

PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMI

Çağdaş eğitim anlayışının temel hedefi öğrencilere bilgiyi bir kaynaktan aktarmak değil onlara bilgiye ulaşma yollarını öğretmek olmalıdır. Bu da ancak üst düzeyde zihinsel süreç becerileri ile olabilir. Dolayısıyla karşılaşılan yeni bir durumda ezberlenen bilgiler bireye fazla yardımcı olamaz. Karşılaşılan yeni problemlere olası çözümler ancak problem çözebilme becerileri ve bilimsel süreç becerileri ile bulunabilir.

Buradan hareketle düşünen, bilgiye ulaşabilen ve yaratıcı düşünebilen bireylerin yetiştirilmesi ülkelerin ve milletlerin geleceğine pozitif yönde katkı sağlayacağı sonucu çıkarılabilir. Öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri günlük yaşama transfer edebilmeleri, her gün karşılaştıkları yeni problemlerin çözümü için kullanılacak metodların başında **proje tabanlı öğrenme yaklaşımı** gelmektedir.

Proje çalışmalarının öğrencide var olan bağımsız çalışma yapabilme becerisi, yaratıcılık, çok yönlü düşünebilme becerilerinin bir dışı vurumu ve bu becerilerin gelişimi için bir fırsat olduğu hatırlanacak olunursa, proje çalışmalarının önemi daha iyi anlaşılacaktır. Yetenekli çocuklar okullarında diğer akranlarından bazı beceriler yönünden daha üst seviyededirler. Yapılacak olan esnek proje çalışmaları bireysel gelişime izin vermelidir. Yapılacak olan bu esnek proje çalışmaları öğrencide var olan becerileri öğrenme ortamına yansıtmasına neden olmaktadır. Bu sebepten dolayı bağımsız çalışma (proje hazırlama) yapma aşaması üstün yetenekli öğrencilerin eğitim modellerinin vazgeçilmez bir parçasıdır. Bu modellerde öğrenciler ön eğitim aşamalarına tabi tutulduktan sonra ilgili öğretmen gözetiminde bağımsız çalışma yaptırılmak sureti ile öğrencide var olan yetenek potansiyelinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Bilindiği gibi çocuklar özel bir beceriye ihtiyaç duydukları zaman çok daha hızlı öğrenirler ve öğrendikleri bilgi ve beceriyi çok uzun bir zaman dilimini boyunca hatırlaya bilirler (Diffily ve Sassman). Bu beceriyi hatırlamaları ve uygulamaları kazanılan bu becerinin gelişmesini sağlar. Bu beceriler uygulandığı zaman, öğrenciler becerilerini hatırlarlar ve bu becerileri onlar için öneminin farkına varırlar (Trepanier ve Street. 1993). Bu sebepten dolayıdır ki Proje çalışmaları üstün yeteneklilerin eğitiminin vazgeçilemez bir parçasıdır. (Diffily, 1996).

Acaba proje nedir? Veya hangi tür çalışmalar proje adı ile adlandırılır? Gibi sorular aklımıza gelebilir.

Proje kavramının tanımı birçok şekilde yapılmaktadır. Dünyadaki birçok eğitimci deneyimlerin bir çeşidi olarak proje terimini kullanmaktadır. Bazı öğretmenler ise bir günden fazla devam eden her etkinliği proje olduğu kabul etmektedirler. Proje temelli öğrenmenin ilk çıkış noktası proje konusu için olaylara farklı boyutlardan bakabilmektir (Diffily, 2002).

Çocuklar kendi ilgi alanlarında, işbirliği ile çalışabilecekleri ve bilginin farklı tiplerini kullanabilecekleri bir konu seçerler. Bu konu üzerinde uğraşarak güncel bir çalışma yaparlar. Öğrenme süreci ve içeriği ders kitabından ziyade dış dünya ile ilişkili olmalıdır. Ders kitapları sınıf projelerinde tamamen terk edilmez, ancak bir kaynak olarak kullanılırlar. Fakat belli bir zamanda öğrenilecek olan bilgi ders kitaplarından aynen dikte edilmemelidir. Proje çalışmalarında İnternet, yazılı kaynaklar ve insan kaynaklarından faydalanılabilir. Ayrıca kişisel gözlemlere dayanan bir çalışma olduğu zaman gözlemlerde bilgi kaynağı olarak kullanılabilir. Geleneksel öğrenme deneyimlerinin tersine projeler birkaç gün veya haftalarca sürebilir, ayrıca öğrenciler kendi sınıflarının dışından olan gerçek dinleyicilere çalışmalarını sunma imkânı bulurlar. Özetle projeler:

