır.

Bayan Rajeshwari'ye göre ThinkQuest'in global topluluğu, öğrencilere ve kendisine sınıflarında erişebileceklerinden çok daha fazla kaynak ve fikre erişme imkanı vermiştir: "Kendi bilgimizle ve kendi ders kitaplarımızla sınırlı kalmamız [gerekiyordu]... [Şimdiyse] bir köşeden durup tüm dünyayı görebiliyoruz."

Bayan Rajeshwari'ye göre ThinkQuest'i ve proje bazlı öğrenimi kullanmanın bir dizi sonucu oldu:

- **Bir öğrenme aracı olarak teknolojiyi anlama.**

Bayan Rajeshwari'ye göre ThinkQuest, öğrencilerin ailelerine değerli bir öğrenim aracı olabilecek teknolojiyi keşfetmelerinde de yardımcı olmuştur. Öğrencilerin dikkatini dağıtabileceği korkusuyla başlangıçta teknoloji kullanımını desteklemeyen.

- **Eleştirel düşünme.** Bayan Rajeshwari'nin okulundaki öğrenciler eskiden eğitimlerini bir ders kitabından yaparlardı ve aldıkları bilgileri sorgulamaları da pek istenmezdi. Proje bazlı öğrenim sayesinde öğrenciler, bilgileri birden fazla kaynaktan alarak konuları daha ayrıntılı bir şekilde anlayabilir ve farklı bakış açılarını göz önüne alabilir hale geldiler. "Sadece şu küçük ders kitaplarında yazılanları öğrenmek yerine büyük bir iş yaptıklarını düşünüyorlar ve oldukça da fazla şey öğreniyorlar... Kendilerine duydukları güven arttı ve ele aldıkları konuları da herkesle tartışmaya hazır hale geldiler."

- **Kendi kendini yönlendirme.** Proje bazlı öğrenim, öğrencilere özgürlük ve bağımsızlık verdi. Bir soruna nasıl yaklaşacaklarına kendileri karar verdiler ve konuyla ilgili kaynakları ve haberleri sınıfın dışından getirerek Bayan Rajeshwari'yi şaşırtan bir şekilde kendilerine verilen malzemelerle yetinmediler. "Öğrenmeleri gerekenden fazlasını öğrendiler.... Kendi başlarına öğrenmeye başladılar."

- **Öğretmenin öğrenimi.** Öğrenciler gittikçe bağımsız hale geldikçe bazen Bayan Rajeshwari için bile yeni olan konularla karşılaştılar. Bu konularla ilgili bilgilerini geliştirmesine ek olarak Bayan Rajeshwari, asıl bilgi kaynağı rolünden yeni keşifleri kolaylaştıran kişi olma rolüne geçmeyi de öğrendi. "İki yönlü bir öğrenim gibiydi. Öğrenciler sayesinde ben de öğrenmeye başladım."

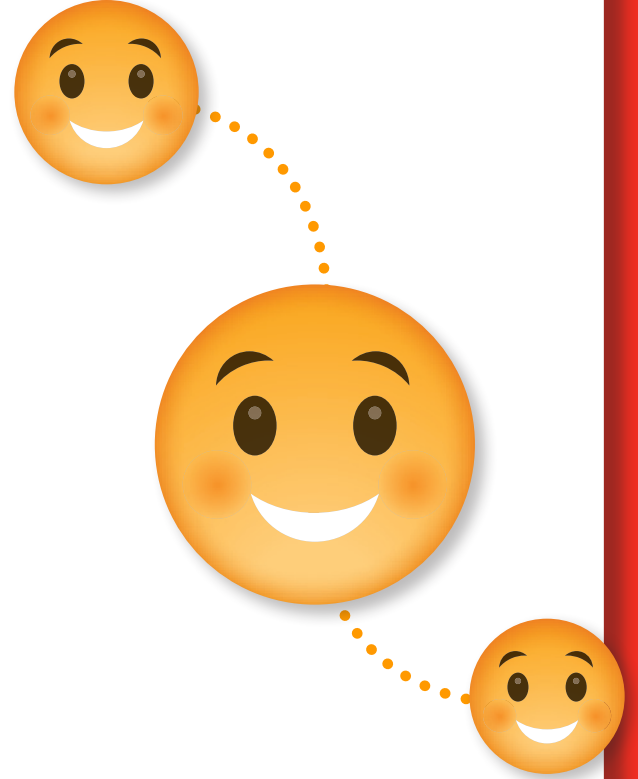
- **Global öğretmen topluluğu.** Bayan

Rajeshwari aynı zamanda öğretmenlerin işbirliğine imkan tanıyan ThinkQuest projeleri de

geliştirdi. Mesela, tüm dünyadan öğretmenlerin matematik kaynaklarını paylaştıkları bir proje oluşturdu. tür etkileşimler neticesinde öğretmenler arasında güçlü bağlar kuruldu. "Tek bir topluluk halini aldık, tek bir aile gibi hissettik.... Birbirimizden çok uzakta olsak da bu uzaklığı setmedik. Öğretmenler birbirlerine çok yakın oldular."

