

BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

İZMİR İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
AR-GE

PROJELERİN HAZIRLANMASI İLE İLGİLİ GÖREVLER

Hafta	Öğrencinin Görevi	Öğretmenin Görevi
1	Bir proje fikrinin oluşturulması	<ol style="list-style-type: none">1. Öğrencilerin proje hazırlama takviminin belirlenmesi2. Velilerin bilgilendirilmesi3. Öğrencilerle birlikte ilgi alanlarına göre örnek proje konularının belirlenmesi
2	Bir araştırma önerisinin hazırlanması ve araştırma konusunun belirlenmesi	<ol style="list-style-type: none">1. Araştırmanın gerçekleştirilebilirliğinin ve uygunluğunun kontrol edilmesi
3	Konu ile ilgili literatürün taranması ve araştırılması	<ol style="list-style-type: none">1. Öğrencinin konuyu nasıl araştıracağı ile ilgili bilgilendirilmesi2. Öğrencinin referans gösterilen kaynakların yazımı ve sunumu ile ilgili bilgilendirilmesi
4	Hipotezin geliştirilmesi	<ol style="list-style-type: none">1. Değişkenlerin ve hipotezin kontrol edilmesi

Hafta	Öğrencinin Görevi	Öğretmenin Görevi
5	Deneyin (gerekliyse) yapılması ve verilerin toplanması	<ol style="list-style-type: none">1. Kullanılan malzemelerin ve deneyde takip edilen yöntemlerin gözden geçirilmesi2. Verilerin sağlıklı bir şekilde toplanması ve kaybolmaması için öğrencinin bilgilendirilmesi
6	Verinin analiz edilmesi ve bir sonuca varılması	<ol style="list-style-type: none">1. Verilerle ilgili tablo ve grafik oluşturma aşamasında rehberlik yapılması2. Öğrencilerin analiz yöntemlerinin, yorumlarının ve vardıkları sonuçların gözden geçirilmesi
7	Araştırmanın raporlaştırılması	<ol style="list-style-type: none">1. Öğrencilerin yaptığı çalışmalarını doğru bir şekilde raporlaştırmasının sağlanması
8	Araştırmanın sunumu için poster hazırlanması	<ol style="list-style-type: none">1. Fuarda kullanılacak posterin şeklinin ve anlaşılabilirliğinin kontrol edilmesi2. Öğrencilerin sunum sırasında dikkat etmesi gerekenler hakkında bilgilendirilmesi

Nicel Araştırma Yöntemleri

“Ne kadar?
Ne miktarda?
Ne kadar sık?
Ne kadar yaygın?”
vb. gibi sorulara cevaplar arar



Nitel Araştırma Yöntemleri

Niçin?
Nasıl?
Ne şekilde?”
vb gibi sorulara cevap arar



ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

Nicel Araştırma Yöntemleri

1. Deneysel model
2. Betimsel model
3. Bağıntısıl model
4. Nedensel-Karşılaştırma modeli

.....
.....

Nitel Araştırma Yöntemleri

1. Örnek olay
2. Yaşantı öyküsel yaklaşımlar
3. Gömülü teori
4. Fenomenoloji

.....
.....

- 1. Örnek Olay(Durum(vaka) çalışması):** Özel bir durumun derinlemesine incelenmesi. Örneğin; Bir öğrencinin kitap okumakta yaşadığı sorunların belirlenmesi.
- 2. Etnografi:** Bir halkın, bir kültürün grubunun gelenekleri, inançları birbiriyle bağlantıları vs. betimlenmesidir. Örneğin; İşletme yönetimi programı öğrencisinin Makro dersine katılım düzeylerinin belirlenmesi.
- 3. Gömülü Teori:** Araştırmacı veri toplarken veya yorumlarken verilerin içine gömülü olan teoriyi ortaya çıkartır ve araştırma boyunca yeni kavram ve teorilere ulaşabilir. Örneğin; Öğrencilerin kesirlerde bölme işlemi yaparken kullandıkları yöntem ve modellerin incelenerek kesirlerle bölme işleminde kullanılabilecek bir yöntemin belirlenmesi.
- 4. Fenomenoloji:** Olaylar, durumlar, deneyimler veya kavramlar olabilir. Örneğin; İşletme yönetimi programı öğrencisinin Makro dersine karşı olumsuz tutumlarının sebeplerinin belirlenmesi.
- 5. Öyküsel analiz:** Hikayede açığa çıkan yaklaşımların anlamını kavramak için insanların söylediği hikayelerin analizidir.