- Öğrenci yönetiminde olmalıdır.
- Gerçek dünya ile ilişkili olmalıdır.
- Bilgi birden çok kaynaktan toplanmalıdır.
- Araştırma temeline dayanmalıdır.
- Bilgi ve beceriler iyice oturtulmalıdır.
- Zaman sınırlaması olmamalıdır. (Diffily, 2002).

Proje çalışmaları aslında bütün ilköğretim 2. kademe ve orta öğretim kurumlarında gerçekleştirilmesi öğretim sürecine pozitif katkı sağlayacaktır. Fakat ülkemizdeki eğitim sistemindeki bazı aksaklıklardan dolayı ancak bazı eğitim kurumlarında uygulanma imkânına sahiptir.

Bilindiği üzere Bilim sanat merkezlerinde üstün yetenekli öğrencilere uygulanan program modüler yapıda proje temelli bir eğitim programıdır. Yani her ne kadar ön eğitim aşamaları önemli olsa da, bu çalışma sürecinin meyveleri proje aşamasında toplanmaktadır. Bu yüzden proje temelli öğrenme yaklaşımının verimli uygulanması Bilim sanat merkezlerindeki öğrenim için önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

***Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Genel Özellikleri ve Avantajları**

1. Öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirir ve zenginleştirir.
2. Yaşam boyu öğrenmeyi sağlar.
3. Grupla çalışma ve iş birliğine dayalı öğrenme etkinliklerine katılımı sağlar.
4. Öğrencilerin bilgilerini yansıtma ve katılımları için çoklu yollar öğrenir.
5. Zekânın farklı boyutlarının kullanımına izin verir (müziksel zeka, uzamsal, mantıksal zeka gibi).
6. Öğrenci performansının bireysel olarak ölçülmesine izin verir.
7. Öğrenciler gerçek yaşamla oluşturdukları ürünleri ve performansı birleştirirler.
8. Problem çözme becerilerini ve probleme dayalı öğrenme becerilerini geliştirirler.
9. Öğrencilere çeşitli beceriler kazandırır. Bunlar:
 - a) Yaşamsal beceriler: Bir toplantı yönetmek, bir bütçe hazırlamak, bir plan yapmak gibi
 - b) Teknolojiyi kullanma becerisi: Bilgi sayar kullanma televizyon, radyo, video vb araçları kullanma
 - c) Bilimsel süreç becerileri: karar vermek, eleştirel düşünme becerileri, problem çözme becerileri [(1) Temel süreçler: Gözlemeleme, sınıflama, ölçme ve sayıları kullanma, uzay zaman ilişkilerini kullanma, yordama, önceden kestirme (2) Nedensel süreçler, (3) Deneysel süreçler: Hipotez kurma ve yoklama, yaparak tanımlanma, model yaratma, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, deney düzenleme ve yapma (YÖK/Dünya Bankası).
 - d) Öz denetim becerileri: Hedefler oluşturmak, işlemleri organize etmek, zaman yönetimi
 - e) Tutumlar: Öğrenmeye ilgi, gelecek için öğrenmeye merak
 - f) Eğilimler: Öz denetim, başarı hissi
 - g) İnançlar: Kendine güven duygusunu geliştirme (Kaptan, 2002)

***Dezavantajları**

1. Öğretmenin iş yükünü ve sorumluluklarını arttırabilir.
2. Öğrenme için ayrılan süre artabilir
3. Araştırmanın sınırları iyi çizilmezse, konuda aşırı bir sapma ve dağılma gözlemlenebilir.

Proje çalışmaları grup veya bireysel olarak yürütülebilir. Fakat, grup proje yöntemi ile daha verimli çalışmaların yapıldığı bilinmektedir. Grup çalışmaları yolu ile öğrenciler hem grup çalışmasının önemini hem de bilimsel süreç becerilerini kazanırlar. Grup çalışmasının bireysel çalışmaya göre avantajı da bireysel çalışmalarda öğretmene daha fazla iş düşmesidir. Öğretmen olaya fazla müdahale ettiği zaman ortaya çıkan ürün öğretmenin eseri olmaktadır. Bu da öğrenci için yapılan yatırımın boşa gitmesi anlamına gelmektedir.

