



TÜBİTAK

**46. ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİ
ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI
2015**

PROJE REHBERİ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Önsöz	2
Önemli Uyarılar	3
Bilim ve Bilimsel Araştırma	5
Bilim Araştırma Özeti Nasıl Yazılır?	8
Bilim Araştırma Planı Nasıl Yazılır?	9
Bilim Araştırma Raporu Nasıl Yazılır?	11
Alanlarla İlgili Açıklamalar ve Örnek Proje Raporları	16

Bu rehber TÜB TAK Ortaö retim Ö rencileri Ara tırma Projeleri Yarı masına katılacak ö rencilere yardımcı olmak amacıyla hazırlanmış tır. Proje çalı ması yapan ö rencilerin ba vuruda bulunmadan önce bu rehberi ba tan sona dikkatle okumaları kendileri için çok yararlı olacaktır.

Ülkemiz genelinde düzenlenen böyle bir yarım maya katılacakların, çalı malarının her a masında benzer ekilde davranmaları ve konulan ilkelere uymaları, her eyden önce ken dilerine kolaylık sa layacak ve çalı malarının en iyi ekilde de erlendirilmesini mümkün kılacaktır.

Bu yarım manın temel amaçlarından biri, genç beyinleri dü ünmeye, gözlem yapmaya, merak etmeye, merak ettiklerini ara tırmaya te vik etmektir. Bu ba lamda, projelerin de erlendirilmesinde göz önüne alınacak en önemli kriter, projeye kaynak olan fikrin proje sahibi ö renci/ö rencilerden çıkmış olmasıdır. Bu fikir basit; fakat çok ilginç ve pratik bir çözüme yönelik olabilir. Ö rencilerin kendi ürettikleri fikri uygulama a masında üniversitelerden ya da ara tırma kurumlarından destek almaları do aldır; ancak, bu destek, bilgi alma ya da laboratuvarlardaki cihaz veya çe itli araçların kullanılmasıyla sınırlı kalmalıdır. Ö rencilerin bir üniversitede yürütölmekte olan bir ara tırmaya katılıp burada yaptıkları çalı maları proje olarak sunmaları bu yarım manın ruhuna ve var oluş nedenine aykırıdır.

Proje konusu seçimi, i leni i ve sunumu konularında yararlı olabilece i dü üncesiyle genel bilgiler rehberde eklenmiştir. Ö renciler, proje raporlarını ve özetlerini hazırlarken yol gösterici uyarılara mutlaka uymalıdır.

Bu rehberin hazırlanmasında eme i geçenlere en içten te kekkürlerimizi sunar, yarım maya katılacak ö rencilere ve onlara yardımcı olacak de erli ö retmen ve ö retim üyelerine proje rehberinin yararlı olacağını umar, ülkemizin gelece i olan gençlerimize çalı malarında başarılar dileriz.

TÜB TAK

Bilim insanı Destekleme
Daire Başkanlığı

ÖNEMLİ UYARILAR

Proje sergisi için gerekli bilgisayar ve diğer donanım, proje sahipleri tarafından getirilecektir.

Proje ön de erlendirmesinde jüri üyeleri;

- Sorunu tanımlamadaki ve soruna yaklaşımdaki orjinallik ile yaratıcılık,
- Proje planının hazırlanması
- Sorun ile projede uygulanan materyal ve yöntemlerin uygunluğu,
- Sorun tasarımı ve incelenmesindeki beceri, dikkat ve özen,
- Sorunun tanımlanmasından çözüme kadar çalışmanın sürdürülmesi olması,
- Sonuçların irdelenmesindeki sebep-neden ilişkisi ve açıklık,
- Raporun yazım kalitesi,
- Yardımlanan kurum, kurulların ve kaynakların referans verilmesi, gibi hususlara önem vermektedir.

Projede özgünlük ve ilgili öğrenciler tarafından yapılmaması çok önemlidir. Bu kriterlere uyulmaması anlamına gelen projeler de erlendirmeye alınmayacaktır.

Halk sağlığı ve güvenliğini için risk teşkil ettiği düşünülen projeler de erlendirme döneminde tutulacaktır.

Özellikle radyoaktif maddeler, tehlikeli deney setleri, toksik ve kanserojen vb. maddeler ihtiva eden projeler de erlendirme döneminde tutulacaktır (sergiye çıkarılmayacaktır).

Yardımlar mülakatı yapan jüri üyelerine projeyi gerçekleştiren kullandıkları malzeme ve bilgi kaynaklarını açıklamak, kendilerini destekleyen ve yönlendiren kişileri/kurumları belirtmekle yükümlüdürler.

Jürinin kanaatine göre ağırdaki sırtlardan biri veya birkaçını içeren projeler de erlendirme döneminde tutulacaktır.

- Konunun uzmanlarından gereğinden fazla yardımlanması,
- Herkesin ulaşamayacağı kaynaklardan öncelikli ve özellikli olarak yararlanılması,
- Bakalardaki çalışmaları kaynak göstermeden yararlanılması.

Hayvan deneyi içeren projeler yapmayı planlayan öğrenciler deneylerinde öncelikle, omurgasız hayvanlar kullanmak yerine, olası tüm diğer alternatifleri gözden geçirmelidir. Önerilen bazı alternatifler aşağıda verilmiştir.

- a) Omurgasız hayvanlar (örneğin protozooplannaria, böcekler),
- b) Zebra balığı ve kurbağası.
- c) Bitkiler, mantarlar ve mayalar,
- d) Hücre ve doku kültürleri,
- e) Mikroorganizmalar,
- f) Matematik ya da bilgisayar modelleri.

Yine de omurgalı hayvanlar içeren deneyler yapılacaksa aşağıdaki kurallara uyulması zorunludur.

1. Hayvanların öldürülmesini, vücudunda herhangi bir kesi yapılmamasını, herhangi bir uzvunun ya da dokusunun vücuttan ayrılmasını (kan alma dâhil) gerektiren,

2. Hayvanlara ağız ya da enjeksiyon yoluyla herhangi bir radyoaktif, toksik ya da etkisi kesin olarak bilinmeyen (örneğin çeyitli bitki özütleri) tehlikeli ve yabancı maddelerin verilmesi,

3. Hayvanların aç veya susuz bırakılması, hayvanların acı ve eziyet çekmesine neden olan, onlara rahatsızlık veren ve sağlığını tehdit eden deneyleri içeremez.

Bu kapsamdaki projeler kesinlikle kabul edilmeyecektir.

Bunların dışında, gözleme dayalı (örneğin hayvanın doğal yaşam ortamında gerçekleşen ve hayvana müdahale edilmeyen davranış deneyleri) ya da hayvanın çeyitli fiziksel özelliklerinin (örneğin yaş, boy, ağırlık, renk, metabolik hız, vb.) ölçülmesini ya da atıklarının analizini içeren deneyler kabul edilebilir. Bu deneylerde kullanılacak hayvanlar;

Fare: *Mus musculus*,

Sıçan: *Rattus norvegicus*,

Tavşan: *Oryctolagus cuniculus*,

Kobay: *Cavia porcellus*, Golden: *Mesocricetus auratus*, Köpek: *Canis familiaris*,
Kedi: *Felis catus*, Bıldırcın: *Coturnix coturnix*,

düzenli, sağlıklı ve hijyen koşullarına uygun üretim-bakım yapan merkez ya da laboratuvarlardan sağlanmalı ve bu durum mutlaka belgelenmelidir. Hastalık (özellikle insana bulaşan) taşıdığı bilinen ya da böyle olduğundan üretilen hayvanlar kesinlikle kullanılmamalıdır. Hayvan deneyi içeren projelerin yukarıdaki koşullara uygunluğu konusunda karar yetkisi bilimsel jüriye aittir.

insan deneyleri içeren projeler yapmayı planlayan öğrenciler aşağıdaki kurallara uymak zorundadır:

1. İnsanlardan kan almayı ya da herhangi bir madde vermeyi gerektiren deneyler ile önceden alınmış ve depolanmış insan kanıyla yapılan deneyler içeren projeler yapılmamalıdır.
2. İnsan içeren deneyler aşağıdakilerle sınırlandırılır:
 - a) Birey ya da grup davranışlarının ölçmeye yönelik deneyler (denekleri rahatsız edici ya da onlara zarar verici koşullar altında olmayan),
 - b) Doğal duyu uyarlara (ışık ya da ses gibi) verilen tepkilerin ölçülmesi,
 - c) Saç teli ya da damak/yanak içi epitel döküntüsü örnekleriyle yapılan DNA analizi deneyleri.
3. Yukarıda anılan deneylerin kabul edilebilmesi için denek olarak kullanılacak kişilerin deney hakkında önceden ve anlaşılabilir biçimde bilgilendirilmesi, denek olmayı kabul ettiğine dair yazılı onay (çocuk denekler için bu onay ebeveynlerinden alınmalıdır) ile çalışmaya ilişkin destek alınan kurumun etik kurulunun yazılı izni gereklidir.
4. İnsanlar içeren araştırmalarda bireylerin özel hayatına müdahale edilmemesi, herhangi bir şekilde fiziksel veya ruhsal zarar görmemelerine ve kişilik haklarına dikkat edilmelidir.
5. Bilgi talep edilen bireylerin bu bilgileri verip vermemeleri tamamen kendi kararları olmalıdır. Bireyler bunun için zorlanamazlar.
6. Araştırma amacıyla toplanan özel nitelikteki bilgilerin sadece araştırma için kullanılması ve hiçbir şekilde başkalarıyla paylaşılması gerekmektedir.
7. Araştırmaların bir laboratuvar da gerçekleştirilecek olanlar laboratuvar güvenlik kuralları hakkında bilgilendirilmelidir.

Jüri kararı kesindir.

BİLİM VE BİLİMSEL ARA TIRMA

Bilimsel ara tirmaların amacı; ya adlı zımız dünya hatta evren hakkında sordu umuz sorulara cevap bulmaktır. Burada en önemli eylemlerden biri hiç üphesiz soru sormaktır. Soru sormak için ise gözlem yapmak gerekir. Yapılan gözlemler, bir problemin tespitini ya da bir olgunun neden-sonuç ili kisinin sorgulanması için sa lar. Dikkatimizi çeken eylemler de bizim **bilimsel gözlem** (deney ve ölçümler) yapmamıza ve bunun sonucunda **bilimsel açıklamalar** (hipotez, teori, kanun ve model) üretmemize yol açabilir.

Bilimsel gözlemler, soruların tanımlanabilmesi ve/veya açıklanabilmesi için toplanan verilerden anlam çıkarabilmenizi sa lar. Örne in, her seferinde sulamayı unuttu unuz çiçeklerin soldu unu gördü ünüzde; sulanmayan çiçeklerin solabilece i+ ekinde bir açıklama yapabilirsiniz. **Deneyin** amacı incelenen bir olayla ilgili veriler elde etmektir. Bu amaçla yapılabilecek en basit i lem gözlem yapmaktır. Deney sonunda soruların cevapları olu tururken, bir taraftan veri toplandı er taraftan da veriler arasında olasılı kiler kurarak kanıtlar/deliller bulabiliriz. Örne in, çiçeklerin kaç gün sulanmadı ında soldu unu merak ederseniz; bunun cevabını bulabilmek için farklı sürelerde susuz bırakılan çiçekleri karşı la tırabilirsiniz. Tabi ki, laboratuvarda yapılan deneyler d e ında da gözlemler yaparız. Örne in, karasineklerin kanat uzunlu unu merak ediyorsak kanatları ölçeriz. Böylece karasineklerin kanatlarının uzunlu u hakkında bilgi toplamı oluruz. Ölçümler, uzunluk, kütle, hacim, sıcaklık ve zaman gibi sayısal de erler (nicel de erler) verir. Bu de erler bize sorumuzun cevabını açıklamada kanıtlı olu turabilir.

Bilimsel dü ünceler/açıklamalar, bilimsel gözlemlerden elde etti imiz bulguları bir arada dü ünü aralarında anlamlı bir ili ki kurarak (ili kisiz oldu unu da iddia edebiliriz) üretti imiz dü üncelerdir/açıklamalardır. Bu fikirler, bize sordu umuz sorulara aradığımız cevapları vermede yardımcı olur. **Teori**, birçok gözlemin bir arada de erlendirilmesi sonunda yapılan açıklamaların arka planıdır. Yani kısaca yapılan açıklamaların sebebidir. Örne in, Schleiden ve Schwann kendilerinden yakla ık iki yüzyıl önce Robert Hooke ve Leeuwenhoek gibi bilim insanlarının hücre ile ilgili gözlemlerini tümevarım yöntemiyle bir genelleme yaparak Hücre Teorisinin (bütün canlılar hücrelerden olu mu tur) temelini atmışlardır. Teoriler yeni gözlemlerle desteklenebilir ya da desteklenmeyebilir. Teoriler desteklenmedi inde ise kısmen ya da tamamen de i tirilirler. Zannedildi i gibi (kavram yanlışsı) teoriler yeteri kadar kanıtlı desteklendi inde kanunlara dönü mezler. Üç yüz yıl sonra bile çürütülen/zayıflatılan teoriler vardır. **Kanun** ise, belirli ko ullar altında gerçekleşen do a olayların açıklanması ve bundan hareketle yapılan genellemelerdir. Örne in, Kütle Korunumu Yasası (Kimyasal reaksiyona giren maddelerin toplam kütlesi, reaksiyon sonucunda olu an ürünlerin toplam kütlesine e ittir). Tıpkı teoriler gibi kanunlar da gözlem ve denemeler ile test edilmeye devam edilirler. Kanunlar genellenmi bir açıklama olduklarından bugün, yarın veya daha sonraki bir zamanda genellemeye aykırı bir durumun ortaya çıkma ihtimali her zaman bulunmaktadır. Bilimsel modeller, sorularımıza cevaplarırken yaptığımız açıklamalar ve çıkarımları destekleyen basit ayn zamanda somut tasarımlardır. Animasyonlar, simülasyonlar, matematik denklemleri, çizimler, üç boyutlu maketler modellere örnek olarak verilebilir. En iyi bilinen modellere DNA Modeli, Atom Modeli ve Hücre Zarı Modelini verebiliriz. Modeller, yeni bilgiler ve bilimsel dü ünceler ortaya çıktıkça de i ebilir.

Bilimsel ara tirmalarda a a ındaki i lemler yapılsa da, bunlar her zaman belirli bir s rada uygulanmaz. Örne in bilimsel ara tırma bir soruyla başlasa da, ara tırma sürecinin ilerleyen zamanlarında da soru sorulmaya devam edilebilir.

- Soru sormak,
- Ara tırma yapmak ve hipotez kurmak,
- Hipotezi test etmek (gözlem ve deney tasarlamak),
- Analiz yapmak ve sonuç çıkarmak,
- Sonuçları tartışmak,
- Yeni sorular sorarak yeni ara tirmalar planlamak.

