

SELİM DEMİREN FEN BİLİMLERİ
ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

ALKEV ÖZEL FEN LİSESİ
PROJE HAZIRLAMA VE
BAŞVURU REHBERİ 2024



ALMAN LİSELİLER
KÜLTÜR VE EĞİTİM VAKFI
ALKEV ÖZEL OKULLARI



Sevgili Öğrenciler,

Proje çalışmaları, öğrenmeye istekli, merak eden, araştırmacı ve bilinçli bireylerin yetişmesine katkı sağlayan bir eğitim ve öğrenme faaliyetidir. Proje çalışmaları, çevrenize bilimsel bir gözle bakmanızı sağlar, kendi yeteneklerinizin farkına varmanıza, yeni beceriler geliştirmenize ve merak ettiğiniz konular hakkında bilgi sahibi olmanıza katkıda bulunur.

Orta ve uzun vadede hayata dair sorun çözme, plan yapma, zorluklarla mücadele etme, ürün elde etme vb. becerilerinizi geliştiren proje çalışmaları bilimin hayattaki önemini kavramanıza ve derslerinize daha yüksek motivasyonla devam etmenize yardımcı olur. Belirlediğiniz konularda kendi keşiflerinizi ve tasarımlarınızı yapma olanağı sunar.

Proje çalışmalarına katılarak henüz öğrenciyken, bilimsel alanda yapabileceklerinizin farkına varabilir, başarılı bir bilim kariyerinin kapılarını aralayabilirsiniz. Böylece geleceğiniz için daha doğru seçimler yapabilir ve geleceğinizi tasarlarken yeni alternatifler üretebilirsiniz.

Bu kitapçık daha kaliteli bir proje üretmenizde yardımcı olmak amacıyla hazırlanmıştır. Projelerinizi hazırlarken kitapçığı iyi okuyup, iyi projeler üretmeniz dileğiyle.

ALKEV Bilim ve Proje Akademisi Kurulu

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	4
BİLİMSEL YÖNTEM	5
A. ARAŞTIRMA PROJELERİ HAZIRLAMASÜRECİ	6
1. Proje Konusunu Belirleme	6
2. Araştırma Yapma	6
2.1. Araştırma Planı	7
2.2. Araştırma Takvimi	7
3. Hipotez Kurma	8
4. Deney ve Gözlem	8
5. Veri Toplama, Değerlendirme ve Sonuç	9
6. Proje Posterini Hazırlama	9
B. TASARIM PROJELERİ HAZIRLAMA SÜRECİ	10
1. Problemi Belirleme	10
2. Problemi Araştırma	10
3. Gereksinimleri Belirleme	10
4. Olası Çözümler Geliştirme	10
5. En İyi Çözümü Seçme	10
6. Prototip Oluşturma/Yapılandırma	10
7. Çözümleri Test Etme ve Değerlendirme	10
8. Sonuçları Raporlaştırma	11
C. İNCELEME PROJELERİ HAZIRLAMA SÜRECİ	11
1. Araştırma Konusu / Sorusu Belirleme	11
2. Anahtar Sözcükleri Belirleme	11
3. Kaynak Taraması Yapma	11
4. Kaynakları Sentezleme	11
5. Sunum	11
D. ALKEV ÖZEL FEN LİSESİ SELİM DEMİREN FEN BİLİMLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI BAŞVURU BASAMAKLARI	12
E. DİKKAT ETMENİZ GEREKENLER	17



GİRİŞ:

Her şeyden önce proje çalışmaları için bilimsel yöntemi iyi anlayarak uygulamak gerekir. Bu durumda, proje çalışmalarına katılacak bir öğrencinin **“Bilimsel Yöntem nedir?”** sorusunun yanıtını bilmesi gerekmektedir.