Proje türleri kullanım amaçlarına göre farklı kategorilerde sınıflandırılabilir

1. Araç-gereç yapım projeleri (Hayvan gübresinden bazik pil yapımı veya tepegöz yapım projesi)
2. Öğrenme projesi (İlköğretim öğrencilerin öğrenmekte zorlandıkları fen konularının belirlenmesi)
3. Entelektüel ya da problem projeleri (Yeşil ırmaktaki kirliliğin canlı yaşamı üzerine etkileri)
4. Estetik nitelikli projeler: Çevre düzenlemesi ve peyzaj projeleri
5. Çalışma projeleri:

Bunlara ek olarak bir fen ünitesinde kullanılacak olan projelerde üçe ayrılabilir

1. *Yapı ya da makine projeleri:* Öğrenciler bir hücre modeli, volkan yarış arabası, müzik aleti, vb. yaparlar ve bunları yaparken neleri öğrendiklerine odaklanırlar. Yaptıkları ürünlerin nasıl çalıştıklarını gösterirler ve yaptıkları ürünü nasıl geliştirebileceklerini açıklarlar.
2. *Deney/araştırma/Ölçme projeleri:* Bir obje üzerinde bir ya da daha fazla değişkenin etkilerini araştırmak bir deney tasarlanır. (Yeşil ırmağın kirliliğini etkileyen faktörlerin incelenmesi)
3. *Araştırma ve keşif projeleri:* Öğrenciler bir bilim adamı ve konu seçerler. Bulgularını özetlemek için bir sunu kurulu oluşturularak birincil ve ikincil kaynakları kullanırlar. Öğrenciler İnternetten en basit araçlara kadar geniş bir yelpazede araç seçebilir ve kullanabilirler (Oktay Sinanoğlu'nun hayatını konu alan bir çalışmanın öğrenciler tarafından yapılması. Veya Bir ülke mesela Japonya: Kültürü,dili, bu günkü ve geçmişte Japonya,gelenekleri, giyim tarzları, yiyecek türleri, yaşadıkları evler.... gibi faktörler dikkate alınarak incelenir. İncelemeler sonucunda bir sunum hazırlanır ve sunulur (Diffiliy, 2002))

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında amaç öğrenci etkinliğini ön plana çıkarmaktır. Daha çok John Dewey'in ileri sürdüğü eğitim ilkelerinden esinlenerek geliştirilen proje tabanlı öğrenme yaklaşımı bireysel öğrenmeye önem vermesinin yanında okul ile yaşam arasında ilişki kurulmasını sağlar.

***Bir proje planlanırken dikkat edilmesi gereken özellikler**

Proje çalışmalarının en zor aşamalarından birisi araştırılabilecek **orijinal bir konu** seçmeye karar vermektir. Öğrencilerin bir çoğu bu konuda birçok kişiye danışmalarına rağmen araştıracakları konuya kolayca karar veremezler. Bu aşamada akla **'Bir öğrenci bir konuyu seçerken, öğretmeni bu süreçte ona ne kadar yardım etmelidir?'** sorusu gelmektedir. Bu soru başka sorulara da zemin hazırlamaktadır. Bunlar;

araştırılabilecek bir konu bulma sürecinde danışman öğrencisini sadece yönlendirmeli midir? Öğrenci araştıracağı problemi kendisi mi bulmalıdır? Yoksa, araştıracağı problemi öğretmeni ona ayrıntılı olarak anlatmalı mıdır? Ülkemizde bu yaklaşımların hangisi daha çok kullanılmaktadır? Hangi yaklaşım daha bilimseldir? Bu konuların tartışılması gerekmektedir.