BİLİMSEL SORU SORMA

Bilimsel araştırmalar her zaman bir soru ile başlar. Örneğin, yapraklar neden sararır? Karbon dioksitten çiçeklerini çıkartan bir kardelen görüp onunla ilgili bilgi toplarken okuduğunuz bilgiler sizin bir soru sormanıza neden olabilir. Köpekleri çok seven biri olarak onları kenelerden uzak tutmanın yollarını arayacak sorular sorabilirsiniz. Burada önemli olan sorunuzun mümkün olduğu kadar basit, açık ve spesifik olmasıdır. Örneğin, kardelenin soğanlı bir bitki olduğu, soğanlı bitkilerin süs bitkisi olarak kullanıldığı, soğanlarında alkaloidler içerdiği, alkaloidlerin de ilaç yapımında kullanıldığı, soğanlarının doğadan toplanmasını yasak olduğu, bir soğanın 3-5 yılda çiçek açabilecek boyuta ulaşması önemlidir. Dolayısıyla ekonomik yönden değerli ve önemli bir bitki olduğu düşünülmektedir. Sorunuz; kardeleni nasıl çoğaltırız? ise çoğaltma yöntemlerini; kardeleni *in vitro* kökullarda nasıl çoğaltabiliriz? ise soğanlarda *in vitro* üretim tekniklerini; kardelenin *in vitro* üretiminde büyüme düzenleyicilerinin etkisi nedir? ise başka bir konuyu araştırmanız. Sonunda kardelenin soğan yapraklarından *in vitro* kökullarda hızlı çoğaltım için BAP ve NAA büyüme düzenleyicilerinin etkisi ne olur? şeklinde sorunun kapsamı daraltılabilir. Yani sorular araştırılmaya yön verir. Aynı konuyla ilgili farklı birçok soru sorulabilir. Bu soruların cevap sürecinde de farklı araştırmalar yapılarak farklı bilgilere ulaşılabılır. Burada sorunuzu, dolayısıyla araştırmanız ne kadar spesifik ve net bilgi, zaman, para ve ilgi gücü bakımından o kadar üstesinden gelebilirsiniz. Her araştırma soru sorma ile başlıyor olsa da soruların kalitesi son derece önemlidir. Test edilebilir yani araştırılabilir ya da araştırılmaya değer soru sormak önemlidir.

ARA TIRMA YAPMAK VE HİPOTEZ KURMAK

İlgilendiğiniz konu ile ilgili detaylı bir araştırma yapmanız. Bunun için öğretmeninizden size rehberlik etmesini isteyebilirsiniz. Araştırma konunuz hakkında daha önce neler yaptınız, sizin yapmadığınız deneyler yaptınız mı? Sonuçları ne oldu? Bunları örneğinizde özgün bir deney planlayabilirsiniz. Daha önce yapılan araştırmalarla sizin planladığınız araştırmaya benzer ve farklı olanları bilmeniz araştırmanızın özgünlüğünü ortaya koymanızda yardımcı olur.

Sorunuzun tahmini cevap hipotez cümlesi haline getirmelisiniz. Fakat hipotez bir tahmin değildir. Tahmin veriye dayalı olmayan açıklama iken, hipotez az ya da çok veriye dayalı açıklama değildir. Bir konuyla ilgili kurulan güçlü hipotezlerin en önemli özelliği çok sayıda veriden çıkarılmasıdır. Hipotezlerin en önemli özelliği test edilebilir olmasıdır. Her deneyin açık (yazılı) veya kapalı (zihinde) bir hipotezi vardır. Hipotezler gözlem ve deneylerle denetlenir. Her tip hipotez cümlesi kurabiliriz. Örneğin, BAP ve NAA büyüme düzenleyicilerinin birlikte kullanılması kardelenin soğan yapraklarında *in vitro* hızlı çoğaltımını arttırmaz farklı hipotezi, **sifir hipotez** olarak adlandırılır. Yani sıfır hipotezi uygulamalar arasında bir fark olmadığı iddia edilir. Bu iddiayı ortaya atabilmek için daha önceki bazı veriler veya deneyimler kullanılabilir. Aksi bir durum ortaya konmadıkça sürece hipotez geçerli olarak kabul edilir. Bir sıfır hipotezin tersini söyleyen hipotez vardır buna da **alternatif hipotez** denir. Örneğin, BAP ve NAA büyüme düzenleyicilerinin birlikte kullanılması kardelenin soğan yapraklarında *in vitro* hızlı çoğaltımını arttırmaz farklı.

Hipotezi Test Etmek (gözlem ve deney tasarlamak)

Tasarladığınız deney ya da gözlem yalnızca hipotezinize cevap verecek şekilde planlanmalıdır. Öncelikle deneyde kullanılacak deneyimlerin belirlenmesi gerekir. Bir deneyde deneyimlere **değişken** denir. Örneğin, kardelen bitkisi ile yapılan deneyde; deneyimlerin bitki büyüme düzenleyicilerinin (BAP ve NAA) birlikte, farklı dozlarda kullanılmasıdır. Yani deneyin sonucunu etkileyen uygulamalar deneyimlerin olduğu olur.

Bilimsel araştırmalarda üç tip deneyim vardır;

1- Bağımsız değişken; bilimsel bir çalışmada deneyin sonucuna etki edebilen yani sebep olan değişkendir. Örneğin, sıcaklık ve çözünürlük etkisi araştırılıyorsa, sıcaklık burada bağımsız değişkendir.

Farklı sıcaklıklar denenir.

2- Bağımlı de ği ken; bilimsel bir çalışmada bağımsız de ği kenden etkilenen yani sebep olan de ği kendir. Örne ğin, sıcaklıktan etkilenerek de ği en çözünürlük miktarı. Sıcaklık arttıkça çözünürlük artar. Bağımlı de ği ken burada çözünürlüktür.

3- Kontrol de ği ken (kontrol grubu); araştırma sırasında kontrol edebildi ğimiz sabit tutulan faktör.

Bir deneyi planlarken kontrol grubunun oluşturulması zorunluluktur. De ği kenlerin deneyin sonucunu etkileyip etkilemedi ği ve nasıl etkiledi ği ancak kontrol grubu ile karşılaştırılarak yapılabilir.

Deneylelerden elde edilen verilerin hata payını azaltmak için tekrarlar yapılır. Bir deneyde alınan bir ölçüm en az üç kez tekrarlanır ve ortalaması alınır. Böylece, elde edilen verideki hata payı en aza indirgenir ve bu yolla verilerin güvenilirli ği sağlanır.

Analiz Yapmak ve Sonuç Çıkarmak

Deney ve gözlem sonunda elde etti ğiniz tüm bilgiler **veri** olarak adlandırılır. Örne ğin ölçüm aldığı tüm boy uzunlukları (ortalama: 2,3 cm), saydığı sürgünler (ortalama: 5 adet), gözlem sonuçları (renk de ği ğimi, gaz çıkışı vb.) elde etti ğiniz verilerdir.

Verilerin düzenli bir şekilde tablolarda gösterilmesi, grafik haline getirilmesi, foto ğraflanması onların aralarında ve kontrole göre karşılaştırmaya ve anlamlandırılmaya yardımcı olur. Böylece bu verilerden bir sonuç çıkarılabilir. Sunum sırasında aynı verilere ait hem tablo hem grafik verilmez, bunlardan hangisi sonucu en iyi ifade ediyorsa o tercih edilir.

Elde edilen matematiksel verilerden sonuç çıkarabilmek için veriler istatistiksel yöntemlerden geçirilir. Örne ğin, rakamların ortalaması, yüzdesi, frekanslarıdır. Hatta ortalamaların karşılaştırmalı istatistiksel analizler (t-testi, X² testi, varyans analizi, Duncan testi gibi) yapılır. Bunun için matematik öğretmeninizden size rehberlik etmesini isteyebilirsiniz. Tüm bunların amacı verileri anlamlandırırken hata payını en aza indirmektir. Böylece araştırmanın sonucuna olan güvenilirlik artar.

Gözlemlerden elde edilen kanıtlara dayalı yapılan açıklamalar araştırmanın sonucudur. Örne ğin, Kardelen bitkisinin soğan yapraklarından *in vitro* şekilde çoğaltılması için 4 mg/l BAP ve 0,5 mg/l NAA büyüme düzenleyicilerinin birlikte kullanıldığı durumda en fazla sürgün sayısı (5 adet) elde edilmiştir. Bu sonuç araştırmanın sonucu cümlesidir. Elbette bunun yanında başka sonuçlara da ulaşılmış olabilir. Örne ğin, büyüme düzenleyicilerinin tek başına kullanıldığındaki olumsuz etkileri ya da birinin azalması diğerinin artması konsantrasyonlardaki de ğişimler de araştırmanın sonuçlarındandır.

Çıkarım, elde edilen veriler ve geçmiş deneyimler, sahip olunan bilgi düzeyi hatta yaşı ve toplumdaki konumu (kültür), hayal gücü gibi pek çok faktörün birlikte etkiledi ği araştırmanın sonuçları yorumlanmalıdır. Burada önemli bir noktaya gözden kaçırılmamak gerekir. Aynı deneyi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmaları halinde farklı çıkarımlar yapabilirler. Farklı gözlem ve deneyleri yapan bilim insanları da aynı çıkarımlar yapabilir. Çünkü, aynı sonuca ulaşmak için birden fazla bilimsel yöntem vardır. Bu nedenle araştırmaların sonuçları bilim dünyasının tartışmasına açılır.

SONUÇLARI TARTI MAK

Gözlemler ve deneylerden elde edilen sonuçların başka araştırmalarıyla benzer araştırmalarda elde ettikleri sonuçlarla karşılaştırılması önemlidir. Sonuçların başka araştırmalarıyla sonuçları ile uyumlu ise araştırmanın destek sağlaması olursunuz. Aynı zamanda, birbirini destekleyen araştırmalar daha genel sonuçlara ulaşılmasını sağlayabilir. Tersini durumda yani araştırma sonuçları başka araştırma sonuçlarından farklılık gösteriyorsa bunun nedenleri konusunda yeni tahminlerde bulunup, bu konuda yeni araştırmaları yapmaya gereklili ğini vurgulayabilirsiniz. İkinci bir ihtimal ise araştırmanın herhangi bir yerinde hata yapılmış olmasıdır ki, böyle durumlarda araştırma planı ve uygulama yeniden gözden geçirilmelidir.

YEN SORULAR SORARAK YEN ARA TIRMALAR PLANLAMAK

Her ara tırmanın sonunda ara tırmacı yeni sorular sorar. Örneğin; Kardelen bitkisinin soğanının iç yaprakları ile dış yaprakları arasında *in vitro* hızla çoğaltmada bir fark olur mu?

Kardelen bitkisinin soğan yapraklarından *in vitro* da hızla çoğaltım için başka hangi büyüme düzenleyicileri etkili olur?

Kardelen bitkisinin yaprak sapı *in vitro* da hızla çoğaltım için daha uygun olabilir mi?

Yeni sorular yeni ara tırmaların planlanmasını sağlar. Ara tırmacı ara tırmalarının sonunda bu yeni fikirleri öneri olarak sunar.

PROJE ÖZET NASIL YAZILIR?

Proje yapan her öğrenci ara tırma özeti yazmalıdır. Özet kısaca ve anlaşılır olmalıdır. Özeti tamamıyla 250 kelimeyi aşmamalıdır. Özeti okuyan, proje hakkında doğru bir fikre sahip olabilmelidir. Projenin ayrıntılarından, yorumlardan ve kaynaklardan özette bahsedilmez.

Örnek bir özet aşağıda verilen unsurları içermelidir:

a) Deneyin amacı:

1. Proje konusunun ara tırma sebebini açıklayan bir giriş metni,
2. Çalışılan hipotez veya problemin ifadesi,

b) Kullanılan yöntem ve ilimler:

1. Ara tırmanın nasıl yapıldığı hakkında genel bir açıklama ve önemli noktaların özeti,
2. Özet, kullanılan malzemeler hakkında bilgi içermez, ancak ilimleri çok büyük ölçüde etkiliyorsa veya ara tırma için geliştirilmesi gerekiyorsa bahsedilebilir.

c) Gözlemler/Veriler/Bulgular:

1. Bu bölüm sonuçları doğrudan etkisi olan ve deney veya gözlem sonucu elde edilen anahtar bulguları içermelidir.
2. Özette bulgular hakkında ayrıntı, grafik ve tablolar verilmemelidir.

d) Sonuçlar:

- 1) Ara tırmanın sonuçlarından kısaca bahsedilmelidir.
- 2) Son paragraf ara tırmanın uzantısı olan uygulamaları ve ilimleri içermelidir.

Ba vuru için sisteme yüklenecek özetle ara bağlantı (deneyin amacı, kullanılan yöntemler ve ilimler, Gözlem / Veriler / Bulgular, Sonuçlar) yazılmayacaktır.

ÖRNEK PROJE ÖZET

Vitis rotundifolia Meyvelerinin Kabuk ve Çekirdeklerinin UV-C'ye Karşı Koruyucu Etkilerinin Araştırılması

UV-C ışınlarının oldukça zararlı etkileri bulunmaktadır. UV ışınlarından korunmak amacıyla üzüm kabuğu ve çekirdek özütlerinin mikroorganizmalar ile muamele edilerek koruyucu etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu süreç sonucunda mikroorganizmaların üzüm kabuğu ve çekirdek özütleri sayesinde UV'ye karşı korunum sağlanırsa, ayrıca kozmetik alanında da farklı bir alternatif alan olacaktır.

Mikroorganizmalar üzerine etki eden UV ışınlarının zararlı etkilerinin önüne geçmek amacıyla yapılan çalışmada; çalışmaya süresince Candida parapsilosis mikroorganizması kullanılmıştır. Candida parapsilosis mikroorganizması nutrient ve malt yeast sıvı besiyerlerine 2000g alınarak ekim yapıldı ve üzüm kabuğu ve çekirdek özütlerinden 1mg/1000g ve 0,5mg/1000g olmak üzere iki konsantrasyon kullanılarak besiyeri üzerine eklenmiştir. Candida parapsilosis test mikroorganizması 28 °C'de bir gün inkübasyona bırakılmıştır. Besiyerlerine ekim yapıldıktan sonra 30 dakikalık arayla 12 saat boyunca spektrofotometrik ölçümler alınarak standart büyüme eğrileri oluşturulmuştur.

Çalışma sonucunda, ölçülen spektrofotometrik ölçümler parabolik olarak artmış ve Candida parapsilosis mikroorganizmasının UV-C ışınlarına karşı koruyucu özelliği üzüm çekirdek özütünün sağlandığı belirlenmiştir. Hem 10 dakikalık hem de 20 dakikalık UV ışınlarına maruz bırakılarak her iki deney grubunda da korunum sağlanmıştır.

Yapılan çalışmada üzüm çekirdek özütünün UV - C ışınlarına karşı koruyucu özelliğinin olduğu tespit edilmiştir. Üzüm kabuğu özütü bulunan popülasyonlarda kontrol grubuyla benzer deneyler göstermiş olup bu yüzden aslında koruyucu özelliğinin üzüm çekirdek özütünde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca üzüm çekirdek özütü popülasyon üzerinde üremeyi hızlandıran etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Ba vuru için sisteme yüklenecek özetle ara bulgular (deneyin amacı, kullanılan yöntemler ve sonuçlar, Gözlem / Veriler / Bulgular, Sonuçlar) yazılacaktır.

BİLİMSEL ARA TIRMA PLANI NASIL YAZILIR?

