

KEŞAN İLÇE MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
TÜBİTAK ARAŞTIRMA ALT PROJELERİ HAZIRLAMA REHBERİ

ALT PROJE ADI	Rüzgar Santrallerinin Kanat Yapısı Üzerine Bir Araştırma
ALT PROJE TÜRÜ	ARAŞTIRMA
ALT PROJE ALAN	Yenilenebilir Enerji
ALT PROJE AMACI	Rüzgar enerjisi günümüzde hızla yaygınlaşan bir yenilenebilir enerji türüdür. Bilim insanları bu enerjinin daha verimli kullanılabilmesi için araştırmalar yapmaktadır. Bu projede amaç rüzgar santrallerinde üretilen elektrik miktarını daha fazla artırabilmenin yollarını kontrollü deneylerle araştırmaktır.
ALT PROJE YÖNTEMİ	<p>KAYNAK TARAMASI: Teknolojisi ve kullanımı en hızlı gelişme gösteren ve ekonomisi de fosil kaynaklı enerji kaynakları ile rekabet edebilir hale gelen yenilenebilir enerji kaynaklarının en önemlilerinden biri rüzgâr enerjisidir. (Elibüyük, U., Üçgül, İ. 2014.) Projemizin hazırlık kısmında farklı kaynaklar taranarak en yüksek verimle çalışan rüzgar türbinlerinin özellikleri araştırılmıştır.</p> <p>PROBLEM: Rüzgar enerjisi santrallerindeki yapıların konumu ve yapıları sebebiyle yeteri kadar enerji üretememesidir. HİPOTEZ: Silindirik yapraklı rüzgar santralleri rüzgar enerjisini daha yüksek verimle elektrik enerjisine çevirir.</p> <p>BAĞIMLI DEĞİŞKEN: Üretilen enerji miktarı.</p> <p>BAĞIMSIZ DEĞİŞKEN: Rüzgar santralının kanat yapısı.</p> <p>KONTROL EDİLEN DEĞİŞKEN: Rüzgar şiddeti, dinamo büyüklüğü</p> <p>YÖNTEM: Bu projede hipotezimizin doğruluğu kontrollü deneyler yapılarak test edilecektir. Öncelikle yonca ve silindir şeklinde iki ayrı yaprak modeli tasarlanacak, bu yapılar DC motorlarla birleştirilerek rüzgar santralleri elde edilecektir. Yonca yapraklı rüzgar santralleri şuan yaygın olarak kullanılan rüzgar santralleridir ve araştırmamızın kontrol grubunu oluşturmaktadır. Rüzgar santralleri saç kurutma makinesinin oluşturduğu rüzgarla çalıştırılacak, santrallerde üretilen elektrik enerjisi miktarı ampermetre ve voltmetrelerle ölçülecektir. Böylece hipotezimiz test edilecektir.</p>
ALT PROJEDEN BEKLENEN SONUÇLAR	Bu projenin sonunda araştırma ekibimiz ve bilim fuarı ziyaretçilerimiz rüzgâr enerjisinin elektrik enerjisine nasıl dönüştüğünü deneyimleyecektir. DC motora düşey şekilde bağlanacak olan yapıların her yönden esen rüzgarla dönecek olmasıyla daha verimli çalışacağı tahmin edilmektedir. Tahminimizin doğru çıkması ve bu fikrin daha önce ortaya atılmamış olması halinde faydalı model patent başvurusunda bulunulacaktır. Kontrollü deneyimiz sonucunda elde ettiğimiz veriler tablo ve grafiklerle bilim fuarımızda sunulacaktır. Projede ekibinin projenin işleyişi sırasında bilimsel araştırma süreci basamaklarını ve raporlama yöntemlerini deneyimleyerek öğrenmesi,

bilim fuarı sırasında ise sunum yeteneklerini geliştirmesi beklenmektedir.
--

ARAşTIRMA ALT PROJELERİ HAZIRLAMA REHBERİ

TÜBİTAK Bilim Fuarlarında sunacağınız projeniz; günlük hayatınızda karşılaştığınız veya ilginizi çeken bir durumun nedenlerini bilimsel olarak araştırmayı içeriyorsa, "araştırma" alt projeleri hazırlama basamaklarını takip edebilirsiniz. Bilimsel yöntemi doğru anlayabilmek araştırma alt projesi hazırlayabilmek için gereklidir. Her ne kadar sınırları kesin olarak belli olan ve mutlaka adım adım takip edilen tek bir bilimsel yöntem bulunmasa da araştırma alt projelerinde kullanılabilecek aşamalar aşağıda belirtilmiştir:

- Konunun Belirlenmesi
- Kaynak (Alanyazın) Taraması
- Araştırma Sorusunun Belirlenmesi /Hipotezin Kurulması
- Yöntemin Belirlenmesi (Araştırmayı Planlama) ve Uygulanması
- Verilerin Analizi ve Bulguların Sunumu
- Sonuçları Yorumlama ve Raporlaştırma