Öğrencilere geniş ufuklar kazandırmak ve bilime katkıda bulunmak için, araştırma yapan öğrencilere bir bilim adamının sahip olması gereken tüm bilgi, beceri ve davranışları kazandırmak gerekmektedir. Kendilerinin de orijinal problem bulup etkili araştırma yapabilecekleri yönünde özgüven kazanmaları gerekmektedir. Bu da onlara hem araştıracağı problemi tespit etmede, hem de yöntemlerini düzenlemede serbestlik verme ile mümkün olabilir. Öğrenci, proje hakkında ne bilmeliyim ve niçin bu bilgileri bilmeliyim sorusu ile araştırmasına başlamalıdır. Bunlara etkili cevaplar verdikten sonra bu bilgileri toplamanın en iyi yolunun ne olabileceği üzerine düşünmesi gerekmektedir. Bu süreçte üzerinde durulması gereken diğer önemli bir konu da araştırılan bilgilere sahip olduğunda, bunlarla ne yapılabileceği üzerinde düşünmektir. **Temel olarak bir proje planlanırken aşağıda verilen 6 kademeye özellikle üzerinde durulmalıdır.**

1. Proje konularına kara verme
2. Zaman çatısını oluşturma
3. Etkinlikleri planlama
4. Değerlendirme planı hazırlama
5. Öğrencilerle birlikte projeyi başlatma
6. Projeyi tamamlama ve ürünlerin yansıtılmasına katkı sağlama

***Proje temelli öğrenmede öğretmen ve öğrenci rolleri**

- Bilindiği üzere geleneksel eğitimde sınıf yönetimi öğretmendedir. Öğretmen bilgi dağıtıcısı ve bütün soruları cevaplayandır. Onun yerine onlar sınıflarında öğrencilere akıl hocası, bir örnek ve kolaylaştırıcı olarak çalışırlar.

- Öğretmenler proje temelli sınıflarda geleneksel öğretmenlerden farklı öğretim stratejileri kullanmalıdırlar. Onlar öğrencilere bilgi aktarımından ziyade, öğrencileri bilgiye yönlendirmelidirler.

- Proje öğretmenleri özellikle yetenekli öğrencilerin sınıfında farklı soru teknikleri kullanmalıdırlar. Direk bir çocuğa soru sormaktan ziyade "ben merak ediyorum sen bu soruya nasıl cevap vereceksin?" gibi soru kalıpları kullanılabilir. Burada önemli olan öğrenciye yaklaşım ve hitap şeklidir..

- Yetenekli öğrencilerle çalışan bir öğretmen planlanan bir proje çalışmasında yaratıcılık ve orijinallik yönlerinden üst standartları hedeflemelidir. Öğretmen proje çalışması boyunca öğrencileri tanır, onları izler karşılaştıkları problemlerde çözüm için yol göstericilik yaparlar.

- Proje temelli sınıflarda öğrenci rolleri diğer normal sınıflardan farklıdır. Proje çalışması boyunca öğrenciler öğretmen direktiflerini harfiyen yerine getiren bireyler değil karşılaştıkları problemlere kendi çözümlerini geliştirebilen bireyler olmalıdırlar. Öğretmen ve öğrenciler proje konusunun seçimi, araştırma için ihtiyaç duyulan etkinlikleri planlama ve öğrenme paylarını belirlemede birlikte çalışırlar.

- Proje çalışması esnasında kazanılan bilgi beceriler öğrenci merkezlidir. Öğretmen öğrencileri dikkatlice gözlemler. Öğrencilerin proje çalışması esnasında tipik ihtiyaçları nelerdir veya onların proje esnasında karşılaştıkları bir probleme çözüm bulmak için ne yaptıklarını gözlemler.

*Kısaca Proje tabanlı öğrenmede *öğretmenin rolünü* maddeler halinde verecek olursak, Proje tabanlı öğrenmede öğretmen öğrenci için:

- Danışman,
- Meslektaş,
- Arkadaş
- Kaynak sağlayıcı
- Öğrenme etkinliklerine katılan kişidir.

***Proje tabanlı öğrenmede öğrencinin rolü ise:**

- Öğrenci öğrenme sürecinde kat ettiği aşamalar yardımı ile kendisini denetleyebilme imkânına sahiptir.
- Etkinlikleri bizzat uygular
- Keşfedici ve birleştirici düşünceler sunma
- Kendi işlemlerini tanımlama
- Zamanın büyük bir kısmında bağımsız çalışma

***Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının planlanması ve uygulanması sırasında dikkate alınması gereken özellikler nelerdir?**