Bilimsel araştırma, gözlemlenen bir olay veya düşünülen bir konu hakkında soru sormayla başlar. Bu konuda yapılan çalışmaların araştırılması (literatür taraması) ile devam eder; bilimsel olarak nitelenen bir yöntem ile elde edilen bir cevapla sonuçlanır. Bu süreçten başlanarak sonuna kadar önceden planlanmalıdır. Planlama bir anlamda amaca ulaşmak için yapılacakların belirlenmesi ve sıralanmasıdır.

Bilimsel araştırma planında aşağıda verilen unsurlardan oluşur:

“ **Araştırma Konusu:** Araştırılacak olan konu bütün unsurlarla birlikte ayrıntılı olarak tanımlanır. Araştırma konusunun sınırları, cevap aranacak soruyu içerecek şekilde doğru olarak tanımlanmalıdır. Araştırma konusu genel olmamalı cevap aranacak soru ile sınırlı olmalıdır.

“ **Hipotez geliştirilmesi veya mühendislik hedefinin belirlenmesi:** Hipotez bir anlamda sorulan soruya verilen bir cevap veya kestirimdir. Hipotezin bilimsel olabilmesi için doğru veya yanlış yapılabilecek araştırma ile sınanabilir olmalıdır. Eğer araştırma mühendislik içeriyorsa ulaşılabilecek istenen hedefler kesin olarak belirlenmelidir.

" Kullanılacak yöntem ve süreçlerin tanımı

1) **Süreçler:** Veri toplanmasında yapılacak işlemler veya veri elde etmek için tasarlanan deney düzeni tanımlanmıştır.

2) **Veri analizi:** Araştırma sorusuna cevap verecek veya hipotezi doğrulayacak olan gözlem veya deney sonucu elde edilen verinin analiz edilmesinde kullanılan süreçler ve istatistiksel yöntemler açıklanmıştır.

3) **Kaynaklar:** Literatür taraması neticesinde elde edilen ve araştırmada kullanılan bilgilerin kaynaklarına yapılan atıflardan oluşmuştur.

Örnek Proje Planı

1. **Amaç ve Kapsam:** Tarihi koruma bilincinin oluşturulmaması, zamanın ve doğanın olumsuz etkilerinden dolayı kaybolmakta olan kültür miraslarımız Silifke tarihi evleri üzerine bir araştırma yapılacaktır. Tarihi evlerin mimari özellikleri ele alınarak bu evlerdeki kültürel zenginlik ortaya çıkarılacaktır. Mimari yapının korunması ve gelecek kuşaklara aktarılması, temel amaçlarımızdır.

2. **Yöntem ve Gereçler:** Literatür taraması kapsamında konu ile alakalı kitaplar, makaleler, tezler taranacaktır. Ardından bilgi toplamak amacıyla Silifke Müze Müdürlüğüne, İçişleri Müdürlüğüne, Mimarlar Odasına ve Silifke Belediyesine gidilecektir. Mimarlar Odasından bu tarihi evlerin bulunduğu köy ve mahalle adları alınarak, muhtarlarla ve yöre halkıyla görüşülüp saha keşif gezileri yapılarak bu evler tespit edilip mimari özellikleri hakkında bilgi edinilecektir.

3. **Kaynaklar:** Proje çalışması kapsamında zzzet, Arslan, (1988), Silifke Tarihi, Adana, Doğan, Demirci, (2011),Isparta Evleri, Isparta, Silifke Belediyesi 30.Sokak üç yapı Restorasyonu ve cephe Sıfırlama çalışmaları Rölöve, Restitüsyon, Restorasyon Raporu,(2012) ,Ankara, Ahmet, Uçar, (2009),Temettuat Defterlerine Göre 19.y.y İsparta Silifke, İstanbul ,Candan Ülkü, (Kasım 2005-Nisan 2006),Silifke'de Panayot'un Evleri,Arkitekt Dergisi, sayı 500 Candan ,Ülkü, (Kasım 2005-Nisan 2006),Bazı Örnekleriyle Silifke Evlerinde Ahşap Tavanlar, Silifke Müzesi Konferansları, Ayhan, Yalçın, (Kasım 2001)İsparta Temettuat Defterine göre Silifke , yararlanacaklarımız kaynaklardır.

İŞ-ZAMAN ÇİZELGESİ

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

PROJE RAPORU NASIL YAZILMALIDIR?

Gözlemlerin ve ölçüm sonuçlarının yazılarak kaydedilmesi ve bunların korunması bilimsel çalışmaların önemli bir kısmını oluşturur. Bilimsel çalışmaların bir başka önemli kısmı ise yapılan çalışmaların ve elde edilen sonuçların yayınlanmasıdır. Yalnızca bu yolla elde edilen bilgiler başkalarına iletilir ve gelecek için korunup saklanabilir.

Yapılan her proje çalışmasının en önemli amaçlarından birini onunla ilgili olarak yazılan her proje raporu oluşturur. Proje raporunda gereksiz uzatmalar ve tekrarlar olmamalıdır. Raporunuzun olabildiğince kısa ve öz olması gerekir. Çalışmalarınızla ilgili ne fazla ne de eksik bir şey yazmamaya gayret ediniz ve gerek yazılmıyorsa içerik olarak raporunuzun hazırlanmasına çok özen gösteriniz. Yapılan her çalışma için raporunuz aracılığıyla değerlendirilecek olan her zaman aklınızda bulundurunuz.

Proje raporunuz bilimsel bir çalışmanın ürünüdür. Bu rapor bir problemi ortaya koyarak, problemin çözümü için gerekli ve geçerli verilerin neler olduğunu ortaya sürüp tartışabilir veya problemi ortaya koyduktan sonra onun çözümü için izlenen yolu ve elde edilen verilerin de değerlendirilmesi ile ulaşılan sonuçları ortaya çıkartabilir. Rapor başka araştırmacıların ulaştıkları sonuçlarla ilgili fikirleri de içerebilir. Proje raporu başkaları tarafından ulaşılan sonuçların geçerliliğini, çelişkilerini ve başarıları ortaya koyup yapılması gereken yeni çalışmalar önerebilir.

Proje raporunuzu mutlaka aşağıdaki sıraya göre yazınız. Bu sıralamaya, proje raporlarının standart olması için kesinlikle uyunuz. Bu standart yazım, proje çalışmalarıyla ilgili olarak değerlendirilmesinde ve gerektiğinde raporunuzun özetlenerek veya olduğu gibi kitap haline getirilmesinde hem size hem de raporunuzu okuyanlara büyük kolaylıklar sağlayacaktır.

Proje raporunuzu şu sırada yazınız:

Proje Adı: Projenize tek bir cümle içinde; kısa ve öz olarak; okuyana proje çalışması hakkında fikir verecek bir ad veriniz.

Projenin Amacı: Bu çalışmada proje çalışması ile neyi amaçladığınız bir veya birkaç cümle ile açıklayınız. Uygun ise amaçlarınızın maddeler halinde sıralayınız.

Giri : Burada proje çalışmaları konusu ile ilgili başkalarının yaptıkları çalışmalardan söz ediniz. Sizin çalışmaları öteki benzer çalışmalardan ayrılan yönlerini belirtiniz. Benzer çalışmalardan nasıl yararlandığınız ve sizin çalışmaları neleri hedeflediğini açıklayınız.

Yöntem: Bu çalışmada çalışmada izlediğiniz yolu, gözlemlerinizi ve çalışmaları kapsamını yazınız. Deneysel çalışmalarda deney düzeneği, verilerin nasıl toplandı ve açıkça anlatılmalıdır. Deney düzeneğindeki önemli ölçüm cihazlarının (ne olduğu, ölçüm aralığı, duyarlılığı vb.) kimyasal ve biyolojik malzemenin temel özellikleri belirtilmelidir. Örneğin bir voltmetre kullanıyorsa bunun ölçme aralığı 2-220 V, 3,5 basamak göstergeli, iç impedansı 10 Mohm olan bir voltmetre olarak belirtilmesi, ya da optik özellikleri incelenen bir cam levhanın 25 mmx10 mmx1 mm boyutlarında, görünür bölgedeki geçirgen bir cam plaka şeklinde tanımlanması uygun olacaktır. Deneylerin nerede, kimler tarafından yapıldığı, ne kadar sürdüğü ve kaç kez hangi koşullar altında tekrarlandığı gibi bilgilerin açık ve öz olarak verilmesi gerekir. kullandığınız analiz ve hesaplamalar bu bölümde verilmelidir.

Sonuçlar ve Tartışma: Proje raporunuzun en önemli kısmı bu bölümdür. Proje çalışmaları ile elde ettiğiniz sonuçları bu çalışmada yazınız. Bu sonuçları sayısal değerler, bazı matematiksel ilişkiler veya sözlü ifadeler olabilir. Uygunsa sayısal sonuçlarınızın çizelge ya da grafik şeklinde veriniz, Geçerlilik sorunlarınızı belirterek sonuçlarınızın tartışınız. Sonuçlarınızın olumsuz olarak etkileyen nedenler varsa açıklayınız. Bu çalışmaları yazmadan önce mutlaka çalışmaları amacını tekrar gözden geçirerek amacınıza ne kadar ulaştığınızı belirtiniz. Konuyla ilgili önerilerinizi bu çalışmada yazarak konuya ilgi duyup benzer çalışmalar yapacak olanlara yol gösteriniz.

Kaynaklar: Bu k2s2mda proje al2 man2z ile ilgili olarak ba vurdu unuz yaz2l2 kaynaklar2, e er rapor içerisinde numara vererek at2fta bulunduysan2z numara s2ras2na g2re, yazar soyad2na g2re at2fta bulunduysan2z alfabetik s2raya uygun olarak, yazar ad2na g2re dizerek veriniz. Bir kayna 2 mutlaka a a 2daki 2rneklere uygun olarak yaz2n2z.

Bir tez veya bir kitap kaynak olarak g2sterildi inde tezin veya kitab2n ad2n2n alttaki 2rnekte g2r2ld2 ü gibi alt2 çizilmelidir.

B2ke H. (1987), Ankara2daki Hava Kirlili inin Travertenleri Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara.

Bir makale kaynak olarak g2sterildi inde makalenin 2kt2 2 derginin ad2n2n alt2 2rnekte g2r2ld2 ü gibi çizilmelidir.

Stuiver M. (1982), A high-precision calibration of the AD radiocarbon timescale, Radiocarbon 24, sayfa 1-26.

Proje 2zeti, plani ve raporunuza adin2z, okulunuz gibi ki isel bilgilerinizi yazmayin2z.

PROJE SERG S  N BAZI YARARLI HATIRLATMALAR

Sergiye kat2lacak her 2 renciye projelerini sergilemek için gerekli alan sa lanacaktır. Serginin ana amac2 yar2 mac2 2 rencilerin al2 malar2n2 sergiyi gezenlere anlatmas2n2 sa lamakt2r.

Proje al2 man2z ile ilgili foto raf, ekil, grafik ve yaz2lar2 sergiyi gezenlerin kolayca g2r2p izleyece i ekilde ve b2y2kl2kte pano üzerine yerle tirin. Yan2n2zda yap2 kan bant, kal2n yazan renkli kalemler ve bo ka 2tlar bulundurun. Sergi s2ras2nda pano üzerine baz2 eklemeler yapmay2 isteyebilirsiniz. Panoyu d2zenlerken her t2rl2 2zeni g2sterin. Genel g2r2n2 ü n sergiyi gezenler üzerinde etkili olaca 2n2 unutmay2n.

Proje al2 man2zda kulland2 2n2z d2zene i, alet ve cihazlarla yapt2 2n2z uygulama modelini masa üzerinde sergileyiniz. al2 an bir model üzerinde ara t2rman2z2 g2rmek sergiyi gezenleri çok olumlu olarak etkileyecektir.

PROJE SEÇ M , LEN VE SUNUMU LE LG L 2ZET B LG LER

De erli genç ara t2rmac2lar, proje al2 mas2 için sizi ilgilendiren ve motive eden bir konu seçin (konu orijinal, yeni ve en 2nemlisi size ait bir fikir olmal2d2r).

Biraz merak, ara t2rma, uzmanlardan bilgi, kritik d2 ü nce, yarat2c2l2k ve azim ekleyin.

Her zaman kazanamayabilir veya sonuç alamayabilirsiniz. Tabii ki hayal k2r2kl2 2 ve ba ar2s2zl2k riski de vard2r. E er bu ba ar2s2zl2 a neyin neden olmu olabilece i sorusunu sorup buna yan2t ararsan2z bazen istedi ininiz sonuca da ula abilirsiniz.

Burada 2nemli olan kazanmak de il, yeni ve 2z2lmemi bir soruna el atm2 ve onun 2z2m2 için 2nerilerde bulunmu olman2zd2r.

Unutmay2n2z ki kimi zaman çok umut veren bir proje ba ar2s2zl2kla sonulanabilece i gibi, bazen de hiçbir sonuca ula mayaca 2 veya gerçekçi olmad2 2 d2 ü n2len bir proje hiç 2ng2r2lmemi olan ba ar2l2 sonuçlara varabilir.

Projeyi yapmaya ba larken:

Konuyu seçin;

Konuyu inceleyin, ara tırn;

Kendi ara tıraca ınz konuya karar verin;

Bir zaman izelgesi hazırlayın;

Deneyleri planlayın;

Yardımcı retmeniniz ve danı manınızla konu un, tartın ve fikirlerini alın;

Deneyleri yapın projeyi tamamlayın;

Sonuçları inceleyin ve tartın.

Proje raporunun yazılıımında dikkate alınması gerekenler:

Konu ba lı ı,

Amaç,

Giri ,

Yöntem,

Sonuç ve tartı ma,

ORTAÖ RET M Ö RENC LER ARA TIRMA PROJELER YARI MAS I LE LG L JÜR DE ERLEND RME ÖLÇÜTLER

Jüriler, **Ön de erlendirme (Proje planı ve rapor de erlendirme)** sırasında a a 2da belirtilen kriterlere uygun olarak (Bilgisayar ve Matematik projelerinde alana uygun baz2 de i iklikler mevcuttur) de erlendirmelerini gerçekle tirmekte ve 1-5 ölçe i kullanılarak puanlama yapmaktadırlar. Bu ölçekte 1-yetersiz, 2-iyi de il, 3-orta, 4-iyi, 5-çok iyiye kar 2k gelmektedir. Ayn2 alandaki projeler aldıkları puana göre sistem tarafından otomatik olarak sıralanmaktadır. O alana ayrılan kontenjan kadar proje ald2 2 puan dikkate alınarak bölge sergisine ça rılmaktadır. Bu nedenle projenizi tamamlamadan önce a a 2daki kriterleri dikkate alarak tekrar gözden geçiriniz. Kopya oldu u belirlenen projeler de erlendirmeye alınmadan yar2 ma d2 2 b2rakılmaktadır.