- **Bir öğrenme aracı olarak teknolojiyi anlama.** Bayan Rajeshwari'ye göre ThinkQuest, öğrencilerin ailelerine değerli bir öğrenim aracı olabilecek teknolojiyi keşfetmelerinde de yardımcı olmuştur. Öğrencilerin dikkatini dağıtabileceği korkusuyla başlangıçta teknoloji kullanımını desteklemeyen aileler, artık teknolojiyi öğrenmeyi kolaylaştıran bir araç olarak desteklemektedirler.

Yapılandırılmış bir ortam ve araçlar sunmak suretiyle ThinkQuest, teknolojinin öğrenimde etkili kullanılmasına model olmaktadır.



## 5. Sonuçlar

Bu vaka çalışmalarındaki ğretmenler, ThinkQuest'in müfredatlarında proje bazlı öğrenimi kullanabilmelerini **desteklediğini ve kolaylaştırdığını** görmüşlerdir. ThinkQuest bünyesinde çeşitli projeler gerçekleştirmek suretiyle bu öğretmenler, öğrenim fırsatlarını ve sonuçlarını öğrencileri için faydalı bir hale dnştrebilmişlerdir. Öğrenciler sadece ele aldıkları konuyu ayrıntılı bir şekilde öğrenmekle kalmamakta aynı zamanda 21. yüzyılda yoğun olarak talep edilen bir dizi beceriyi de geliştirmekte ve kullanmaktadırlar. Farklı geçmişleri olan insanlarla **işbirliği halinde çalışmayı**, birçok farklı **teknoloji** aracını ve kaynağını kullanarak yepyeni sorun türlerini çözmek amacıyla **yaratıcı bir şekilde çalışmayı** ğrenmektedirler.

Korumalı bir ortam ve aktif bir global topluluk sağlamak suretiyle ThinkQuest, aynı zamanda öğrencilerin ve öğretmenlerin projelere erişme imkanlarını da geliştirmektedir:

- **Öğrenciler**, diğer okullar veya ülkelerdeki akranlarıyla işbirliği yapma fırsatına sahip olmaktadır.
- **Öğretmenler**, bir başka ortamda buluşma imkanına sahip olamayacakları benzer niteliklere sahip ve dünyanın dört bir yanındaki meslektaşlarıyla yakın ilişkiler kurmak suretiyle bu kişilerin uzmanlıklarından faydalanabilmektedirler.
- **Bakanlıklar** ve **program geliştiriciler** ise ortak bir öğrenim programına birbirlerinden uzakblgelerin bile katılımını sağlayacak bir platform olarak ThinkQuest'ten faydalanabilmektedirler.

**Eğitim ve öğretimdeki bu değişiklikler** ne küçük ne de kolay değişikliklerdir. Proje bazlı öğrenim açısından öğretmenlerin nasıl birer kolaylaştırıcı olacaklarını öğrenmeleri için önemli bir yatırım yapılması gerekmektedir. Ayrıca kendilerine hep ne yapmaları gerektiği söylendiği için buna alışan öğrencilerin de yeni beceriler geliştirmesi gerekecektir. Bu çalışmada kendilerine yer verilen öğretmenler, sınıflarında yaşadıkları bu olumlu dönüşümün, yapılan yatırıma değdiği kanaatindedirler ve 21. yüzyıldaki zorluklar, ne ufak çaplı ne de kolay zorluklar olduğundan uygulanacak değişiklikler de ne ufak çaplı ne de kolay olacaktır.