- Proje istendik etkinlikleri kapsayıcı olmalı ve boş uğraşlardan arındırılmalıdır.
- Projenin hazırlanması için ayrılan süre yeterli olmalıdır.
- Proje işlenen konu ile ilgili olmalı, ulaşılabilecek davranışlar açıkça belirtilmelidir.
- Projeden elde edilecek sonuç araç-gereç ve kaynaklar için yapılan yatırımı karşılayabilecek nitelikte olmalıdır.
- Öğrencilere etkinlikler yolu ile sorunlarını çözebilme olanağı verilmelidir.
- Öğrencilerin yaratıcılık, sorumluluk, ve başarı duygusunu tatmasına uygun olmalıdır.
- Proje öğrencilerin normal yaşam koşulları içinde çalışmalarına uygun olmalıdır.
- Proje öğrencileri düşünmeye, incelemeye, ve araştırmaya yöneltmelidir.

***Proje planı hazırlanırken göz önüne alınması gereken planlama öğeleri nelerdir?**

- Program:* Projede yapılacak olan işler ve sürelerini gösteren iş takviminin hazırlanması
- İş bölümü:* Gruptaki her bir üyenin görev tanımının yapılması
- Bütçe:* Yapılacak işler için harcanacak paranın önceden belirlenmesi
- Araştırma planı:* Bilgi toplamak için kullanılacak olan yöntem, araç gereç ve kaynakların listesi, araştırmayı tanımlamak için gerekli eylemlerin ve yapılacak araştırmalara ilişkin iş bölümünün yer aldığı bir planın hazırlanması
- Materyaller:* Araştırma için gerekli olan araç gereçlerin kontrol listelerinin belirlenmesi ve hazırlanması
- Yayın listesi:* Araştırmada kullanılacak fotoğraf, gazete, video, radyo, televizyon vb, yayın araçlarının listesinin hazırlanması
- Diğer:* Proje süreci içerisinde ortaya çıkması muhtemel olasılıkların ve çözüm yollarının düşünülmesi gerekmektedir

***Proje Hazırlama Kontrol Listesi:**

Proje hazırlamada araştırmacıların programlı ve düzenli bir şekilde çalışmalarını ve kendilerini kontrol etmelerini sağlayacak olan proje hazırlama kontrol listelerinin literatürde mevcuttur. Bu listeye bir örnek aşağıda verilmiştir (Çepni, 2001).

İlgi duyduğunuz konuların bir listesini çıkarınız.	Bu konuyla ilgili kitap veya makale okuyunuz ve arkadaşlarınızla bu konuyu tartışınız.
Bu konular içinde yalnızca bir tane konu seçiniz.	Danışman hocanız ile konuyu tartışınız ve çalışmanızda vurgunun nerede olması gerektiğine karar veriniz.
Çalışacağınız konuyu açık bir dille ifade ediniz.	Deneme mahiyetinde bir soru yazınız.
Çalışmanın amacını ve hedeflerini belirleyiniz.	Hangilerinin araştırmaya uygun olduğunu dikkatli bir şekilde inceleyiniz.
Yeterli kaynak okumaya çalışınız. Bu çalışmalar sizin doğru yolda olup olmadığınıza ışık tutacaktır.	Okuduğunuz bu kaynaklar size araştırmada kullanabileceğiniz metotlar ve okuduğunuz bilgilerin kategorilere koyulmasında yarar sağlayacaktır.
Bir zaman cetveli belirleyiniz. Hangi zamanlarda neler yapabileceğinizi planlayınız.	Burada çalışmanın her adımı için ne kadar zaman harcayacağınızı belirleyiniz.
Danışman hocanızla sürekli iletişimde bulunmalısınız.	Şu anda araştırarak olduğunuz konuyu tam olarak belirlemiş olmalısınız.

***Örnek Bir Projenin Uygulama Aşamaları**

- 1-Verilen alanda araştırılabilir bir problem oluşturulması
- 2- Problemin araştırılabilir hale dönüştürülmesi
- 3- Projenin amacının belirlenmesi
- 4- Projenin araştırma metodolojisinin oluşturulması
5. Verilerin toplanması
6. Toplanan verilerin analizi
7. Sonuç ve önerilerin yazılması