Bilimsel yöntem, araştırma projelerinde kullanılan, birbirini takip eden aşağıdaki bilimsel adımlardan oluşur:

- Gözlem yapma ve soru sorma (problem cümlesini oluşturma- soruları belirleme)
- Hipotez oluşturma
- Araştırmayı planlama / uygulama / hipotezleri test etme
- Bulguları kaydetme
- Sonuçları yorumlama ve raporlaştırma

Proje yaparken aşağıdaki alt başlıklarda çalışmalarınızı yürütebilirsiniz;

- **Araştırma projesi,**
 - o Projeniz; günlük hayatınızda karşılaştığınız veya ilginizi çeken bir durumun bilimsel nedenlerini araştırmayı içeriyorsa “Araştırma Projeleri Hazırlama Basamaklarını” takip edebilirsiniz.
- **Tasarım projesi,**
 - o Projeniz; günlük hayatınızda karşılaştığınız bir problemin çözümüne yönelik bir model/ araç icat etmeyi ya da var olan bir model/ aracı geliştirmeyi içeriyorsa “Tasarım Projeleri Hazırlama Sürecini” takip edebilirsiniz.
- **İnceleme projesi,**
 - o Projeniz merak ettiğiniz bir konuyla ilgili daha önceden üretilmiş olan bilgileri kapsamlı bir şekilde araştırarak bir araya getirmeyi içeriyorsa **“İnceleme Projeleri Hazırlama Sürecini”** takip edebilirsiniz.

Bu kitapçık, proje çalışmaları yaparken izlemeniz gereken adımları anlatmaktadır. Buradaki proje örnekleri, sadece konunun anlaşılması adına verilen basit örneklerdir.

Proje çalışmaları birçok beceri kazandırırken, kazanılan en önemli iki beceri;

- **Planlama ve zaman yönetimi**
- **Bilgiye ulaşma yolları ve bilgiyi kullanma becerileridir.**

Tüm proje çalışmaları bu iki esas üzerine kurgulanmalıdır.

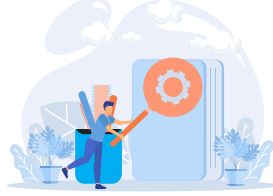
Öncelikle proje, bir problemi çözmeye **yönelik olarak yürütülen, araştırma gerektiren ve sonunda bir ürün ortaya konulan sistemli çalışmalardır.** Projelerinizi, oluştururken **Bilimsel Yöntemi** esas alan bir anlayışta olmalısınız.

BİLİMSEL YÖNTEM

Soru Sor



Konu ile ilgili araştırma yap



Hipotez Kur



Düşün Ve Yeniden Dene



Deneylerle Hipotezini Sına



Sonuçlarını Analiz Et



Hipotezin Doğru



Hipotezin Yanlış ya da Kısmen Doğru



Sonuçlarını raporlaştır





A. ARAŞTIRMA PROJELERİ HAZIRLAMA SÜRECİ

Projeniz; günlük hayatınızda karşılaştığınız veya ilginizi çeken bir durumun bilimsel nedenlerini araştırmayı içeriyorsa “araştırma projeleri hazırlama basamaklarını” takip edebilirsiniz.

1. Proje Konusunu Belirleme

Projenize gözlemlerinizi sonucunda günlük hayatınızda fark ettiğiniz ilginizi çeken ya da merak uyandıran bir konuyu belirleyerek başlayabilirsiniz. Arabalar, giysiler, kozmetik, bilgisayar oyunları, teknolojik oyuncaklar gibi akla gelen tüm konular birer proje konusu olabilir. Uğraşmaktan hoşlanacağınız her alanda proje üretebilirsiniz.

Proje konusunu belirlerken araştırma sorularını da belirlemeniz gerekir. Araştırma sorusu olarak şu örnekler verilebilir:

- Limonun küflenmesini etkileyen etmenler nelerdir?
- Göç ile büyüyen nüfusun şehirlerin altyapısına yaptığı etki nedir?
- Bitkilerin büyümesinde farklı ışık renklerinin etkisi nedir?
- Sosyal medyada dilimizi nasıl kullanıyoruz?
- İlimizdeki mevsimlik işçi ailelerin çocuklarının okula devam durumları nasıldır?

Araştırma soruları, konuyu araştırırken ortaya çıkabileceği gibi en baştan da seçilebilir.

Konunuzu “Bilim ve Teknik”, TÜBİTAK popüler bilim dergi ve kitaplarından, çeşitli kaynaklardan ve internetten araştırabilirsiniz. Konu ile ilgili uzmanlardan da bilgi ve destek alabilirsiniz. **Sorular hazırlanır ve danışman öğretmenin onayına sunulur.**

Danışman öğretmen ile çıkarılan sorular ışığında “proje problem sorusu” oluşturulur.

Seçtiğiniz konuyla ilgili merak ettiğiniz bir soru belirlediyseniz sonraki adıma geçebilirsiniz.