1. KONUNUN BELİRLENMESİ

Bireyler çevresi ile etkileşim halindedir. Bu süreçte etrafında gerçekleşen doğal ya da sosyal olgu/olaylar hakkında sürekli gözlem yapar. Alt projenize gerçekleştirdiğiniz gözlemleriniz sonucunda günlük hayatınızda fark ettiğiniz ya da merak uyandıran bir konuyu belirleyerek başlayabilirsiniz. Tematik alt proje alanları doğrultusunda ilginizi çeken konularda proje hazırlayabilirsiniz. Araştırma konunuzu belirlerken Bilim ve Teknik , Bilim Çocuk gibi TÜBİTAK popöler bilim dergi ve kitaplarından, çeşitli kaynaklardan ve güvenilir elektronik kaynaklardan yararlanabilirsiniz. Konu ile ilgili alan uzmanlarından da bilgi ve destek alabilirsiniz. Seçtiğiniz konuyla ilgili merak ettiğiniz bir problemi belirledikten sonra diğer aşamaya geçebilirsiniz.

2. KAYNAK (ALANYAZIN) TARAMASI

Alt projenizin konusunu belirlediniz. şimdi bu 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 alan uzmanlarıyla görüşebilir, üniversiteler,

müzeler, bilim merkezleri, laboratuvarlar, hayvanat bahçeleri, tıp merkezleri, botanik bahçeleri vb. ilgili kurum ve kuruluşlara gidebilir, fen bilimleri, tarih, teknoloji ve tasarım gibi derslerin öğretmenlerinden destek alabilirsiniz.

3. ARAŞTIRMA SORUSUNUN BELİRLENMESİ/HİPOTEZİN KURULMASI

Belirlediğiniz konu ve soruyla ilgili çeşitli kaynaklardan yararlanarak alanyazın taraması yaptınız ve çeşitli bilgiler edindiniz. Şimdi bu bilgiler ışığında ne yapmak istediğinizi yani araştırmanızın sorularını belirlemelisiniz. Araştırma sorularının doğrultusunda hipotezinizi (ihtiyaç duyulduğu takdirde) kurmalısınız.

Hipotez örnekleri aşağıda verilmiştir.

- Işık bitkilerin büyümesinde etkilidir.
- Akıllı telefon kullanım süresi öğrencilerin akademik başarılarını olumsuz etkiler.
- Dip balıklarındaki ağır metal miktarı yüzey balıklarından fazladır.
- Sosyal medya kullanımı yetişkinlerde depresyonu artırır.

4. YÖNTEMİN BELİRLENMESİ (ARAŞTIRMAYI PLANLAMA) VE UYGULANMASI

Araştırma sorularınız doğrultusunda araştırma yönteminize karar vermelisiniz. Örneğin, nicel araştırma yöntemlerinden olan deneysel araştırma desenlerini kullandığınızda 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 "dene grubu", "kontrol grubu", "bağımlı değişken" ve "bağımsız değişken" kavramlarını bilmeniz gerekir.

Örneğin; solucanların bitkilerin büyümesinde etkili olup olmadığını araştırıyorsanız; bir grup bitkiyi solucanlı, diğer bir grubunu ise solucansız topraklı bir ortamda incelemelisiniz. Böylece solucanlı toprak kullanılan grup "dene grubu", diğeri ise "kontrol grubu" olur. Aynı süre içinde iki grubun bitki gelişimi incelendiğinde, solucanların bitki gelişiminde etkili olup olmadığı anlaşılabilir. Deney grubunda değiştirilebilen ve sonuca 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 büyümesi deneyinde solucanlı toprak bağımsız değişkendir. "Bağımlı değişken" ise, deneylerde bağımsız değişkenlere bağlı olarak değişir ve ölçülebilir. Hipotez, "Solucanlı toprakta bitkiler daha hızlı büyür" şeklinde olursa yapılacak deneyle solucanlı toprağa bağlı olarak bitkilerdeki büyüme ölçülmeye çalışılır. Burada bitkilerin büyümesini nasıl ölçeceğinizi iyi düşünmeniz gerekecektir. Eğer büyüklüğün ölçüsü olarak uzunluk belirlenirse bağımlı değişken bitkinin boyu olacaktır.

5. VERİLERİN ANALİZİ VE BULGULARIN SUNUMU

Hipotezinizin doğru mu yanlış mı olduğunu belirlemek için deneyiniz sırasında ve sonunda kaydettiğiniz verileri analiz etmelisiniz. Veri analizi sürecinde farklı teknolojilerden (pH metre, bilgisayar programları vb.) yararlanabilirsiniz. Bulguların sunumunda şekiller, grafikler,

izimler ve tablolar gibi çoklu gösterimleri kullanmak proje sonuçlarınızın daha kolay anlaşılmasını sağlayacaktır. Hazırlayacağınız oklu gösterimler ve araştırmanızın sonuçları poster sunumunuzda yer almalıdır.

kesanmemtubitak@gmail.com

KEŞAN MEM TUBİTAK