Öğrencilerin sınıfta kazanmış oldukları bilgi ve becerileri, istekleri doğrultusunda gerçek dünyada seçecekleri bir konu üzerinde uygulamaları gerekir. Projeler genellikle öğrencilerin kendi hayatlarında karşılaştıkları olaylarla ilgili olduğundan buldukları sonuçlarda hayatlarının bir parçası olur. Bu yolla, proje yürüten öğrenciler öğrendikleri bilgileri niçin öğrendiklerini sorgularlar. Aynı zamanda, öğrenciler bilim adamlarının çalışma prensiplerini ve bilgiye ulaşma yollarını az da olsa öğrenmeye çalışırlar. Öğrencilerin ilgi duyduğu alanda proje çalışmaları yürütmesi, kendilerine olan özgüven duygusunu geliştirir. Aynı zamanda, derslerde öğrenmiş oldukları teorik bilgilerle pratikte çok şeyler yapabileceklerine de inanırlar (Çepni vd., 1997). Bu yolla, öğrenciler araştırmacı, yapıcı ve yaratıcı olarak yetiştirilebilirler. Başar'ın (1993) belirttiği gibi, proje çalışmaları ilköğretimden başlatılarak eğitimin tüm kademelerine yaygınlaştırılırsa, Türk mucitlerinin yetişmesi için uygun ortam sağlanmış olacaktır. Bu aşamada BSM' de görev yapan öğretmenlere önemli roller düşmektedir.

Uygulamalı projelerin faydaları, aşağıdaki gibi özetlenebilir;

1. Mevcut olan teknoloji ve gelişmelerden bireyleri haberdar etmek,
2. Öğrencilerde bilişsel ve psikomotor becerileri geliştirip, teknolojik gelişmelere karşı pozitif tutum geliştirmelerini sağlamak,
3. Öğrencilere kendi çabaları ile bazı buluşlar gerçekleştirebilecekleri yönünde güven duygusu kazandırmak,
4. Öğrencilerin boş zamanlarını bilimsel çalışmalara ayırmalarını ve böylece kendi mesleğinde daha iyi yetişmesini sağlamak,
5. Basit araç-gereçlerin geliştirilmesiyle okullarda sorun olarak görülen laboratuvar araç-gereç eksikliğinin giderilmesine katkıda bulunmak,
6. Öğrencilerin derslerine karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak(Başar, 1993).

Öğrenci proje çalışmalarını yönlendirecek olan öğretmenler, araştırma yürütmüş olması veya bir proje çalışmasında ne çeşit araştırma metodu kullanılması gerektiği konusunda bilgi ve beceri sahibi olmuş olması gerekir. Öğrenci projeleri proje yöntemini bilen ve uygulayan öğretmenler tarafından yönetilir veya yönlendirilirse etkili ve verimli olur. Bunun anlamı, öğretmen formal eğitimi sürecinde bir araştırmacı gibi yetiştirilmelidir (Çepni vd., 1997).

Seçilen bir projenin her aşamasında öğrencinin *ne, niçin ve nasıl* sorularına cevap verecek bilgi ve becerilere sahip olması gerekir.

- *Bir öğrenci projesi yürütülürken özet olarak aşağıdaki basamaklar takip edilmektedir. Bunlar;*

1. Verilen veya seçilen alanda araştırılabilir bir konunun tespit edilmesi,
2. Tespit edilen konunun araştırılabilir hale dönüştürülmesi,
3. Araştırılabilir hale getirilen konunun amaç cümlesi halinde yazılması,
4. Amaca uygun proje metodunun genel olarak oluşturulması ve verilerin toplanmasında takip edilecek işlem yolunun belirlenmesi,
5. Toplanan verilerin sistemli hale dönüştürülmesi (Tablolaştırılması veya kategorileştirilmesi, grafiklendirilmesi, v.b),
6. Verilerden hareketle, sonuç ve önerilerin yazılması.

- Öğrencileri İçin Örnek Bir Proje Çalışması

1. Baz istasyonlarının ve yüksek gerilim hatlarının elektromagnetik dalgalar yaydıkları bilinmektedir. Bu dalgaların canlılar üzerindeki etkileri son zamanlarda güncel bir konu olarak tartışılmaktadır.