Jüriler, **Sergi De erlendirmesi** sırasında a a 2da belirtilen kriterlere uygun olarak de erlendirmelerini gerçekle tirmektedirler. Özgünlük ve yaratıcılık ile kullanılan bilimsel yöntem her alan için en yüksek puanlanan kriterleri olu turmaktadır. De erlendirme 100 puan üzerinden yapılmaktadır. Her jüri üyesi de erlendirmeyi ayrı2 yapmakta ve ortalama puan elde edilmektedir. Bu nedenle projenizi tamamlamadan önce a a 2daki kriterleri dikkate alarak tekrar gözden geçiriniz. **Tüm de erlendirmelerde jüri kararı kesindir.**

ÖZGÜNLÜK VE YARATICILIK :

- Proje, çözüme kavu turulmak istenilen konuda yaratıcılık ve özgünlük ta 2yor mu?
- Yakla 2m, çözüme yönelik mi?
- Verinin analizi ve yorumu özgün mü?
- Malzeme nasıl kullanılm2 ?

B L MSEL YÖNTEM :

Veri toplamada kullanılan örneklem (gözlem-ölçme-deneme)

- Problem açık ve kesin olarak belirtilmi mi?
- Problem, bilimsel kurallar çerçevesinde sistematik bir anlam içermekte mi?
- Çözüme ula mak için yöntemsel bir plan var mı?
- De i iklikler açıkça belirlenmi ve tanımlanm2 mı?
- E er proje takip gerektiriyorsa, ö renci/ö renciler bu gereklili in farkında mı ve bu takibi do ru bir ekilde yapm2 lar mı?
- Sonucu destekleyecek yeterli veri var mı?

TUTARLILIK VE KATKI:

Proje sahibi ö renci/ö renciler, projenin geli tirilmesi sürecinde neden-sonuç ili kisi kurarak projeye

- katkıda bulunmu lar mı ve amaç-sonuç arasında tutarlılık var mı?
-
- Yapılan ara tırmaya ba l2 bir proje gerçekle tirilebilmi mi?
- Projenin tamamlanmas2 sürecinde gerçekle en amaç ile ilk niyet arasında uyum var mı?
- Sonuçlar, deneysel olarak ispatlanm2 mı?

ÖZÜMSEME VE HÂK M YET :

- Proje sahibi ö renci/ö rencilerin, sunum ile ilgili de erlendirme kriterleri
- Proje, açıkça tart 2lm2 , amaç-prosedür ve sonuçlar2 yeterli düzeyde açıklanm2 mı? Bu noktada projenin temel amaçından sapan ezberlenmi sözler olup olmad2 2na dikkat edilmelidir.
 - Projenin önemli noktalar2 sistematik bir ekilde sunuldu mu?
 - Veri ne anla 2rılm2ta sunuldu?
 - Sonuçlar ne anla 2rılm2ta sunuldu?
 - Sunum ne açıklıkta yapıldı? Sunum sırasında herhangi bir hileye ba vuruldu mu?

6. Projenin hazırlanmış olduğu yerde diğeri ki i ve kurumlardan (rehber öğretmen, laboratuvar, üniversite ..vb) ne ölçüde yardım alınmış tır?

UYGULANABİLİRLİK :

- Literatüre yeni bir yöntem, metod kazandıran mı? / Gerçek hayatta kullanılabilir bir sonuç ortaya koyuyor mu?

KAYNAK TARAMASI :

- Projenin amacına yönelik literatür taraması

1. Proje sahibi öğrenci/öğrenciler, yaptıkları ara tırma ile ilgili bilimsel literatüre hakim mi?
2. Öğrenci/öğrenciler, kaynakları Proje Raporu içinde kullanmış lar mı?
3. Öğrenci/öğrenciler, kaynakları proje ile ilgili kilendirmiş ler mi?

SONUÇ VE AÇIKLIK :

- Proje, sonuçlandırılmış ve verilere ba lı olarak açık bir şekilde izah edilmiş mi?

TÜB TAK de değerlendirme kriterleri üzerinde de i iklik yapabilir.

B LG SAYAR

B LG SAYAR PROJELER NDE D KKAT ED LMES GEREKEN HUSUSLAR

Proje konusu seçimi:

Bir bilgisayar projesinde üç temel unsur yer almaktadır:

1- **Özgün de er:** Her proje seçiminde olduğu gibi, bilgisayar projesi seçilirken de projenin konusunun özgün olmasına dikkat edilmelidir. Özgünlükten kasıt, sunulan yöntem ya daha önce hiç çözülmemiş bir problemi çözmeli ya da daha önce çözülmüş probleme daha farklı ve daha iyi bir çözüm üretmelidir. Bilgisayar projelerinde aşağıdaki alanlara giren konulardan seçebilirsiniz.

- Algoritmalar ve Veri Yapıları,
- Programlama Dilleri,
- Bilgisayar Mimarisi,
- Nümerik ve Sembolik Hesaplama,
- İletim Sistemleri,
- Bilgi Yönetimi,
- Bilgisayar Grafisi,
- Görüntü İşleme,
- Akıllı Sistemler,
- Bilgisayar Ağları

Örneğin, salt yazılım araçlarının kullanımına dayalı projeler özgün sayılmazlar. Buna en iyi örnek web sayfası oluşturulmasıdır. Konu ne kadar özgün, tasarımı ne kadar estetik ve kullanıcı dostu olsa da herhangi bir web sayfası tasarımı da etkili bir proje olmayacaktır. Ancak, belirli bir amaca yönelik, *java applet* oluşturulması, etkili olacaktır. Elbette, buradaki de erin ölçütü, o appletin yazımında kullanılan Algoritma ve Veri Yapıları bağlamındaki özgünlüktür.

2- **Yapılabilirlik:** Proje konusu, proje ekibi tarafından gerçekleştirilebilir düzeyde olmalıdır. Proje ekibinin tamamlayamayacağı büyüklükte veya kullanılabilecek teknoloji ile gerçekleştirilemeyecek bir projenin çözümleri elde edilemeyeceği için böyle bir proje konusu sadece ilgi uyandırabilir. Fakat de erlendirmede tamamlanmamış bir proje muhtemelen olumsuz sonuç alacaktır.

3- **Yaygın etki ve Kullanılabilirlik:** Seçilen proje konusunun mutlaka kullanıcılara yönelik olması veya bilimsel olarak bir probleme mevcutlardan daha iyi bir çözüm getirmesi beklenir. Fakat özgün de eri olmayan projeler, kullanılabilirliği çok iyi olsa da ilgi uyandırmayacaktır.

Projenin gerçekleştirilmesi

Projeyle ilgili derinlemesine bir ön araştırma yapılmalıdır. Günümüzde bilimsel etkinlikte bulunmanın ön koşulu önceki çalışmalarına enine boyuna bilmektir. Bunun için kütüphaneler ve uzman kişiler iyi birer kaynak iseler de, ne yazık ki, erişilebilirlikleri azdır. İnternet bu gereksinimin en iyi giderilebileceği ortamdır. Arama motorları, bu amaç için kullanılabilir. Bilgisayar biliminin çeşitli konularındaki ders notları internette de bulunabilmektedir. Bunlar başlangıç için çok uygundur.

Kullanılacak bilgisayar bilimsel yöntem(ler)i, programlama ortamının gerçeklerini (işlemci hızı ve yeteneği, bellek kapasitesi, problemin doğasından gelen zaman kısıtları) göz önünde bulundurarak irdelenmelidir.

Program kütüphanelerinin kullanımında başkalarına ait kod kullanılmamalıdır. Başkalarına ait kod kullanmak, etik ihlale girer.

Uygulama dili olarak problemi çözmekte kullanılabilecek en uygun dil seçilmelidir.

Proje alt bölümlere ayrılmalıdır. Program yazmaya başlamadan önce detaylı bir tasarım yapılmalıdır. Çokluk amatör yazılımcı tasarım evresi ile kodlama (program bilgisayarında yazma)

evresini birle tirir, kar² t²r². Bu ise tasar²m²n sa l²ks²z geli mesine ve geri d²nlmesi zor hatalara yol a²ar. Veri yap²s²n²n teknik ayr²nt²lar², hangi ama²la hangi fonksiyonlar²n yaz²laca ², ekran g²r²n²mleri hep tasar²m a amas²nda saptanmas² gereken hususlard²r.

" Yaz²lan fonksiyonlar a ama a ama test edilmelidir. Alt birimlerinin ²ok sa l²kl² ²al² t² ² belirlenmemi programlardaki bozukluklar²n nedenini saptamak, saman y² ²n²nda i ne aramaya benzer. Program hep ayn² verilerle s²nanmamal², farkl² giri de erleriyle de test edilmelidir.Proje sunumu ve rapor

Projenin en ²nemli ²r²n², ²phesiz yaz²l²m²n kendisidir. Ancak, bu projelerin bilimsel ²al² malar² bir ad²m olu turmas² beklenmektedir. Bilimsel etkinliklerde en ²nemli usullerden birisi de tarafs²z bak² a²ç²s² ile y²nl²nmemi bir irdelemenin yap²lmas²d²r. **Bu irdeleme,**

- " **Benzer** ²al² malar²n ne oldu unu,
- " Sizin ²al² man²z²n farkl² ²n²,
- " ²al² man²z²n s²n²rlar²n² (neleri yap²p neleri yapamayaca ²n²),
- " ²st²n ve zay² yanlar²n²

ortaya koyar. Bu ba lamdaki bir k²yaslamam²n bilimsel y²ntem ve ²l²utlerle yap²lmas² gereklidir. Bu da ²o unlukla istatistiksel y²ntemler kullanarak proje ²r²n²n performans²n² g²stermekle yap²l²r. K²yaslanacak bir ²al² man²n elde olmamas² durumunda bile performans²n ²e itli girdi alternatifleri i²n nitel ve nicel boyutlarda ka ²da d²k²lmesi beklenir. Bir proje raporunda, proje ²nerisinde belirtilmi ana ba l²klar²n nas²l ger²ekle mi oldu u a²ç²klan²r. Proje raporunda:

- Ama²,
- Mevcut durum,
- Y²ntem,
- Ger²ekleme bilgisi (²rne in hangi yaz²l²m ara²lar²n²n kullan²ld² ², nas²l bir veri yap²s² tasarland² ² gibi),

- Sonu² ve tart² ma
- Kaynak² ana ba l²klar²n²n olmas² beklenir.

De erlendirme j²risine projenin s²zl² olarak sunulma a amas²nda, projenin:

- " Amac²,
- " Kullan²lan bilimsel y²ntem,
- " Program²n performans²

²zetlenmelidir. ste e ba l² olarak yakla ²k 10 yans²dan olu an bir sunumun yan²nda projenin demosu j²ri ²n²nde mutlaka yap²lmal²d²r. Projeleri izlemeye gelen misafirler i²n ise bir poster, projenin animasyon g²sterimi veya demosunun yap²lmas² faydal² olacakt²r.

ÖRNEK B LG SAYAR PROJES RAPORU

Projenin Adı

Görüntü İleme Teknikleri Kullanarak Otomatik Erit Bulma

Projenin Amacı

Bu yazılım projesi, hareket halindeki aracın önüne takılan kameradan alınan görüntülerin i lenerek, otomatik olarak erit çizgilerini bulan bir sistemin geli tirilmesini amaçlamaktadır.

Giri

Ülkemizde trafik kazalarında ya amların yitirenlerin ve sakat kalanların sayısında her geçen yıl artmaktadır (1). Trafik kazalarının en önemli nedenlerinden biri erit ihlalleridir (1). Günümüzde sürü emniyeti için erit ihlalinin önüne geçebilmek adına ve sürücüsüz araç tasarımlarında otomatik erit takip sistemleri geli tirilmektedir(2). erit ihlallerini algılamak için çe itli teknikler kullanılmaktadır. Bazı araçlarda aracın altına takılan renk algılayıcı sensörler sayesinde erit ihlalleri algılanırken, bazı araçlarda araca takılan kamera görüntülerinden eritler bulunmaktadır. Bu çalı mada, mevcutlardan farklı olarak aracın önüne takılan kameradan alınan görüntüler sayısal görüntü i leme teknikleriyle i lenerek aracın takip edece i eriti görüntü üzerinde i aretleyen bir sistemin geli tirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

1- Algoritma:

Kameradan alınan görüntülerden erit çizgilerinin bulunması için aşağıdaki algoritma adımları gerçekleştirilmiştir:

1. Kamera görüntüsünü al ve yazılıma girdi olarak ver (ekil 1-a).
2. Görüntüyü yatay parçalara böl (ekil 1-b).
3. Canny kenar bulma algoritması (3) kullanarak, kenar bölgeleri bul (ekil 1-c).
4. erit olamayacak küçüklükteki parçaları yok et (ekil 1-d).
5. erit olabilecek düz çizgileri bulmak için, Hough transform yöntemini (3) kullan (ekil 1-e).
6. Açık bilgilerine göre, erit olabilecek çizgileri seç.
7. Her görüntü parçasının yatay çizgisi ile erit çizgilerinin kesişimini kontrol noktası olarak seç (ekil 1-f).
8. erit çizgilerini B-Spline yöntemi (4) kullanarak çizdir (ekil 1-g).

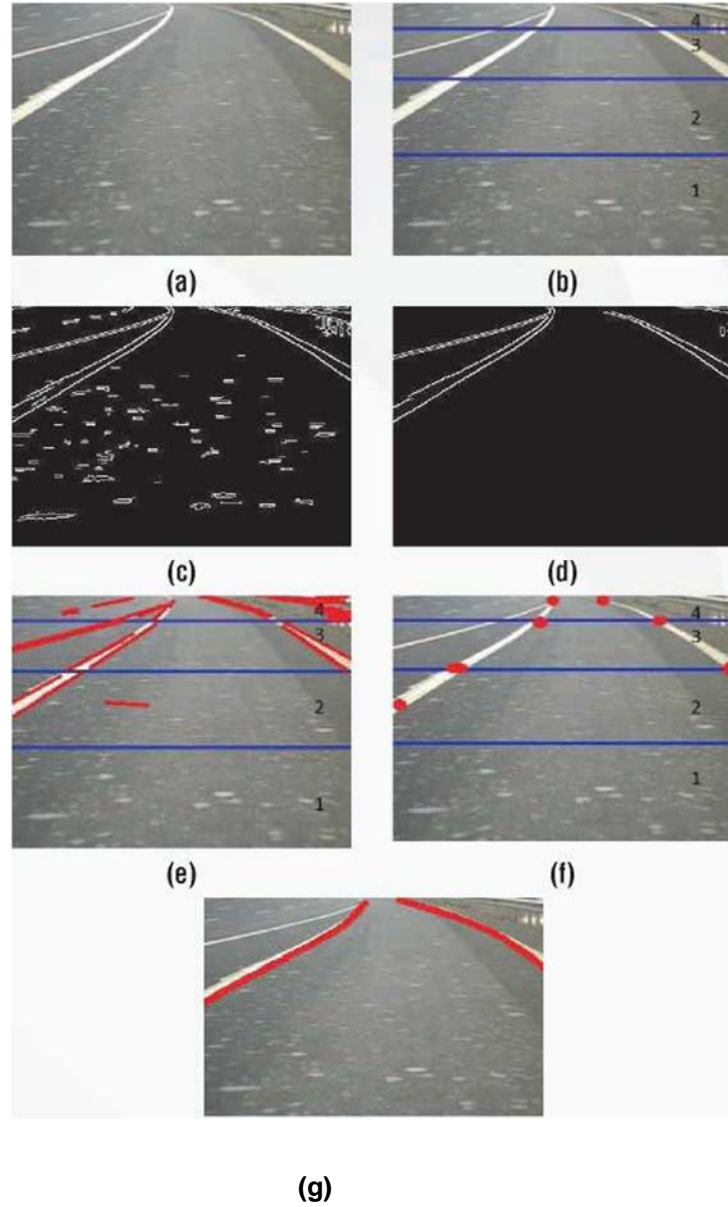
2- Gerçekleme:

Yukarıda adımları sıralanan algoritma, C ve C++ dilleri kullanarak oluşturulan OpenCV bilgisayarla görme kütüphanesi (5) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

Programın testi için 100 adet birer dakikalık video görüntüleri 7.1 megapikselli kamera kullanılarak iki farklı yol güzergahlarından alınarak yapılmıştır. Program yaklaşık olarak saniyede 4 görüntü i leyebilmektedir. eritleri doğru bulma başarıları %80 olarak görülmüştür. Başarıya

etkileyen olumsuz faktörler, erit çizgilerinin düzensiz olması, gölgelendirme etkileri ve de i ik hava koşulları nedeniyle görüntülerin istenen kalitede olmaması olarak saptanmıştır.



ekil 1: erit bulma algoritmasın örnek bir görüntü için ara çktılar.