2. Araştırma Yapma

Projenizin konusunu ve bu kapsamda sorunuzu oluşturduktan sonra sorunuzu cevaplamak için konuyla ilgili mevcut bilgileri araştırmaya başlamalısınız. Bu sırada **bir araştırma planı** yaparak daha sistemli bir şekilde ilerleyebilirsiniz.

Konuyla ilgili yazılı, sözlü ya da görsel her türlü materyali kaynak olarak kullanabilirsiniz. Kitap, dergi, ansiklopedi, broşür, internet, film, ses kaydı, fotoğraf, resim ve afiş gibi kaynaklar bulabilirsiniz. Araştırmanız sırasında konuyla ilgili uzmanlarla görüşebilir, üniversiteler, müzeler, bilim merkezleri, laboratuvarlar, hayvanat bahçeleri, tıp merkezleri, botanik bahçeleri vb. ilgili kurum ve kuruluşlara gidebilir, fen bilimleri, teknoloji ve tasarım gibi derslerin öğretmenlerinden destek alabilirsiniz.

2.1. Araştırma Planı

HAFTA	ÖĞRENCİNİN GÖREVİ	DANIŞMAN ÖĞRETMEN VE DANIŞMAN ÖĞRENCİ TAKİBİ
4 hafta	Bir proje fikrinin oluşturulması	Öğrencilerin proje hazırlama takvimini belirlenmesi (Örnek takvim altta verilmiştir.)
		Öğrencilerle birlikte ilgi alanlarına göre proje konularının belirlenmesi (PHD dersinde size verilen talimatlar doğrultusunda belirlenir.)
1 hafta	Bir araştırma önerisinin hazırlanması ve araştırma konusunun belirlenmesi	Araştırmanın gerçekleştirilebilirliğinin ve uygunluğunun kontrol edilmesi
2 hafta	Konu ile ilgili konu taranması ve araştırılması	Öğrencinin konuyu nasıl araştıracağı ile ilgili bilgilendirilmesi
		Öğrencinin referans gösterilen kaynakların yazımı ve sunumu ile ilgili bilgilendirilmesi
1 hafta	Hipotezin geliştirilmesi	Değişkenlerin ve hipotezin kontrol edilmesi
3 hafta	Deneyin (gerekliyse) yapılması ve verilerin toplanması	Kullanılan malzemelerin ve deneyde takip edilen yöntemlerin gözden geçirilmesi
		Verilerin sağlıklı bir şekilde toplanması ve kaybolmaması için öğrencinin bilgilendirilmesi
2 hafta	Verinin analiz edilmesi ve bir sonuca varılması	Verilerle ilgili tablo ve grafik oluşturma aşamasında rehberlik yapılması
		Öğrencilerin analiz yöntemlerinin, yorumlarının ve vardıkları sonuçların gözden geçirilmesi
3 hafta	Araştırmanın raporlaştırılması	Öğrencilerin yaptığı çalışmalarını doğru bir şekilde raporlaştırmasının sağlanması
3 hafta	Araştırmanın sunumu için poster hazırlanması	Projede kullanılacak posterin şeklinin ve anlaşılabilirliğinin kontrol edilmesi
		Öğrencilerin sunum sırasında dikkat etmesi gerekenler hakkında bilgilendirilmesi

1.2. Araştırma Takvimi

İşin tanımı	Aylar									
	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK
LİTERATÜR TARAMASI				X	X	X	X	X		
VERİ TOPLANMA				X	X	X	X	X	X	X
ARAZİ ÇALIŞMASI								X	X	X
PROJE RAPORU YAZIMI									X	X



3. Hipotez Kurma

Belirlediğiniz konu ve soruyla ilgili çeşitli kaynaklardan yararlanarak araştırma yaptınız ve bilgi edindiniz. Şimdi bu bilgiler ışığında ne yapmak istediğinizi yani projenizin amacını belirlemelisiniz.

Amaç, proje tamamlandığında elde edilmek istenen sonucun tanımlanmasıdır. Projelerin genelde tek bir amacı vardır. Amacı yazmak hipotezi kurmayı sağlar.

Hipotez, araştırma sorunuzun cevabına dair yaptığınız tahmindir. Bir başka ifadeyle, deney sonucunda olması beklenen durum ya da durumlardır. Hipoteziniz yapmayı planladığınız araştırmanızda size rehberlik edecektir.