**ThinkQuest hakkında daha fazla bilgi için lütfen [www.thinkquest.org](http://www.thinkquest.org) adresini ziyaret edin.**

## Referanslar ve Bibliyografya

- Barak, M. (2005). From order to disorder: The role of computer-based electronics projects on fostering of higher-order cognitive skills. *Computers & Education*, 45(2), 231–243.
- Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). Teaching for meaningful learning. In L. Darling Hammond, B. Barron, D. Pearson, A. H. Schoenfeld, E. K. Stage, T. D. Zimmerman, G. N. Cervetti, & J. L. Tilson (Eds.), *Powerful learning: What we know about teaching for understanding* (pp. 11–70). San Francisco: Jossey-Bass.
- Boaler, J. (1998). Open and closed mathematics: Student experiences and understandings. *Journal of Research in Mathematics Education*, 29(1), 41–62.
- Boaler, J. (2002). *Experiencing school mathematics* (revised and expanded edition). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Carr, T., & Jitendra, A. K. (2000). Using hypermedia and multimedia to promote project-based learning of at-risk high school students. *Intervention in School & Clinic*, 36(1), 40–44.
- Carver, S., Lehrer, R., Connell, T., & Erickson, J. (1992). Learning by hyper-media design: Issues of assessment and implementation. *Educational Psychologist*, 27(3), 385–404.
- Commission of the European Communities. (2008). An updated strategic framework for European cooperation in education and training: Commission staff working documents: Impact assessment and summary of assessment. Brussels, Belgium: Author. Available at: [http://ec.europa.eu/governance/impact/docs/ia\\_2008/sec\\_2008\\_3048\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/governance/impact/docs/ia_2008/sec_2008_3048_en.pdf)
- Conference Board, Corporate Voices for Working Families, The Partnership for 21st Century Skills, & The Society for Human Resource Management. (2006). Are they ready to work? Employers' perspectives on the basic knowledge and applied skills of new entrants to the 21st century U.S. workforce. Available at: [http://www.21stcenturyskills.org/documents/FINAL\\_REPORT\\_PDF09-29-06.pdf](http://www.21stcenturyskills.org/documents/FINAL_REPORT_PDF09-29-06.pdf)
- Edelson, D., & Reiser, B. (2005) Making authentic practices accessible to learners. In K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences*. (pp. 335–354). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Gragert, E. H. (2000). Expanding international education through the Internet: No longer limited to the global studies and language curriculum. A paper presented at The Secretary's Conference on Educational Technology, Alexandria, VA, ED452829.
- Helle, L., Tynjala, P., & Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education –Theory, practice and rubber sling shots. *Higher Education*, 51, 278–314.
- Hong Kong Curriculum Development Council. (2001). *Learning to learn: The way forward in curriculum development consultation document*. Hong Kong: Printing Department. Available at: <http://www.edb.gov.hk/index.aspx?langno=1&nodeid=2877>
- Knoll, M. (1997). The Project method: Its vocational education origin and international development, *Journal of Industrial Teacher Education*, 43(3), 59–80. Available at: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JITE/v34n3/Knoll.html>
- Kolodner, J. L., Camp, P. J., Crismond, D., Fasse, B., Gray, J., Holbrook, J., et al. (2003). Problem-based learning meets case-based reasoning in the middle-school science classroom: Putting learning-by-design into practice. *Journal of the Learning Sciences*, 12(4), 495–547.
- Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning. In K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 317–334). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Law, N., Pelgrum, W. J., & Plomp, T. (Eds.). (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 study*. Hong Kong: CERC-Springer.
- Markham, T., Mergendooler, J., Learner, J., & Ravitz, J. (2003). *Project based learning handbook*. Hong Kong: Quinn Essentials Books and Printing, Inc. Available at: [http://www.bie.org/index.php/site/PBL/pbl\\_handbook/](http://www.bie.org/index.php/site/PBL/pbl_handbook/)
- Moursund, D. (2003). *Project based learning using the Internet* (2nd ed.). Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- OECD. (2000). *Knowledge management in the learning society*. Paris: OECD Publications. Available at: <http://www.mszs.si/eurydice/pub/oecd/lnknowledge.pdf>
- Pearlman, B. (2006). New skills for a new century: Students thrive on cooperation and problem solving. *Edutopia Magazine*. Available at: <http://www.edutopia.org/new-skills-new-century>
- Penuel, W. R., Means, B., & Simkins, M. (2000). The multimedia challenge. *Educational Leadership*, 58, 34–38.
- Sawyer, R. K. (2006). Education for innovation, *Thinking Skills and Creativity*, 1, 41–48.
- Seng, T. O. (2000). Thinking skills, creativity, and problem-based learning. In T. Oon Seng, P. Little, H. Soo Yin, & J. Conway (Eds.), *Problem-based learning: Education innovation across disciplines* (pp. 47–55). Singapore: Temasek Centre for Problem-Based Learning.
- Thomas, J. W. (2000). A review of project based learning. A report prepared for The Autodesk Foundation, San Rafael, CA. Available at: [http://www.bie.org/files/researchreviewPBL\\_1.pdf](http://www.bie.org/files/researchreviewPBL_1.pdf)
- Trilling, B. & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. San Francisco: Jossey-Bass/Wiley.