Kaynaklar

- [1] Türkiye statistik Kurumu (2012). Trafik Kaza statistikleri (Karayolu), sayfa 98-99.
- [2] Prautzsch H, Boehm W, Paluszny M. (2010) Bézier and B-Spline Techniques. sayfa 110-17.
- [3] Gonzalez RC, Woods RE, (2007) Digital Image Processing. sayfa 29-37
- [4] Cheng;HYB, Jeng S; Tseng PT; Fan KC. (2006) Lane Detection With Moving Vehicles in the Traffic Scenes. Intelligent Transportation Systems, IEEE Transactions.7(4),.sayfa 571,582,
- [5] <http://opencv.org/> eri im tarihi: 20 May's 2012

B YOLOJ

B YOLOJ PROJELERİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR

Biyoloji alanında yapılacak araştırmalarda laboratuvar kullanılacaksa, laboratuvar güvenlik kurallarını (internette temin edebilirsiniz) örneğin, retilerinizle birlikte gözden geçiriniz. Böylece çalışma sırasında kendinizi ve çevrenizi riske atacak eylemleri bilir, güvenli bir şekilde araştırma yapabilirsiniz.

Biyoloji projelerinde canlılarla çalışıldığında öncelikle onlarla ilgili kısıtların ve risklerin bilinmesi gerekir. Örneğin, hayvan deneylerinde, kullanıma izin verilen ve üretici firma tarafından temin edilen deney hayvanları ile çalışılması zorunludur. Hayvan deneyleri yapılacak genç araştırmacılar da tıpkı bilim insanları gibi illerinde bulunan üniversitelerin etik kurullarına ya da Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kuruluna (HADYEK) başvurularını yapmalıdır.

Çalışma maddesi bitkiler ile çalışılacak ve doğrudan bitki toplanacak ise; toplanacak bitkinin bilhassa ülkemize endemik olan türler olması durumunda bu türün yaygınlığı, koruma statüsü, yeryüzü popülasyon durumu ve çalışma için gerekli materyal miktarı göz önünde bulundurulmalıdır. Uluslararası IUCN (The International Union for Conservation of Nature) kriterlerine göre CR (Critically Endangered: Kritik Olarak Tehlikede) veya EN (Endangered: Tehlikede) risk grubundaki türlerle çalışılacak zaman daha dikkatli olunmalıdır. Bu bitki gruplarında illerimizde bulunan etik kurullara başvurulması gerektiği gibi, ülkemizde doğrudan bitki toplanması hususu iki kurumun bilgisi dahilinde yapılmalıdır. Bunlardan ilki, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, diğeri ise Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğal Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğüdür. Bu iki kurumun ilinizde veya bölgenizde bulunan ilgili birimlerine de başvurulabilir. Ayrıca, çalışılacak bitkinin bilimsel türüne ilişkin mutlaka ilgili uzman tarafından yapılması gerekmektedir. Sizin için papatya olan bir tür uzman tarafından te his edildiğinde çok başka bir cinse ait bir bitki türü olabilir. Bunun için üniversitelerden yardım alabilirsiniz.

Mikrobiyoloji deneyleri yapılacak olan genç araştırmacıların patojen mikroorganizmalar ile çalışması yasaktır. Ancak, patojen olmayan mikroorganizmaların da belirli koşullarda patojen olabilecekleri unutulmamalıdır. Besi yerindeki mikroorganizmaların kapakları kapalı tutulmalı ve iğneler biten kültürler steril edilerek atılmalıdır.

Laboratuvarda kullanılan kimyasalların Malzeme Güvenlik Bilgi Formlarına (MSDS) bakarak kontrol ediniz. Moleküler biyoloji ve genetik çalışmalarında DNA ve RNA içeren jel atıkları laboratuvar sorumlusuna teslim ediniz.

Deneylerinizde kullanacağınız deneklerin sayısını mutlaka literatürden okuyarak ya da üniversitelerin istatistik bölümünden destek alarak tespit ediniz. Az sayıda örnekle yapılan çalışmalardan elde edilen bulguların yorumlanması hem araştırma için sıkıntı olur hem de üretilen bilginin güvenilirlik ve geçerliliği üzerinde şüpheler olur.

ÖRNEK B YOLOJ RAPORU

Projenin Adı

Kolza (*Brassica napus L. ssp. Oleifera*) Çe itlerine Gen Aktarımında Farklı Onkogenik *Agrobacterium tumefaciens* Hatları'nın Etkisi

Projenin Amacı

Dünya bitkisel ya üretiminde soya ve çii itten sonra üçüncü sırada yer alan kolzanın (*Brassica napus L. ssp. Oleifera*) yaygın olarak ekimi yapılan çe itlerine gen aktarımında C58 ve A281 onkogenik *Agrobacterium tumefaciens* hatları'nın etkisinin belirlenmesidir.

Giri

İnsan beslenmesinde temel enerji kaynağı olan yağların bir kısmı hayvansal bir kısmı da bitkisel yağlardan karşılanır. Bitkisel yağlar, zeytinyağı gibi yağlarda kalan yağlı tohumlu bitkilerden elde edilir. Ülkemiz her yıl bir milyon ton ham yağ ithal etmektedir (Ta kaya ve Uçum, 2012). Bu yağ açığının kapanması ayçiçeği ve pamuk üretiminin yanında alternatif yağ bitkilerinin de üretime girmesi ile mümkündür. Alternatif yağ bitkilerinden biri olan kolzanın ülkemizde ekim alanı 32,7 bin hektar ve üretimi 113 bin tondur (Anıl ve Vurarak, 2012). Kolza bitkisinin ıslahında hastalıklara ve herbisitlere dayanıklı çe itlerin geliştirilmesi, erkek kısırlı hatların elde edilmesi, kapsülleri çatlamayan çe itlerin elde edilmesi gibi hedefler bulunmaktadır. Bunun için klasik ıslah yöntemlerinin yanında biyoteknolojik yöntemlerin kullanılması bazı avantajlar sağlamaktadır. Bu hedeflere ulaşmada genetik mühendisliği tekniklerinden en çok kullanılan *A. tumefaciens* aracılığıyla bitkilere gen aktarım tekniğidir. Bitki türlerinin *A. tumefaciens* enfeksiyonlarına karşı gösterdikleri dayanıklılık oldukça farklılık göstermektedir. Ayrıca, bu dayanıklılığın derecesi eksplant tipine (kullanılan bitki parçası) göre değişmektedir (Delzer, Somers ve Orf, 1990; Özcan, 1995). Bu nedenle gen aktarım çalışmaları başlanmadan önce eksplantların *A. tumefaciens* enfeksiyonlarına duyarlılıklarının belirlenmesi çok önemlidir. Tümör oluşumuna yeteneğine sahip yabancı *A. tumefaciens* hatları kullanarak bu duyarlılık belirlenebilmektedir (Charest, Lyer ve Brian, 1989; Turgut, 1993; Yılmazlar, 1999). Bu çalışmada farklı kolza çe itlerinin hipokotil ve kotiledon eksplantları *A. tumefaciens* A281 ve C58 yabancı hatları ile inoküle edilerek, inokülasyondan üç hafta sonra tümör oluşumu ile ilgili etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Bitki ve Bakteri Materyalleri

Araştırmada bitki materyali olarak on kolza çe idi (yazlık; Spok, Star, Helios, Kosa, kısırlı; Tarok, Honk, Darmor, Bienvenü, Qinta, Cobra) ve bakteri materyali olarak da, onkogenik A 281 pTi Bo 542 (Hood, Fraley ve Chilton, 1986) ve C58 pTi C58 (Depicker ve ark., 1982) *A. tumefaciens* hatları kullanılmıştır. Denemeler üç tekrarlı olarak kurulmuştur. Her tekrarda (petride) on adet eksplant kullanılmıştır.

Tohumların Yüzey Sterilizasyonu ve Steril Fide Eldesi

Çalışmanın tüm aşamaları steril koşullar altında (steril kabinde, steril malzeme ile) yapılmıştır. Kolza tohumlarının %20'lik ticari çamaşır suyunda 20 dakika manyetik karıştırıcıda çevrilmesi

değişim ile yüzey sterilizasyonu yapılmıştır. Daha sonra, 3 defa 5 dakika steril saf su ile durulama işlemi yapılmıştır. Bu şekilde steril edilen tohumlar MSO içeren steril cam kavanozlarda oda sıcaklığında çimlendirilmiştir. Çalışmada 5-6 günlük fidelerden 2-3 mm petiol (yaprak sapı) içeren

kotiledon eksplant² ve 5 mm uzunlu unda hipokotil eksplant² kullanılm² t².

Bakteri Kültürlerinin Büyütülmesi ve Onkogenik Agrobacterium tumefaciens Hatlarıyla Kolzaya Gen Aktarım²

Bakteri hatlar² NB (Nutrient Broth) ortam²nda bir gece büyütümü tür. *n vitro* çimlendirilen tohumlardan elde edilen fidelerden hipokotil ve kotiledon eksplantlar² 1/50 oran²nda seyreltilmi bakteri kültürlerinde 30 dakika inoküle (bula tırma) edilmi tir. inoküle edilen eksplantlar ko- kültürasyon için iki gün süreyle MS0 ortam²nda kültüre alınm² t². Daha sonra eksplantlar 500 mg/l agumentin ilave edilen MS0 ortam²na aktarılm² t². Yakla ık üç hafta sonra tümör olu turan eksplant sayıs² ve eksplant ba ına tümör sayıs² incelenmi tir.

Tümör olu turan eksplant yüzdesi; her petrideki eksplantlardan tümör olu turanlar adetq olarak sayılm² ve % de ere çevrilmi tir.

Eksplant ba ına tümör sayıs²; eksplantlarda olu an tümörler adet olarak sayılm² ve tekrar ba ına ortalamalar bulunmu tur.

Sonuçlar ve Tartı ma

Denemeye alınan çe itlerin *A. tumefaciens* C58 ve A281 hatlarına duyarlılıklar² tümör olu turan eksplant yüzdesi ve eksplant ba ına tümör sayıs² Çizelge 1de verilmi tir.

Çizelge 1. Farklı kolza çe itlerinde C58 ve A281 hatların²n hipokotil ve kotiledon eksplantları²nda tümör olu turan eksplant yüzdesine etkisi

Çeşitler	Tümör oluşturan Eksplant Yüzdesi (%)			
	Hipokotil		Kotiledon	
	C 58	A 281	C 58	A 281
Hansen	36,67	16,67	20,00	50,00
Helios	46,67	40,00	40,00	43,33
Darmor	40,00	43,33	63,33	20,00
Quinta	50,00	26,67	36,67	56,67
Tarok	60,00	43,33	73,33	40,00
Spok	40,00	36,67	43,33	23,33
Star	43,33	63,33	53,33	26,67
Cobra	20,00	23,33	33,33	73,33
Honk	30,00	36,67	56,67	43,33
Bienvenü	43,33	20,00	23,33	53,33

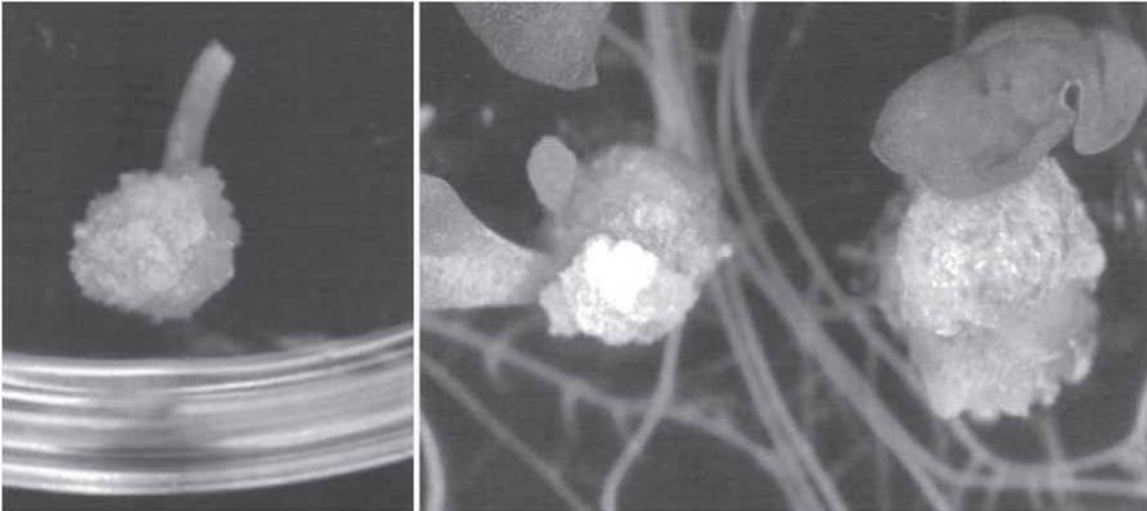
Çizelge 1 incelendi inde, hipokotil eksplantın²n C58 hatt² ile inokülasyonu sonucu elde edilen tümör olu turan eksplant yüzdesi incelendi inde, en yüksek de er % 60 ile Tarok çe idinden, kotiledon eksplant² kullanılm² d² ında yine en yüksek de er %73,33 ile Tarok çe idinden elde edilmi tir. Hipokotil eksplantın²n A281 hatt² ile inokülasyonu sonucunda elde edilen en yüksek

tümör olu turma yüzdesi ise % 63,33 ile Star çe idinden elde edilirken, kotiledon eksplantında % 73,33 ile Cobra çe idinden elde edilmi tir. Çizelge 1de görüldü ü gibi çe it, bakteri hatt ve eksplant tipine göre tümör olu turma kapasitesi farklık göstermektedir.