“Eğer hava soğuk olursa ağaçlar yapraklarını döker.” gibi bir hipoteziniz var ise deneyinizi bu hipotezi ispatlamak üzerine kurarsınız.

“Eğer yeterince yağmur yağmazsa bitkilerde çinko eksikliği olur.” gibi bir hipotezin doğruluğunu çeşitli deneylerle test etmeniz gerekir.

“Arabaların benzer şekilde yapılmaları aerodinamik olarak gereklidir.” Hipotezinde de deney için aerodinamik yapıları test etmeniz gerekir.

4. Deney ve Gözlem

Hipotezinizi sınamak ve tahminlerinizin doğru olup olmadığını anlamak için bir deney tasarlamamız, gözlem ve analizler yapmanız gereklidir. Tasarladığınız deneyi kontrollü olarak yapmanız yerinde olacaktır. Sonucu etkileyecek koşullardan birini değiştirip diğerlerini sabit tutarak yapılan deneylere **“kontrollü deney”** denir. Bir hipotezi test etmeye başlamadan önce, **“deney grubu”**, **“kontrol grubu”**, **“bağımlı değişken”** ve **“bağımsız değişken”** kavramlarını anlamanız gerekir.

Örneğin, mıknaatısların bitkilerin büyümesinde ne kadar etkili olduğunu araştırıyorsanız bir grup bitkiyi mıknaatısla birlikte incelerken bir grup bitkiyi mıknaatısız bir ortamda incelemelisiniz. Böylece mıknaatıs kullanılan grup **“deney grubu”**, diğer grup ise **“kontrol grubu”** olur. Aynı süre içinde iki grubun bitki gelişimi incelendiğinde, mıknaatısların bitki gelişimini ne derece etkilediği anlaşılabilir. Deney grubunda değiştirilebilen ve etkisi olduğu düşünülen değişken, **“bağımsız değişken”**dir. Bu değişken, alt proje yapan sizler tarafından istenilen şekilde seçildiği ve istenildiğinde değiştirilebildiği için bu adı almıştır. Örneğin bitki deneyinde mıknaatıs bağımsız değişkendir.

“Bağımlı değişken” ise, deneylerde bağımsız değişkenlere bağlı olarak değişen materyaldir ve ölçülebilir. Hipotez, **“Mıknaatıslı ortamda bitkiler daha hızlı gelişir.”** şeklinde olursa yapılacak deneyle mıknaatısa bağlı olarak bitkilerdeki gelişim ölçülmeye çalışılır. Burada bitkilerin gelişimini nasıl ölçeceğinizi düşünmeniz gerekecektir. Eğer gelişimin ölçütü olarak bitki boyu belirlenirse bağımlı değişken bitkinin boyu olacaktır.

Deneye başlamadan önce amacı, hipotezi, bağımsız değişkeni ve diğer değişkenleri bir kere daha gözden geçirmeli ve aşağıdaki soruların cevaplarını oluşturmalısınız:

- Her şey tamam mı?
- Deney tüm kurallara uygun mu?
- İhtiyacınız olan tüm araç gereç ve malzemelere erişim sağlanabiliyor mu?
- Deneyinizin süresi proje yarışmasına yetişecek şekilde tasarlandı mı?

Zamanı en etkin şekilde kullanarak deneye başlayabilirsiniz. Deneyinizi uygun ve geçerli bir şekilde yapmak için bir faktörü değiştirirken diğer tüm koşulları aynı tutmalısınız. Deneyinizde elde ettiğiniz sonuçların kesinliğinden emin olmak için deneyinizi birkaç sefer tekrarlamalısınız.

5. Veri Toplama, Değerlendirme ve Sonuç

Deney sırasında kesin bilgiler toplanmalıdır. Bu bilgilere “**veri**” denir. Pek çok deneyde veri, sayılardan oluşur ve bağımlı değişkenin değişimini yansıtır.

Örneğin, bir deneyde suyun sıcaklığının her on dakikada bir okunup değerlerin kaydedilmesi ya da mıknaş deneyinde bitkinin boyunda oluşan değişimin eşit zaman aralıklarında ölçülerek kaydedilmesi veri toplamaktır. Ne kadar çok veri elde ederseniz hipotezinizi destekleme veya çürütme yolunda o kadar iyi çalışmış olursunuz. Verinin çokluğu deneyi en doğru sonuca yaklaştırır.