2. Çevremizde bulunan baz istasyonları veya yüksek gerilim hatlarının yakınında yaşayan canlılarda ne tür değişikliklerin olduğu tespit edilmeye değer bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

3. Bu projenin amacı, elektromagnetik dalgaların bitki ve hayvanların yaşamları üzerindeki etkilerini incelemektir.

1. Öğrenciler, deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere eşit özellik taşıyan dört vaka oluştururlar. Bunların ikisi deney grubu ikisi de kontrol grubu olarak belirlenir. Deney grubunda öğrenciler, belirli sayıda fasulyeyi, magnetik alana maruz kalan bölgede yetiştirmeye çalışırlar (magnetik alanın şiddeti öğrenciler tarafından belirlenebilir). Kontrol grubu için oluşturulan vakalarda magnetik alan mevcut değildir. Dört gruba da eşit davranım gösterilir. Fasulyelerin büyüüp gelişme sürecinde dört vakadaki durumlar günden güne not edilir. Deney gruplarından elde edilen bulgularla kontrol gruplarındaki bulguların (fasulyelerin boyu, yeşillik tonu, dayanıklılıkları verimlilikleri, v.b gibi) karşılaştırılmaları yapılabilir.

Aynı işlem yolu hayvanlardan oluşturulan deney ve kontrol grupları üzerinde de denenebilir. Bu defa, denek olarak fareler veya civcivler kullanılabilir. Fareler veya civcivler oluşturulan durumlar altında bir dönem veya bir yıllık süreçte takip edilebilirler.

5. Aşağıdaki gibi bir tablo oluşturularak takip sonuçlarından elde edilen bulgular tabloya yazılabilir.

Değişkenler	1.deney	1.kontrol	2.deney	2.kontrol
Renk				
Boy				
Gelişim				
Ağırlık				
Hareketlilik				
İştah				
Dış görünüş				

6. Tablodaki karşılaştırmalar neticesinde elde edilen bulgular burada yorumlanır.

- Proje tabanlı öğrenme ile ilgili bilgilerimizi özetleyecek olursak:

Proje çalışmaları öğrenciler için güçlü öğrenme deneyimleri sunar. Çünkü proje temelli öğrenme öğrenci yönetiminde, sınıf dışında gerçek dünya ile ilişkilidir ve öğrencilere spesifik bir alanda derinlemesine bilgi sağlar. Öğrenciler bilgi kaynaklarını kullanarak kendi sorularına cevap bulabileceklerinin farkına varırlar. Ve onlar işlerini başara bilmek için becerilerini geliştirme ihtiyacı duyarlar. Bir konuda çalışmaya karar verdikleri zaman belirli bir zamanlarını o işe ayırırlar, plan yapmayı ve bu planı uygulamayı öğrenirler. Öğrendikleri bilgileri diğer insanlara nasıl açıklayacaklarını öğrenirler. Projede yer alan deneyimler öğrencilere öğrenme paylaşımı ve onların gelişimini sağlar.

Ek. Daha önce yapılmış ve sunulmuş proje örneklerinden seçmeler.

***Fizik**

1. Kuru fotoğraf (12)
2. Güneş enerjisi dönüştüren sulama sistemi(24)
3. Sakın horlama (31)
4. Yeni bir deprem alarm sistemi (40)

***Kimya**

1. Kullanılan yöntemlerin dışında yeni bir yöntemle akümülatör atıkları değerlendirilerek daha basit ve ekonomik bir şekilde klor gazı üretimi.(74)
2. Mezarlıktaki ışıkların esrarı (77)
3. Kauçuk öz sütü katkılı ucuz ve kaliteli kazein tutkalı eldesi. (87)
4. Hayvan gübresinin bazik pil yapımında kullanılması.(76)

***Biyoloji**

1. Yalancı karabiber bitkisinin öz suyunun pamuk bitkisi zararlılarından beyaz sineğe etkisi (131)
2. Bakterilerin biyo ajan olarak kullanılması (149)
3. Kanserojen etkili mikotoksinlerin inaktivasyonunda odun kömüründen yararlanma olanakları (113)
4. Sabit magnetik alanın domatesin kızarma sürecine etkisi (139)

Tartışma soruları:

1. Bir öğrenci proje çalışmasında sizce öğretmenin müdahale sınırı sizce ne olmalıdır? Bu sınır niçin önemlidir?
2. Sizce bir konunun proje çalışması olabilmesi için hangi nitelikleri taşıması gerekir?
3. Proje temelli öğrenme yaklaşımının teorik temellerini bilen bir öğretmen üstün yeteneklilerin eğitimine ne tür katkılar sağlayabilir? Tartışınız.