- 1. Deneysel Model:** İki ya da daha fazla grup üzerinde yapılan uygulamaların, belli değişkenler açısından etkilerinin farklılaşma boyutu incelenir. İstatistiksel teknikler yardımıyla gruplar arası karşılaştırmalar yaparak sonuca ulaşılır.
- 2. Bağıntısal Model:** İki ya da daha fazla değişken arasında ilişki olup olmadığını incelemek amacıyla kullanılır.
- 3. Nedensel-Karşılaştırma Modeli:** Belli bir değişken açısından farklılaşan grupları birbiriyle karşılaştırmak amaçlanır.
- 4. Tarihsel Model:** Geçmişteki bir olayın durumu ve bu olayın mevcut durumu üzerindeki etkilerinin incelenmesidir.
- 5. Betimsel model:** Olayı olduğu gibi araştırmaya ve var olan durumu belirlemeye çalışan açıklamalardır.

Deneysel Çalışmalar

Değişkenler arasında neden- sonuç ilişkilerinin araştırıldığı araştırmalardır.

Bazı değişkenlerin kontrol altına alınması gerekir.

Bağımsız değişken, bağımlı değişken, kontrol edilen değişken

ÖRNEK: Mikroorganizmaların büyümesini ortamdaki tuz miktarı nasıl etkiler?

Mikroorganizmaları oluşturacak ortam (yağmur suyu-kuru yaprak...) oluşturulur.

Oluşturulan ortamdan eşit miktarda örnekler alınarak, aynı özellikteki kaplara (5) konur.

Kaplara farklı miktarlarda tuz eklenir ve mikroorganizmaların büyümesi gözlenir.

Tuz miktarı: Bağımsız değişken

Mikroorganizmaların büyümesi: bağımlı değişken

Kontrol edilen değişken: Sıcaklık, suyun cinsi ve miktarı, bulunduğu ortam...

Betimsel model:

Olayı olduğu gibi araştırmaya ve var olan durumu belirlemeye çalışan açıklamalardır
(Aypay vd 2011: 59).

Okuldaki öğrencilerin çevre sorunları ile ilgili bilgi düzeylerinin belirlenmesi

Bu çalışmanın amacı okuldaki öğrencilerin çevre bilgi düzeylerini belirlemek ve bazı değişkenlere göre çevre bilgi düzeylerini incelemektir.

Betimsel yöntemin kullanıldığı bu çalışma, her sınıf düzeyinde 10 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilecektir. Bu öğrencilere çevre bilgi düzeylerini ölçen anket soruları uygulanacaktır. Öğrencilerin çevre bilgi düzeylerinin Sınıf düzeylerine göre değişip değişilmediğine bakılacaktır.

TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarında sık kullanılan Araştırma Yöntemleri

- **Nicel ve deneysel yöntem**

Marina çukurunda yaşayan canlı özellikleri basınca bağlı olarak nasıl değişir?

- **Nitel ve durum çalışması yöntemi**

Bir öğrencinin kitap okumakta yaşadığı sorunların belirlenmesi



İyi Uygulama Örnekleri

Proje Adı: Akıllı Çöp

Amacı: Çöpleri ayırtırmak

Projenin hedefleri:

Bu akıllı çöp kutularını okullarla resmi dairelere, sokaklara ,caddelere yerleştirerek geri dönüşüme katkı sağlamak.

İyi Uygulama Örnekleri

Projenin Tanıtımı:

- Bizim projemiz atılan çöplerin cam,plastik ve kağıt diye ayrıştırma yapabileceğimiz düşüncesiyle ortaya çıktı.Bu düşünceyle yola çıkarak bir çöp kutusunun içine yukarıdan aşağıya doğru inen bir boru sistemi indirerek üç bölüme borular sayesinde ayırarak yukarıdan atılan çöpün cinsine göre çatal borunun ağzındaki kapağı yukarıya bağlanan tel sayesinde açıp atılan çöpün kendi bölümüne gitmesini sağlayarak çöpleri geri dönüşüme kazandırmak.

İyi Uygulama Örnekleri

Proje Adı: Çalınmayan Çanta

Amacı: Teknolojiyi hedeflerimiz doğrultusunda kullanırken kendi ürünümüz olan bir çalınmayan çanta sahibi olmak

Projenin hedefleri:

Değerli eşyaları taşıyan çantaları veya bayan çantalarının çalınmasını önlemek

İyi Uygulama Örnekleri


Projenin tanıtımı:

Bazı el fenerlerinde bulunan elektrik kıvılcımı oluşturan sistem sökülerek çantanın kol bölgesine yerleştirildi(istenirse gövdesinde yerleştirilebilir)Yerleştirilen sistem oluşturulacak gerginlikle çalışacak şekilde ayarlandı. Çantamız ipli bir sistemle vücuda bağlandı. Çanta çalındığında ipte oluşacak gerginlik devreyi çalıştırıp kola elektrik verip kıvılcım oluşturarak çantanın bırakılmasını sağlayacaktır.

Kötü Uygulama Örnekleri

1) İMANLI FASULYELER

Deneyde 3 fasulyeye ayrı şeyler dinletildi; çevre gürültüsü, müzik, Kuran-ı Kerim. Bu deney ve gözlem sonucu Kuran-ı Kerim dinletilen fasulyenin diğerlerinden 2 kat daha fazla büyüdüğü gözlemlenmiş.