Hipotezinizin doğru mu yanlış mı olduğunu belirlemek için deneyiniz sırasında ve sonunda kaydettiğiniz verileri analiz etmelisiniz. Araştırmanızın sonuçları ortaya çıktıktan sonra edindiğiniz bilgiler doğrultusunda bazı kararlara varabilirsiniz.

Bulgular hipotezinizi doğrulamıyorsa, bu deneyinizin yanlış olduğu anlamına gelmez, hipotezinizi gözden geçirmeniz gerektiğini gösterir. Bilim insanları çoğunlukla hipotezlerinin yanlış olduğu sonucuna ulaşırlar. Böyle durumlarda araştırmaya baştan başlayarak yeni bir hipotez oluştururlar.

Hipotezlerinin doğru olduğu sonucuna ulaşırlarsa da bu defa başka bir yoldan bu sonucu sınamaları gerekebilir. Yapacağınız analizler ile elde ettiğiniz sonuçları alt proje raporu olarak sunuma hazır hale getirmelisiniz. Açıklamalarınızda şekiller, **grafikler**, çizimler ve **tabloları** kullanmak raporunuzun daha kolay anlaşılmasını sağlayacaktır.

6. Proje Posterini Hazırlama

TÜBİTAK gibi bilim yarışmalarında proje sunumunuzda poster kullanmalısınız. Aşağıda bir posterin içeriğinde neler olması gerektiği verilmiştir. Poster bütün projeyi tanıttığı için iyi düzenlenmeli, görenleri projeyi okumaya teşvik edici özelliklere sahip olmalıdır. Karışık ve özen gösterilmemiş izlenimi veren posterler, projenin de anlaşılmasına neden olacaktır.

Poster üç ana panelden oluşmalıdır.

İlk panel deney öncesi hazırlıkları, orta panel deney sürecini, son panel de deney sonrasını açıklamalıdır.

İlk panele projenin özeti, üzerinde düşünülen araştırma sorusu veya problem, kurulan hipotez ve yapılan araştırmalar yazılmalıdır.



İkinci panelde, projenin adı, kullanılan materyaller, uygulanan işlemler ve yapılan analizler yer almalıdır.

Son panelde sonuçlar ve değerlendirme bulunmalıdır. Buraya ayrıca, gelecek çalışmalar için öneriler ve yapılması beklenen çalışmalar da yazılabilir.

Projenin adı, projeyi en iyi şekilde anlatmalı ve proje hakkında bir fikir vermelidir.

Yazı karakteri de ara başlık ve içerik yazılarından daha büyük olmalıdır. Projenin yazı karakterini de kolay okunacak büyüklükte seçmek gerekir. Yazının siyah renkte olmasının okumayı kolaylaştıracağı unutulmamalıdır. Yazılar, posterin önünde duracak ve herkesin okuyabileceği şekilde olmalıdır. Posterde fotoğraflar kullanılacaksa boyutlarının 20cm x 25cm ile 12cm x 18cm olmasına, daha büyük veya daha küçük olmamasına dikkat edilmelidir.

Poster görseline aşağıda önerilen başlıklar eklenebilir.

- Katıldığınız Yarışma Logosu
- Proje Türü
- Proje Adı
- Danışman Öğretmen ve Görevli Öğrencilerin İsimleri
- Uygulama Aşamaları / Basamakları
- Kaynakça

B. TASARIM PROJELERİ HAZIRLAMA SÜRECİ

Projeniz; günlük hayatınızda karşılaştığınız bir problemin çözümüne yönelik bir model/ araç icat etmeyi ya da var olan bir model/ aracı geliştirmeyi içeriyorsa “Tasarım Projeleri Hazırlama Sürecini” takip edebilirsiniz.

Aşağıda belirtilen sürecin döngüsel ve etkileşimli bir yapısı vardır. Örneğin prototipini geliştirdiğinizde, geliştirdiğiniz prototipin gereksinimlerinize uygunluğunu tekrar gözden geçirebilirsiniz.

1. Problemi Belirleme

Tasarım projesi, gözlemlediğiniz problemler hakkında aşağıdaki soruları sormakla başlar:

- NE? Problem nedir veya neye ihtiyaç vardır?
- KİM? Kimin problemi veya kimin ihtiyacı var?
- NEDEN? Bu problemi çözmek neden önemli?