Çizelge 2. Farklı kolza çe itlerinin hipokotil ve kotiledon eksplantlarının C58 ve A281 hatları ile inokülasyonu sonucunda olu an tümör sayısı

Çizelge 2de görüldü ü gibi kotiledon eksplantının eksplant başına tümör sayısı 1,16 adet ile hipokotil eksplantından daha fazla sayıda olmu tur. ekil 1de ise nokülasyondan 3 hafta sonra Tarok çe idinin hipokotil (solda) ve kotiledon (sa da) eksplantları üzerinde C58 *A. tumefaciens* hattı tarafından tümör olu umu görüntüleri verilmi tir.

Eksplantlar	Eksplant Başına Tümör Sayısı (Adet)
Hipokotil	1.00
Kotiledon	1,16



ekil 1. nokülasyondan 3 hafta sonra Tarok çe idinin hipokotil (solda) ve kotiledon (sa da) eksplantları üzerinde C58 *A. tumefaciens* hattı tarafından tümör olu umu

Farklı bitki türlerinde onkogenik bakteri hatlarıyla yapılan gen aktarım çalışmalarında tümör olu umunun bitki türüne, çe idine, kullanılan eksplanta ve bakteri hattına göre önemli de i iklikler gösterdi i birçok ara tırca tarafından belirtilmi tir. Örne in Özcan (1995) bezelye bitkisinde A281 hattının C58 hattından daha virulent oldu unu ve çe itlere göre 44-90 arasında tümör elde edildi ini bildirmi tir. Delzer ve ark., (1990), soyanın *A. tumefaciens* duyarlılığını belirlemede kullanılan bakteri hatları ile bitki çe itleri arasında sık bir bağlantı oldu unu tespit etmi lerdir. Yılmazlar (1999), korunga, çayır ve iskenderiye üçgüllu bitkilerinde A281 hattının A136 NCden daha virulent oldu unu tespit etmi tir. Kolza ve kırmızı hardal bitkilerinde de *A. tumefaciens* hatlarından nopalini tipinin su larının octopini tipine göre daha etkili oldu u belirtilmi tir (Charest ve ark., 1988). Kolzada kotiledon eksplantları C58, T37, A281, ACH5, A6, A136 NC yabancı hatları ile inoküle edildi inde yalnızca C58 hattının yüksek oranda (%20) tümör olu turdu unu bildirmi tir (Turgut, 1993). Bu ara tırmada da C58 ve A 281 hatları farklı çe itlerde ve eksplantlarda farklı sonuçlar göstermi tir. Turgut (1993) kolzanın

Cobra ve Topaz çe itlerinin kotiledon eksplantı ile yapılan çalışmada C58 bakteri hattının en virulent hat oldu unu belirlemi olup, bu araştırmadan elde edilen sonuç da araştırmacıların sonuçlarına benzerlik göstermiştir. Ayrıca Turgut'un (1993) araştırmasında tümör oluşum oranı %20 olarak bildirilirken, bu araştırmada C58 ve A281 hatları ile Tarok çe idinin kotiledon eksplantında %73,33 oranında tümör oluşumu gözlemlenmiştir.

Bu çalışmada, en çok ekimi yapılan kolza çe itlerinin C58 ve A281 onkogenik *A. tumefaciens* hatlarına duyarlılığı tespit edilmeye çalışılmıştır. İleriki çalışmalarda farklı eksplant tipleri ve farklı bakteriyel hatlar denenenebilir. Bu araştırmadan elde edilen veriler daha sonra yapılacak kolzaya gen aktarım çalışmaları için bilgilendirici katkı sağlayacaktır.

Kaynaklar

Anonim, N. ve Vurarak, Y., (2012). Çukurova bölgesine uygun kolza (*Brassica napus L.*) çe itlerinin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(1), 90-92.

Charest, P. J., Holbrook, L. A., Gabard, J., Lyer, V. N., and Miki, B.L., (1988). *Agrobacterium*-mediated transformation of thin cell layer explants from *Brassica napus L.*, Theor. Appl. Genet. 75: 438-455.

Charest, P., Lyer, V. and Brian, L. (1989). Virulence of *Agrobacterium tumefaciens* strains with *Brassica napus* and *Brassica juncea*. Plant Cell Rep., 8:303-306.

Delzer, B., Somers D.A., Orf, J.H. (1990). *Agrobacterium tumefaciens* susceptibility of 10 soybean genotypes in maturity groups 00 to II. Crop Sci. 30:320-322.

Depicher, A., Stachel, S., Dhase, P., Zambriski, P., and Goodman, H.M., (1982). Nopaline synthase: Transcript mapping and DNA sequence, J. Mol. Appl. Genet., 1: 561-573.

Hood, E., Fraley, R., and Chilton, M., (1986). Virulence of *Agrobacterium tumefaciens* strain A 281 on legumes, Plant Physiol., 83:529-534.

Özcan, S., (1995). Assessment of the susceptibility of different pea (*Pisum sativum L.*) genotypes to *Agrobacterium tumefaciens*, Turkish Journal of Botany, 19:417-422.

Ta Kaya Top, B., ve Uçkum, ., (2012). Türkiye'nin Bitkisel Yağ Açığı. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, 14(2), 1-8.

Turgut, K., (1993). A study of anther gene function in *Brassica napus* using an antisense RNA approach, Doktora Tezi.

Yılmazlar, B., (1999). Korunga, Çayır Üçgülü ve Skenderiye Üçgülünün *Agrobacterium tumefaciens* ile Karşı Duyarlılıklarının Belirlenmesi, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

F Z K

Fizik alanında Yapılabilecek Çalışmaların Örnekleri

Bilimsel projelerde Fizik alanı son derece geniş ve ilgi çekici bir alandır. Molekül fiziği, yoğun madde fiziği, yüzey fiziği, malzeme fiziği, okyanus fiziği, atom fiziği, çekirdek fiziği, parçacık fiziği, plazma fiziği, kozmoloji, astrofizik, gravitasyon ve kozmoloji fiziğinin bazı alanlarıdır. Bu alanlarda son yıllarda büyük gelişmeler yaşanmaktadır. Dolayısıyla bu gelişmelerin takip edilmesi, öğrencilere aktarılması ve bu alanda proje yapılması son derece önemlidir.

Fizik Alanında Yapılan Çalışmaların Örnekleri:

1. Çözümü bir problemi farklı tekniklerle çözebilirsiniz (Örneğin harmonik salınım yapan bir sistemin hareketini açıklamak için yazılan denklemleri diferansiyel denklemler çözme tekniği, integral alma tekniği veya cebirsel denklemler çözme tekniği gibi tekniklerle çözerek enerji düzeyleri hakkında bilgi sahibi olabilirsiniz.)
2. Bir problemdeki eksikliği ve yanlışlıkları bularak eksikliği veya yanlışlıkları giderebilirsiniz (Elektromanyetik alanlar için Maxwell'in Ampere yasasına bir terim eklemesi gibi)
3. Uzunca bir süredir araştırılan bir konuya katkı kazandırabilirsiniz. (Sicim kuramı gibi.)
4. Günlük yaşamdan içinden dikkate alınmayan olgulara çözüm arayabilirsiniz (Musluktan suyun akması, okyanus dalgalarının sahile vurması gibi)
5. Var olan bir kuramı/ modeli kapsayacak daha genel bir kuram/ model oluşturabilirsiniz (Görelilik Kuantum Kuramı, Einstein'ın Genel Görelilik Kuramı, Kuantum Alan Kuramı)
6. Yapılan deneylerin, yapıldıkları koşulları yeniden yaratarak, farklı nesnelere, farklı teknikleri veya farklı ilkeleri kullanarak yeniden yapabilirsiniz (Örneğin Girişim Olayının İlk Yerin Elektronlarla Yapılması (De Broglie Varsayımının Doğrulayan Davisson ve Germer Deneyi, 1927) İlk Madde Etkileşiminde, Thompson Saçılması, Compton Saçılması Fotoelektrik Olayı)
7. Bilgisayar ortamında benzetimsel modeller oluşturabilirsiniz (insan yürüyüşünü modellemek, trafiğin akmasını modellemek gibi.)
8. Güncel ve bölgesel sorunlara çözüm arayabilirsiniz (klimatik sorunlar çevresel sorunlar trafiksel sorunlar trafiksel sorunlar: Güne enerjisinden yararlanmak için modeller üretme, her türlü enerji tüketimini azaltmak için modeller oluşturma, trafik akmasını düzenleyen programlar oluşturma)
9. Deney düzenekleri tasarlayabilirsiniz (Planck sabitinin ölçümü, Planck sabitinin ölçümü, elektrik yükünün ölçümü gibi.)
10. Güncel gelişmeleri izleyerek bu gelişmeleri katkı sunacak yeni fikirler üretebilirsiniz (Son yılların popüler alanlarından olan nanoyapıların özellikleri ile ilgili çalışmaların izleyerek, yada CERN gibi parçacık araştırmalarının yapıldığı laboratuvarlardaki çalışmaların izleyerek bu gibi araştırmalara alternatif olabilecek küçük çaplı ama önemli fikirler oluşturabilirsiniz.)

ÖRNEK FİZİK PROJE RAPORU

Projenin Adı

LEDler (Light Emitting Diode) Kullanarak Planck Sabitinin Ölçülmesi

Projenin Amacı

Projenin amacı, Kuantum Mekaniğinde her denklemde yer alan ve temel bir öneme sahip olan Planck sabitinin değeri ışık yayan diyotlar kullanılarak çok basit bir devre ile deneysel olarak belirlenmesidir.

Giriş

Max Planck (1858-1947), Kuantum Fiziğinin öncülerinden olan Alman fizikçidir. 1900'dü yıllarında Planck, Siyah Cisim Işıması'nın spektral dağılımını açıklamak için enerjinin kuantumlanması fikrini ortaya attı [1]. Bu fikir modern fiziğin kuantum teorisinin temelidir. Planck, 1918 yılında kuantum mekaniğinin ilk gelişimine katkılarından dolayı Nobel ödülüne layık görülmüştür. Planck, atomların enerji seviyelerinin ayrık (kesikli) olduğunu ve bunların bu enerjinin;

$$E = nhf \quad (1)$$

değeri ile verildiğini önermiştir. Burada, n kuantum sayısı olarak bilinen tam sayı, f atomların titreşim frekansı, h Planck sabitidir. Sistemin kuantum sayısı ile gösterilen bir durum değişimi sonucunda sistem tarafından en küçük ayrık miktarda bir enerji sorulur yada yayılır.

1905 yılında Albert Einstein (1879-1955), fotoelektrik etkisini açıklamak için Planck'ın enerjinin kuantumlanması prensibini kullanarak bir makale yayımlamıştır. Fotoelektrik olay, ışığa maruz bırakılan belirli malzemelerden (fotoduyar) elektronların koparılmasını içermektedir [1]. Bu olay birçok açıdan klasik fizikle açıklanamamaktadır. Einstein o makalesinde elektronların elektromanyetik enerjinin bir kuantumunu yani fotonunu soruduğunu ve bu kuantumun enerjisinin;

$$E = hf = hc/\lambda \quad (2)$$

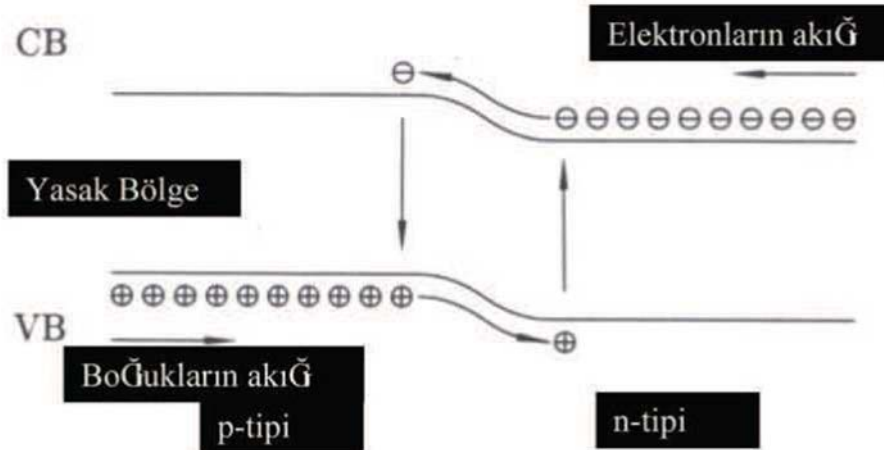
değeri ile verildiğini varsaymıştır. Burada, c ışık hızı, f frekans, λ ise dalga boyudur.

Elektronlar çekirdek etrafında belirli yörüngelerde dönerken belirli bir enerjileri vardır. Bu enerji elektronların bağlanma enerjileridir. Elektronlara bağlanma enerjisinden daha büyük bir enerji verirse çekirdekten koparlar. Fotonun metal yüzeye düşürülerek elektron sökülmesi olayına fotoelektrik denir. Bu olay ilk defa Einstein tarafından gerçekleştirilmiştir. Einstein bu çalışmasıyla Nobel Ödülü almıştır.

Niels Bohr (1885-1962) hidrojen atomu için yaptığı çalışmalarda Planck'ın fikirlerini kullanmıştır. Bunun yanında Planck sabitinin ilk deneysel ölçümünü Robert Millikan 1916 yılında yapmıştır [2].

Planck sabitinin bulunmasında birçok yöntem vardır. Çalışmamızda bu sabitin deneysel ölçümü için, ışık yayan diyotların (LED) Akım-Gerilim karakteristiklerinden faydalanılacaktır. LED optik ve kızılötesi frekanslarda elektromanyetik ışınım yapabilen bir yarıiletken devre elemanıdır. Bu cihaz p-tipi ve n-tipi yarıiletkenlerin p-n eklemi olacak şekilde meydana gelmesinden oluşur. Genellikle bu yarıiletkenler GaAs, GaP, SiC vb. dir. LEDlerin ileri besleme durumunda minimum

elektronların p-tipi bölgeye veya boşlukların n-tipi bölgeye girmesinden sonra oluşur [3].



ekil 1. p-n eklemi [4].

Bu elektronlar boşluklar tarafından çevrelenmiş az miktardaki elektronlardır. Bunlar çok çabuk kendilerine bir boşluk bulup birleşirler. Enerjetik olarak uyarılmış durumda (CB) bulunan elektron taban durumuna (VB) geçiş yapar. Elektron üst enerjili durumdan alt enerjili duruma geçiş yaparken foton (ışık) yayar. Bundan dolayı diyotlar ışık yayan olarak isimlendirilir. Yukarıda bahsedilen elektrik devresi, Akım ve ışık çıkışı diyot boyunca uygulanan voltajla birlikte eksponansiyel (üstel) olarak artar. Enerji kuantumu veya foton bir enerjiye sahiptir. Foton enerjisi ve V_0 voltajı arasında bir bağlantı vardır.

$$e V_0 = E_g = hf = hc/\lambda \quad (3)$$

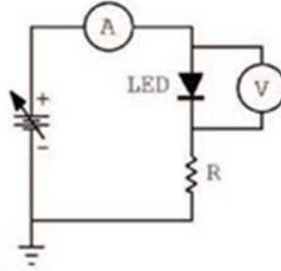
Burada E_g yasak enerji aralığının büyüklüğü, V_0 elektrik voltaj devresi, f ve λ ise sırasıyla yayılan fotonun frekans ve dalga boyu, c ışık hızı, h ise Planck sabitidir.