18/28

Kötü Uygulama Örnekleri

6) YEŞİL VE MAVİ GÖZLÜ İNSANLARA DİKKAT EDİN

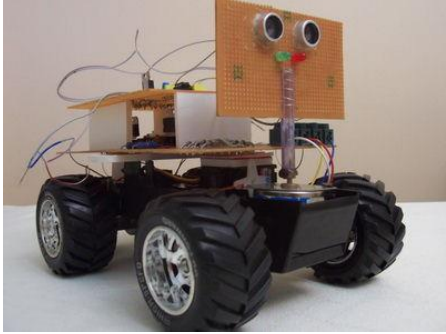
Üç denek grubu ve üç adet menekşeyle kanıtlamamız mümkün görünüyor. Tek yapmamız gereken gruplarımızdan birisinin renkli gözlülerden oluşması. Üç menekşeye de üçer seanstan beş dakika bakar, sonrada çok hassas çiçekler olan menekşedeki organik değişiklik seviyesini ölçmeye çalışırız. Deneyimizle kazandığımız bir diğer bilgi ise nazar boncuklarının da tek kullanımlık ömürlerinin olduğu.



23/28



MÜHENDİSLİK TASARIM MODELİ



Araştırma yapılan bölümün özelliğine uygun araştırma yöntemi yazılır.

ARAŞTIRMA ÖNERİLERİ

- Okuldaki öğrencilerin engellilerin şehir yaşamında karşılaştığı sorunlarına dair görüşleri nelerdir?
Bu görüşler cinsiyete, sınıf düzeyine bağlı olarak nasıl değişir?
- Okuldaki öğrencilerin okudukları kitabı seçme sebepleri nelerdir?
Bu sebepler cinsiyete, sınıf düzeyine bağlı olarak nasıl değişir?
- Okuldaki öğrencilerin geleceğin sınıflarının (veya okullarının) taşıyacağı özelliklere dair görüşleri nelerdir?
Bu sebepler cinsiyete, sınıf düzeyine bağlı olarak nasıl değişir?
- Engellilerin oyun parklarında karşılaştıkları zorluklara dair görüşleri nelerdir?
Bu görüşler engel durumlarına göre nasıl değişir?
- Okuldaki öğrencilerin derslerde kazanılması gereken becerilere dair görüşleri nelerdir?
Bu görüşler ders türlerine göre nasıl değişir?
- Okuldaki öğrencilerin deprem öncesi ve deprem anında yapılması gerekenler ile ilgili bilgi düzeyleri nasıldır?
Bilgi düzeyleri sınıf düzeylerine göre nasıl değişir?

- Bir çözeltilerde çözünmeye etki eden faktörler nelerdir? Çözünme hızı bu faktörlere göre nasıl değişir?
- Bitkiler fotosentez sırasında hangi ışığı kullanır?
- Bir sıvının yüzey gerilimi nelere (sıcaklık, sıvı cinsi, sıvı yoğunluğu,...) bağlı olarak nasıl değişir?
- Paramız neden değerlidir? (Alaşımalar)
- Farklı hücre tiplerinin mikroskop gözlemleri sonucu, özellikleri arasındaki farklılıklar nelerdir? Bu farklılıklar nelere bağlı olarak değişmiştir?
- Polenlerin şekilleri nasıl değişir? (mikroskop gözlemleri)
- Doğadaki çiçeklerde erkek ve dişi organ nerededir?
- İzmir körfezindeki yüksek tuz konsantrasyonu körfezde yaşayan canlıları nasıl etkiler?
- Yapraklar sonbaharda neden dökülür?
- Elma, muz, enginar,... neden kararır? Neye bağlı olarak kararır meydana gelir?
- Bitkilerin büyümesini protein ve aminoasitlerin nasıl etkiler?
- Piyasada bulunan şekerli içeceklerin şeker oranları nasıl değişir?

**Önerilen projelerde yapılması tasarlanan
deneylerde etik kurallara uyulmalıdır !**

- Merriam, Sharan B. (2015). Nitel Araştırma (Çev. S. Turan). Ankara: Nobel
- Tanrıöğen, Abdurrahman (2011) Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Anı
- Seggie, Nevra, Yasemin Bayburt, (2015). Nitel Araştırma. Ankara: Anı
- Akman, Gül Nur, Onur Kafadar, (2014). Nicel ve Nitel Araştırma Yöntemleri. Afyonkarahisar: Afyonkarahisar Üniversitesi
- Öğretmenler için TÜBİTAK Bilim Fuarları Kılavuzu,2017-2018
- <http://bilimiz.tubitak.gov.tr/bilimFuariKilavuzlar.htm>
- Prof. Dr. Durmuş Özdemir (İzmir Yüksek Teknoloji Üniversitesi)
- Doç. Dr. Şenol Alpat (Dokuz Eylül Üniversitesi)
- Doç. Dr. Hakan Türkmen (Ege Üniversitesi)