2. Problemi Araştırma

Bir tasarım projesi için, başkalarının o alanda yapmış olduğu çalışmalarını incelemeli ve onların deneyimlerinden ders almaya çalışmalısınız. Başlıca iki alanda araştırma yapmalısınız:

- Mevcut veya olası ürünün kullanıcıları ve müşterileri kimlerdir?
- Mevcut çözümler nedir?

3. Gereksinimleri Belirleme

Tasarımınızın gereksinimlerini belirlemek, problem için bulduğunuz çözümün başarılı olması için en önemli adımdır. Gereksinimleri belirlemek için hedeflediğiniz tasarıma benzer mevcut çözümlerin temel özelliklerini analiz etmelisiniz.

4. Olası Çözümler Geliştirme

Tasarım problemlerini çözmek için birden fazla yol vardır. Eğer sadece bir çözüme odaklanırsanız, size daha iyi bir çözüm sunacak bir diğer yolu gözden kaçırabilirsiniz. İyi bir tasarımcı birden fazla çözüm bulmaya çalışır.

5. En İyi Çözümü Seçme

Bulduğunuz çözüm alternatiflerinin tasarım gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığını kontrol etmelisiniz. Bazı çözümler muhtemelen gereksinimi diğerlerinden daha fazla karşılamaktadır. En iyi çözümün hangisi olacağına karar vermelisiniz.

6. Prototip Oluşturma/Yapılandırma

Prototip, problemin çözüm sürecinde ortaya çıkan ilk örnektir. Prototipinizi kağıt üzerinde, dijital bir ortamda ya da basit malzemeler kullanarak son ürünün nasıl çalışacağını test etme amaçlı farklı yollarla oluşturabilirsiniz. Prototipinizi oluştururken tasarımınız için maliyet, kullanılabilirlik, estetik gibi önemli kriterleri dikkate olmayı unutmayınız. Prototip, son ürünün geliştirilmesinde önemli bir adımdır.

7. Çözümleri Test Etme ve Değerlendirme

Değerlendirme projenizin başlangıcında belirlediğiniz problemin çözümü için geliştirdiğiniz tasarımınızı test ederek değerlendiriniz. Tasarımınızın çalışmasında sorunlar varsa, gerekli değişiklikleri yaptıktan sonra tasarımınızı yeniden test etmelisiniz. Bu şekilde son tasarımınızı ortaya koyarken tüm sorunları gidermiş olursunuz. Bu aşamada tasarımınızı arkadaşlarınıza sunarak onların da görüş ve önerilerini alabilirsiniz.

8. Sonuçları Raporlaştırma

Projenizi tamamlamak için sonuçlarınızı paylaşmalısınız. Maket/model/alet, tamamlandıktan sonra süreç içinde yapılanların anlatıldığı bir rapor yazılmalıdır. Ürünleri göstererek anlatmanın yanında, bir poster ile proje sürecini özetleyiniz.

C. İNCELEME PROJELERİ HAZIRLAMA SÜRECİ

Projeniz merak ettiğiniz bir konuyla ilgili daha önceden üretilmiş olan bilgileri kapsamlı bir şekilde araştırarak bir araya getirmeyi içeriyorsa "İnceleme Projeleri Hazırlama Sürecini" takip edebilirsiniz.

Başarılı bir inceleme projesi hazırlamak için araştırma konunuz ile ilgili temel ve güncel kaynakları inceledikten sonra konu ile ilgili değerlendirme yaparak yeni araştırma önerileri geliştirmeniz gerekmektedir.



1. Araştırma Konusu / Sorusu Belirleme

Çağrı alanlarında merak ettiğiniz ya da ilgi duyduğunuz bir konuyu inceleme konusu olarak belirleyebilir ve araştırma sorusu yazabilirsiniz. Aşağıdaki araştırma soruları bunlara örnek verilebilir:

- Güneş sistemi nasıl olmuştur?
- Yenilenebilir enerji kaynakları nelerdir?
- Erozyonla mücadele için hangi önlemler alınmaktadır?
- Türk çocuk oyunları nelerdir? Nasıl oynanır?
- Fraktal nedir? Doğadaki fraktallar nelerdir?

2. Anahtar Sözcükleri Belirleme

İnceleme yapacağınız konuya ilişkin temel kavramları genelden özele doğru belirlemelisiniz.