Deneysel Yöntem

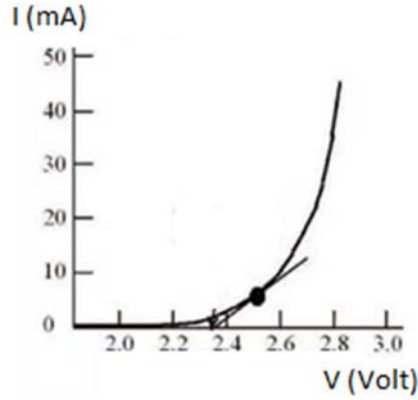
ekil 2'deki devre yardımıyla farklı renklerdeki LED'ler kullanılarak maksimum dalga- boyu ve elektrik voltaj devreleri Çizelge 1'deki gibi bulunur. Bir LED için Akım-Gerilim karakteristiği ekil 3'de verilmiştir. Her bir LED için yayılan optiksel ışığın spektral analizi kafesli spektrofotometre kullanılarak daha hassas gerçekleştirilebilir.

Çizelge1. Farklı Led ler için E₀ Voltaj ve Dalgaboyu Değeri

Renk	λ_{mak} (nm)	V_0 (volt)
Turuncu	555	2,3
Sarı	535	2,4
Yeşil	500	2,6
Mavi	350	3,6
Kırmızı	600	2,2

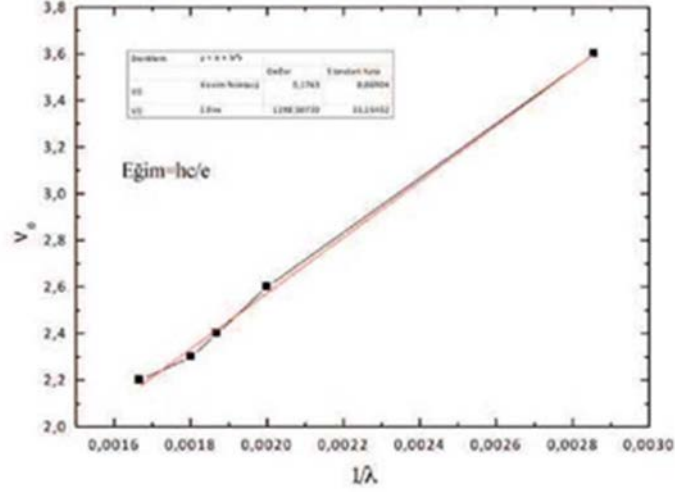


ekil 2: LED kullanılan basit bir devre.



ekil 3. LED ler için Akım-Gerilim Karakteristiği [5].

Denklemler 3 ve Çizelge 1'den faydalanılarak $V_0 = hc/\lambda$ grafiği ekil 4'de verilmiştir. Bu grafiğin eimi bize hc/e değerini verir. Buradan $hc/e = \lambda V_0$ ve elektronun yükünü yerine yazıldığında h Planck sabitini $6,40 \cdot 10^{-34}$ J.s olarak buluruz.



ekil 4: Gerilimin dalga boyunun tersine göre grafi i. Bu grafik yardımıyla Planck sabiti elde edilir.

Sonuçlar ve Tartışma

Sonuçta deneysel olarak Plank sabiti $h = 6,40 \cdot 10^{-34}$ J.s olarak bulunmuştur. Bu sabitin gerçek değeri $6,626 \cdot 10^{-34}$ J.s olduğu ve % 3,4 lük bir fark ile yaklaşımda olduğu düşünüldüğünde bu sonucun basit bir düzenekle yapıldığına dikkat edilirse kabul edilebilir olduğu düşünülmüştür. Deney düzeneklerindeki ölçüm hataları ve hassasiyetler göz önüne alındığında deneysel ölçümlerin ne denli önemli olduğu anlaşılabilir. Ayrıca alınan sonuçlardan elde edilen grafiğin eğimi ve kesim noktaları gibi değerlerin bulunması durumunda da hatalar yapılabilir bütün bu hataların minimize olması durumunda yapılan deneyin sonucu en güvenilir olmaktadır. Yapılan bu deneyde; hem dalga boyu hem de elektrik voltaj değeri ölçümleri son derece hassasiyet gerektiren ölçümlerdir. Bu ölçümlerin hassas yapılmaması sonucu etkilemektedir. Bunun yanında deney yapılan ortamın ölçümleri etkilemeyecek durumda olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Bütün bu olumsuzlukların giderilmesi durumunda beklenen sonuca en yakın değerler bulunabileceği ifade edilebilir. Sonuç olarak, LED gibi basit ve ucuz her yerde kolaylıkla bulunabilen bir yarıiletken devre elemanı ile Kuantum mekaniğinin en temel sabitlerinden biri olan Planck sabitini (h) basit bir düzenekle bulunmuş olduk. Deney sonuçları hata sınırları içinde teorik değerle uyumludur. Aynı yöntemle elektronun yükü de hesaplanabilir.

Kaynaklar

- [1] Karaoğlu, B., Kuantum Mekaniğine Giriş, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2008.
- [2] http://en.wikipedia.org/wiki/Robert_Andrews_Millikan, Erişim Tarihi: 17.07.2014.
- [3] Kittel, C., Katı Hal Fiziğine Giriş, Çeviri: Öngüt, G. ve Öngüt, D., Palme Yayıncılık, Ankara, 2014.
- [4] http://education.mrsec.wisc.edu/SlideShow/slides/pn_junction/pn_junction_solar.html, Erişim Tarihi: 17.07.2014.
- [5] Size, S. M., Physics of Semiconductor Devices. John Wiley & Sons, New York, 1969.

KİMYA

Kimya, atom, element ve bileşiklerin yapılarını, özelliklerini, fiziksel ve kimyasal dönüşümlerini konu alan, belirtilen dönüşümler esnasında meydana gelen enerji ve entropi değişimlerini inceleyerek yorumlayan bir bilim dalıdır. Hayatımızdaki her noktada var olan kimya eski çağlardan beri insanların çevresinde olup bitenleri anlamalarına ve karşılaştıkları problemlere çözümler bulmalarına yardımcı olmuştur. İnsanların yaşam standartlarının artmasında, hayat daha anlamlı ve kaliteli bir hale getirmede, geçmiş ve günümüz arasındaki köprüleri kurabilmemizde bu bilim dalı büyük bir öneme sahiptir. Her gün daha fazla endüstriyel ve böylece daha fazla kirlenen dünyamızda oluşan çevre ve sağlık problemlerinin tespitinde bize kılavuzluk edecek, çözümünde bize yardımcı olacak kimya, bilimin tüm dalları ile çok yakından ilgilidir. Çevre problemlerinin çözümünde, hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde, yiyecek ve içeceklerimizin kalite kontrolünde, yeni teknoloji ve malzeme üretiminde kimya hep aktif rol oynamakta, diğer bilim dalları ile koordineli çalışmaktadır. Kimya esas itibarıyla geçmişimizi aydınlatmada ve geleceğimize ışık tutmada kilit bir rol üstlenmiş merkez bilim+olarak tanımlanabilir. Buzullarda yapılan deneyler ile yüzyıllarca önce atmosferde bulunan bileşenlerin neler olduğunu tespitini yapabildiği gibi gelecekte bizleri ne tür tehlikelerin beklediği de günümüzde yapılan kontrollü deneylerle ortaya konulabilmektedir.

Kimya alanındaki araştırma konuları insanın düşünme yeteneği ve yaratıcılığı ile doğrudan ilişkilidir. Yapılan bir bilimsel araştırma, merak ile başlar, bir olay, konu veya problem hakkında gözlem yapıp soru sorma ile devam eder. Belirlenen konu ile çalışmaya ve/veya çalışmakta olan araştırmacıların kapsamlı literatür taraması ile tespiti çalışmaları bir sonraki basamağına geçiş olur. Belirlenen alanda kullanılacak uygun yöntemin tespiti, bu yöntem kullanılarak kontrollü deneyler yapılarak verilerin elde edilmesi ve yorumlanması ile bu araştırma sonuçlandırılır. Belirlenen araştırma konusu ile ilgili yapılacak tüm kontrollü deneyler ve faaliyetlerin önceden planlanması ve bu plan dahilinde projenin yürütülmesi hedefe ulaşmada önemli rol oynamaktadır.

Kimya alanında yapılabilecek çalışmaların örnekleri

Fizik gibi kimya alanı da oldukça geniş bir çalışma alanına sahiptir. Analitik kimya, fizikokimya, organik kimya, anorganik kimya, Biyokimya, kimyanın proje üretilen alt alanlarının başlıcalarıdır.

Eser elementlerin sağlıklı yaşam için önemlerinin önlenmesinin ardından bu elementlerin topraklara, sulara ve gübrelere eklenmesi sonucu ürün verimlerinin artırılabilmesi konusundaki çalışmalar

- İçme sularındaki metallerin varlığına ilişkin yapılan çalışmalar
- Betonların dayanıklılığının arttırılmaya yönelik çalışmalar
- Korozyon probleminin önlenmesine yönelik çalışmalar
- Yakıt pilleri ile enerji sorununa çözüm üretme
- Atıkların arıtılması
- Reaksiyon kinetiği çalışmaları
- Kullanılmayan malzemelerin yeniden üretimiyle ülke ekonomisine katkı sağlanması
- Yeni madde sentezi
- Yeni ilaç sentezi gibi konularda projeler hazırlanabilir.

ÖRNEK K MYA PROJE RAPORU

Projenin Adı

Maya örneklerinde bulunan tiyollerin Yüksek Basınçlı Sıvı Kromatografi-Orbitrap Kütle Spektrometresi ile düşük limitlerde tayinleri

Projenin Amacı

Bu projenin amacı biyolojik sistemlerde bulunan farklı tiyollerin düşük seviyelerde tayinleri için Yüksek Basınçlı Sıvı Kromatografi-Orbitrap Kütle Spektrometresi (YBSK-OKS) sistemi kullanılarak analitik bir tayin ve tütleme yöntemi geliştirmektir.

Giri

Tiyoller insan metabolizmasında birçok önemli göreve sahip olduklarından biyolojik matrikslerde düşük limitlerde tayinleri önem taşımaktadır (Kusmieriek ve Bald, 2008). Homosistein (HCys), sistein (Cys), selenosistein (SeCys), sisteinil glisin (Cys-Gly), glutatyon (GSH) tiyollerinin yanı sıra selenometiyonin (SeMet) türü de vücut bakımından önemi göz önünde bulundurularak bu çalışmada analitik grubuna ilave edilmiştir. Bu tiyollerden HCys, metiyoninin doğal yollarla metillenmesi sonucu oluşan bir tiyol aminoasittir. Yaş, cinsiyet ve hastalık durumu gibi birçok faktör insan plazmasındaki HCys seviyesini etkiler (Miner ve ark., 1997). Plazmada HCys seviyesinde meydana gelen bir artış kardiyovasküler hastalıklarında aralarında olduğu birçok hastalık için bir belirteç olabilir (Bramanti ve ark., 2005). Cys türü de vücutta hayati öneme sahip bir tiyodür. Metiyonin ile birlikte protein sentezinde Cys'nin görev aldığı bilinmektedir (Amarnath ve ark., 2003). SeCys, glutatyon peroksidaz ve glisin redüktaz gibi birçok enzimin yapısında bulunur ve bu enzimlerin aktifliklerini etkiler. SeCys ile Cys'nin kimyasal yapıları SeCys'nin yapısında bulunan selenyum atomu haricinde aynıdır (Zinoni ve ark., 1986). Cys-Gly, sisteinden sonra plazmada en yüksek derişimde bulunan tiyodür ve metabolizmada birçok elzem göreve sahiptir (Bramanti ve ark., 2005). GSH, antioksidan yapıda vücutta birçok hayati göreve sahip olan bir tiyodür. Doku ve vücut sıvılarında oksitlenmiş ve indirgenmiş formlarda bulunabilir. Vücut sıvılarında düşük seviyelerde GSH tayini hastalıkların tespiti bakımından büyük önem taşımaktadır (Kusmieriek ve Bald, 2008).

İnsan sağlığı açısından bu denli öneme sahip tiyollerin farklı matrikslerde tayinleri ile ilgili literatürde birçok çalışmada bulunmasına rağmen proteine bağlı olmayan tiyollerin toplam miktarının tespiti üzere tiyollerin dithiothreitol (DTT) ile indirgenip, indirgenen türlerin P-hidroxymercuribenzoate türevlendirilmesi sonrası YBSK-OKS sisteminde elde edilen tayinleri ile ilgili literatürde herhangi bir çalışmada bulunmamaktadır. Bu çalışmada kapsamında geliştirilecek yöntem birçok farklı matrikse uygulanabilecek ve tiyollerin çok düşük seviyelerde tayini yapılarak literatürde belirtilen alandaki boşluk kapatılabilecektir.

Yöntem

Tiyollerin toplam miktarlarının tayininde oksitlenmiş tiyollerin yapılarında bulunan disülfid bağlarının kopararak indirgenmeleri gerekmektedir. İndirgenme işlemlerinde literatürde yer bulan farklı kimyasalların kullanıldığı birçok yöntem bulunmaktadır (Pelletier ve Lucy, 2004). Bu çalışmada DTT indirgen madde olarak kullanılmaktadır. DTT/tiyol oranı, indirgenme ortamı ve indirgenme süresi optimize edilerek en optimum indirgenme şartları belirlenmiştir.

İndirgenmiş tiyollerin hem kararlılığı artırılmak hem de tayin limitlerini düşürmek için farklı türevlendirme ajanları literatürde kullanılmaktadır. p-hidroksimerküribenzoat (PHMB) bu amaçla sıklıkla kullanılır ve bu kimyasalın -SH/-SeH grubu ile spesifik olarak reaksiyona girme yeteneği çok yüksektir. PHMB'nin türevlendirme ajanı olarak sıklıkla kullanılması a) -SH grubu ile 90 saniyeden az bir zamanda reaksiyona girmesi ve b) tiyol-PHMB kompleksinin oda sıcaklığında 12 saatten -20 °C de ise

3 aydan fazla kararlaştırılmamış koruması sayılabilir (Bramanti ve ark., 2004). -SH ve -SeH grubu içeren tiyoller ile PHMB arasında asidik ve bazik ortamda meydana gelen reaksiyonlar aşağıda görülmektedir (Bramanti ve ark., 2006).

1. $RSH + HO-Hg-C_6H_4-COOH \rightleftharpoons RS-Hg-C_6H_4-COOH + H_2O$ (Asidik)
2. $RS^- + HO-Hg-C_6H_4-COO^- \rightleftharpoons RS-Hg-C_6H_4-COO^- + OH^-$ (Bazik)

Türevlendirme verimini arttırmak amacıyla verimi etkileyen sistemin tüm parametreleri bu çalışmada optimize edilmiştir. PHMB/Tiyol oranı, derivatizasyon ortamı, derivatizasyon süresi optimize edilen parametrelerdir.