3. Kaynak Taraması Yapma

Belirlediğiniz anahtar sözcükler doğrultusunda basılı veya çevrimiçi kaynaklardan konunuz ile ilgili kaynakları tarayarak, kaynaklarınızı arşivlemeniz gerekmektedir. Araştırılacak bilgiye hangi kaynaklardan ulaşılabileceği belirlenir. Örneğin, araştırma yapılırken insanlar da birer kaynak olabilir ve görüşmeler yapılarak bilgi edinilebilir. Araştırmada kullanılacak kaynaklara ulaşıldıkça ve bunlar okundukça kaynakların verdiği referanslardan yeni kaynaklar bulunabilir.

Araştırmanın tasarlanmasında bu yeni kaynaklar da kullanılır. Kartopu gibi, örneklem genişledikçe araştırma derinleşir.

4. Kaynakları Sentezleme

İncelediğiniz konu ile ilgili bilim insanları ve yaptığı çalışmaları öğreniniz. Konunuz ile ilgili güncel çalışmaları ve tartışmaları derleyiniz. Derlediğiniz bilgileri aynen kullanmayınız. Unutmayınız ki ulaşılan bilgiler araştırılan kaynaklardan farklı olmalıdır. Bu fark, elde edilen bilgilerin sentezlenmesi ile oluşturulur.

Sentezleme, bilgileri bir araya getirmekten ibaret değildir. Kaynaklardaki bilgilerin karşılaştırılarak tartışılması ve bazen sınıflandırılarak karşılaştırılması ve tartışılması gerekir. Bilegileri sentezlerken kendi yorumlarınızı ekleyebilirsiniz. Böylece, kaynaklardan elde edilen bilgiler araştırma sorusunu cevaplayacak yönde bir anlam kazanacaktır. Araştırma sorusu, ulaşılan kaynaklarla yeterince cevaplanamıyorsa değiştirilebilir ve baştaki aşamalar yeniden uygulanır.

5. Sunum

İnceleme alt projelerinde gerçekleştirilen çalışmalar ve kaynaklardan elde edilen bilgilerin sentezi rapor halinde yazılabilir.

Projenizi raporlaştırırken grafik ve tablolardan da yararlanarak bulgularınızı zengin bir şekilde sunabilirsiniz. Elde ettiğiniz bulgular doğrultusunda inceleme konunuzla ilgili yeni araştırma önerileri geliştiriniz. Bilim yarışmalarında araştırmanın tüm aşamalarını ve ulaşılan bilgilerin sentezini gösteren bir poster hazırlanması ve sunulması beklenmektedir. Posterde bilgiler kısaca ve görsel olarak sunulacaktır.

D. ALKEV ÖZEL FEN LİSESİ SELİM DEMİREN FEN BİLİMLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI BAŞVURU BASAMAKLARI

Başvuru işlemi ONLINE olarak <http://projebasvuru.alkev.k12.tr/login.asp> sistemi üzerinden öğrenci tarafından yapılır. Başvuru sayfasında yer alan videodan başvuru basamaklarına ulaşabilirsiniz.

E. DİKKAT ETMENİZ GEREKENLER

1. Hangi konuda araştırma yapmayı planlıyorsunuz?
2. Bulduğunuz konuyla ilgili hangi araştırma sorularını belirlediniz?
3. Bulduğunuz konuyu nasıl araştırmayı düşünüyorsunuz?
4. Projenizin amacını birkaç cümleyle özetler misiniz?
5. Hipotez ya da hipotezleriniz nedir?
6. Bağımsız değişken(ler)inizi tanımlayın ve deneyin sonuçlarını nasıl etkilediğini belirtin.
7. Deneyinizin bağımlı değişkeni nedir? Bağımlı değişkenin değişimini nasıl ölçtünüz?
8. Deneyi nasıl yaptığınızı ve nasıl bir yöntem uyguladığınızı anlatın.
9. Deneyin/yöntemin sonuçlarını anlatın.
10. Sonuçları sunuş şeklinizi belirleyin. Nedenlerini açıklayın.
11. Deney/yöntem sonuçlarının hipotezi doğrulayıp doğrulamadığını açıklayın.

Kaynak:

- Öğrenciler İçin 4006 - **Tübitak Bilim Fuarları Kılavuzu**
- **2019 TÜBİTAK Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması Proje Rehberi**