İndirgenme ve türevlendirme işlemlerinden sonra tiyollerin birbirlerinden ayrılması ve ayrılan türlerin düşük limitlerde tayin edilmeleri gerekmektedir. Ayrılma işleminde literatürde en çok kapiler elektroforez (KE) (Hogan ve Yeung, 1992), gaz kromatografisi (GK) (Zhao ve Xia, 2004) ve yüksek basınçlı sıvı kromatografisi (YBSK) (Mukherjee ve Karnes, 1996) cihazları kullanılmaktadır. Bu çalışmada Agilent 1100 model YBSK cihazı, Zorbax, SB-C8 (100 x 2.1 mm x 3.5 µm) analitik kolonu ile birlikte kullanılmıştır. Türleri ayrımada kullanılan YBSK şartları Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo1. Tiyollerin ayrımada kullanılan YBSK şartları.

Parametreler	
Kolon	Agilent, Zorbax, SB-C8 (100 x 2.1 mm x 3.5 µm)
Hareketli Faz Programı	<p>0-1 dakika %90 (H₂O da hazırlanmış %0.10 Formik asit) %10 (CH₃OH da hazırlanmış %0.10 Formik asit)</p> <p>1-10 dakika %90-70 (H₂O da hazırlanmış %0.10 Formik asit) %10-30 (CH₃OH da hazırlanmış %0.10 Formik asit)</p> <p>10-20 dakika %70-10 (H₂O da hazırlanmış %0.10 Formik asit) %30-90 (CH₃OH da hazırlanmış %0.10 Formik asit)</p> <p>20-27 dakika %10-90 (H₂O da hazırlanmış %0.10 Formik asit) %90-10 (CH₃OH da hazırlanmış %0.10 Formik asit)</p> <p>27-35 dakika %90 (H₂O da hazırlanmış %0.10 Formik asit) %10 (CH₃OH da hazırlanmış %0.10 Formik asit)</p>
Akış Hızı	0.2 mL/dakika
Örnek Enjeksiyon Hacmi	10.0 µL

Tayin amacıyla bu çalışmada son basamağı oluşturmakta. Floresans (Neuschwander- Tetri ve Roll,1989) ve elektrosprey kütle spektrometri (Krupp ve ark., 2008) cihazları tiyollerin tayininde literatürde en çok kullanılan cihazlar arasında yer almaktadır. Bu çalışmada Thermo marka (ThermoFisher Scientific, Inc., Bremen,Germany) Orbitrap Kütle Spektrometresi (OKS) cihazı tiyollerin tayininde kullanılmıştır, düşük limitlerde tayin edilmeleri için OKS sisteminin tüm parametreleri optimize edilmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

Maya örneğinin yapısında bulunan proteine bağlı olmayan tiyollerin toplam miktar tayinlerinde -S-S- yapısını indirmek için kullanılan DTT miktarının optimizasyonunda DTT/Tiyol oranları 1.0, 2.5, 6.25,

12.5, 17.5, 25, 37.5, 50, 100 olarak denenmiştir. Optimum DTT/Tiyol oranının 12.5 olduğu tespit edilmiştir. En uygun indirgenme şartlarının tespitinde ise oda şartlarında bekletme, sonikasyon cihazı ve mekanik çalkalayıcı denenmiştir. Oda şartlarında herhangi bir müdahale gerektirmeden indirgenme yapıldığında verimin en yüksek olduğu tespit edilmiştir. İndirgenme süresi optimizasyonunda, 5.0, 15, 30, 60 ve 120 dakika boyunca oksitlenmiş tiyoller indirgenmeye tabii tutulmuştur. Optimum indirgenme süresinin 60 dakika olduğu tespit edilmiştir.

İndirgenme parametrelerinin optimizasyonundan sonra en uygun türevlendirme şartları belirlenmeye çalışılmıştır. Türevlendirici/Tiyol oranı optimizasyonunda PHMB/Tiyol oranı 1.0, 2.0, 5.0, 10, 15, 20 ve 30 olarak denenmiş ve optimum oranın 15 olduğu elde edilen sinyallerden hareketle bulunmuştur. İndirgenme ortamı optimizasyonunda olduğu gibi oda şartlarında bekletme, sonikasyon cihazı ve mekanik çalkalayıcı en uygun türevlendirme ortamının tespiti amacıyla denenmiş ve oda şartlarında herhangi bir etki olmaksızın bekletilerek elde edilen türevlendirme veriminin en yüksek olduğu tespit edilmiştir. En optimum türevlendirme süresinin tespiti amacıyla analizler 5.0, 15, 30 ve 60 dakika boyunca PHMB ile türevlendirilmiş, optimum sürenin 15 dakika olduğu tespit edilmiştir.

İndirgenme ve türevlendirme şartlarının optimizasyonundan sonra sistein, homosistein, selenosistein ve yükseltgenmiş glutatyon türlerinin indirgenme verimleri tespit edilmiştir. İndirgenme verimlerinin tayininde 5.0 μ M oksitlenmiş tiyoller optimum şartlarda indirgenip türevlendirilerek YBSK-OKS sisteminde tayin edilmiştir. Sinyal alanlarının karşılaştırılarak indirgenme veriminin tespitinde kullanılmak üzere 10.0 μ M serbest tiyoller türevlendirilerek YBSK-OKS sistemine gönderilmiştir. Türlelere ait tespit edilen indirgenme verimleri Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2. Tespit edilen indirgenme verimleri.

	% İndirgenme Verimleri, Ortalama \pm Standart Sapma, N=3
Cys	107 \pm 5
HCys	89 \pm 5
SeCys	116 \pm 8
GSH	90 \pm 5

Tablo 2'de görüldüğü gibi türlerin indirgenme verimleri kantitatif tayin yapmaya yeterli miktarda büyük bulunmuştur.

Tiyollerin indirgenmesi, indirgenen türlerin türevlendirilmesi, türevlendirilen tiyollerin birbirlerinden ayrılması (YBSK) ve ayrılan türlerin tayinleri (OKS) ile ilgili tüm parametrelerin optimizasyonundan sonra her bir analiz için sistem performans değerleri tespit edilmiştir. Gözlenebilirlik limiti (LOD) ve tayin limiti (LOQ) hesaplamalarında kör (blank) numunesi 9 defa optimum şartlar altında analiz edilmiş ve aşağıdaki formüller yardımıyla LOD ve LOQ değerleri tespit edilmiştir.

$$\text{LOD} = 3 \times \text{Standart Sapma} / E \text{ im}$$

$$\text{LOQ} = 10 \times \text{Standart Sapma} / E \text{ im}$$

Tiyoller için tespit edilen LOD ve LOQ değerleri Tablo 3'de görülmektedir.

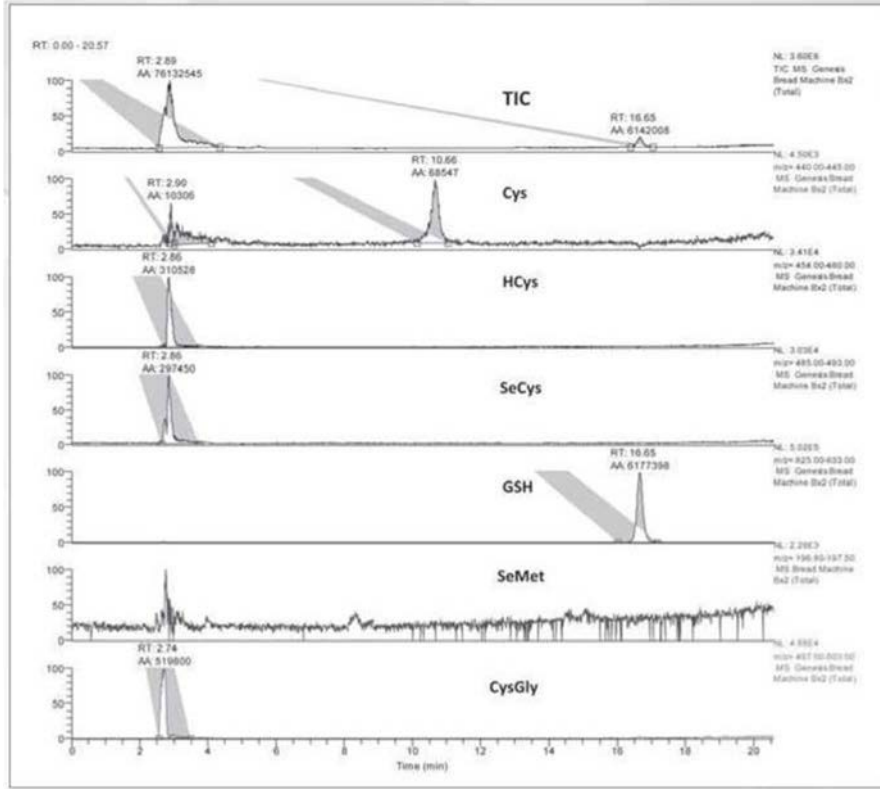
Tablo 3. Sistem performans değerleri

	Cys	HCys	SeCys	GSH	SeMet	CysGly
LOD, fmol	18	34	39	12	128	103
LOQ, fmol	60	114	129	38	427	344

Sistem performans değerlerinin optimum şartlarda tespitinden sonra gerçek numunelerde tiyollerin toplam miktar tayinine geçilmiştir. Üç farklı marka maya numunesi marketlerden alınarak yapılarında bulunan proteine bağlı olmayan tiyollerin toplam miktarları tayin edilmiştir. Tiyollerin maya matriksinden ekstraksiyonunda H₂O ve farklı oranlarda CH₃OH denenmiştir. H₂O ve CH₃OH ile yapılan ekstraksiyon çalışmaları türler için ekstraksiyon verimlerinde bir fark tespit edilmemiştir. Yapılan optimizasyon

çalı maları sonrasında ekstraksiyon i leminin su kullanılarak sonikasyon prob cihazında 5.0 dakika süreyle yapılmasına karar verilmiştir. Analit geri kazanma deneyleri yapılarak ekstraksiyon verimleri tespit edilmeye çalışılmış ve tüm türler için optimum şartlarda ekstraksiyon verimlerinin %100 e yakın oldu u tespit edilmiştir.

Marka A dan optimum şartlarda elde edilen ekstraktın indirgenme ve türevlendirme i lemlerinden sonra YBSK-OKS sistemine enjeksiyonu ile elde edilen kromatogram ekil 1de görülmektedir.



Figür 1. Marka A ya ait YBSK-OKS kromatogramı.

YBSK-OKS kromatogramında görüldü ü gibi Cys ve GSH türlerine ait sinyaller simetrik ve kuyruksuzdur. Di er türlere ait analitik sinyaller tespit edilememiştir. Üç farklı maya numunesinde bulunan tiyol türlerinin ve SeMet'in YBSK-OKS sistemi yardımı ile tespit edilen deri imleri Tablo 4de görülmektedir.

Tablo 4. Tiyoller ve SeMet türlerinin tespit edilen deri imleri.

Derişim		Cys	GSH	CysGly	SeCys	HCys	SeMet
Ortalama \pm S.S., mg/kg	Marka A	107 \pm 4	5491 \pm 223	T.E.	T.E.	T.E.	T.E.
	Marka B	160 \pm 14	5141 \pm 44	T.E.	T.E.	T.E.	T.E.
	Marka C	74 \pm 6	3184 \pm 157	T.E.	T.E.	T.E.	T.E.

Tablo 5de görüldü ü gibi tüm maya markaları için deri imi en yüksek bulunan tür GSH dir. Markaların tümünde CysGly, SeCys, HCys ve SeMet tespit edilememiştir. Geliştirilen bu yöntem tiyollerin tayin edilebilece i di er biyolojik örneklerle de uygulanabilme özelliğine sahiptir.

DTT ile indirgenip, PHMB ile türevlendirme sonrasında tiyollerin YBSK-OKS sisteminde fmol seviyelerinde tayinlerinin yapıldı 2 bu çalışmada belirtilen alanda literatürde öncü bir çalışmada olma niteliindedir.

Kaynaklar

1. Amarnath, K., Amarnath, V., Amarnath, K., Valentine, H.L., Valentine, W.M., Talanta (2003) 1229-1238
2. Bakirdere, S., (2009) Speciation studies using HPLC-ICP-MS and HPLC-ES-MS, PhD Thesis METU, Ankara, Turkey.
3. Bakirdere, S., Bramanti, E., D'Ulivo, A., Ataman O.Y., Mester, Z., Analytica Chimica Acta 680 (2010) 41-47.
.Bramantia, E., Lomonte, C., Galli, A., Onor, M., Zamboni, R., Raspi, G., D'Ulivo, A., (2004) Journal of Chromatography A 1054 285-291.
4. Bramanti, E., Vecoli, C., Neglia, D., Pellegrini, M.P., Raspi, G., Barsacchi, R (2005)., Clinical Chemistry 51 1007-1013.
5. Bramanti, E., D'Ulivo, L., Lomonte, C., Onor, M., Zamboni, R., Raspi, G., D'Ulivo, A., (2006) Analytica Chimica Acta 579 38-46.
6. Hoggan, B.L., Yeung, E.S., (1992) Analytical Chemistry 64 2841-2845.
7. Kusmieriek, K., Bald, E., (2008) Food Chemistry 106 340-344.
8. Krupp, E.M., Milne, B.F., Mestrot, A., Meharg, A.A., Feldmann, J., (2008) Analytical and Bioanalytical Chemistry 390 1753-1764.
9. Miner, S.E.S., Evrovski, J., Cole, D.E.C., (1997) Clinical Biochemistry 30 189-201.
10. Mukherjee, P.S., Karnes, H.T., Analytical Chemistry 68 (1996) 327-332.
11. Neuschwander-Tetri, B.A., Roll, F.J., (1989) Analytical Biochemistry 179 236-241.
12. Pelletier, S., Lucy, C.A., (2004) Analyst 129 710-713.
13. Zhao, H., Xia, D., (2004) Petroleum Science and Technology 22 1641-1653.
14. Zinoni, F., Birkmann, A., Stadtman, T.C., Böck, A., (1986) Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 83 4650-4654.

MATEMATİK

MATEMATİK PROJELERİNDE DİKKATE ALINMASI GEREKEN HUSUSLAR

Matematik alanında yapılacak bir proje çalışması sırasında, aşağıdaki üç nokta açısından, herhangi bir matematik araştırmasında bulunması gereken tüm özelliklerin bulunması gerekir: **(1)** Varolan sonuçların ilginç olması ve araştırılan alana katkıda bulunması. **(2)** Sonuç ulaşılmaya kadar kullanılan yöntem ve atılan adımların doğruluğu. **(3)** Sununun, okuyucunun çalışmaya rahatlıkla izlemesini mümkün kılacak açıklıkta ve bilimsel yazım kurallarına uygun biçimde yapılması.

Ortaöğretim düzeyinde yapılacak bir proje çalışması, herhangi bir matematik araştırmasından temel farkla kusuz yapılan çalışmanın katkısının niteliğine ilişkin olacaktır. Tüm bilimsel çalışmalarda özgünlük en önemli ölçütlerden biridir. Oysa matematik gibi çok yönlü ve kapsamlı bir birikim temeline sahip bir alanda, özgün araştırma cephesine ulaşmak ciddi ve uzun süreli bir çabaya gerektirir. Bu nedenle burada ele aldığımız proje çalışmaları malarındaki özgünlük ölçütü matematiğe ciddi bir katkı niteliğindeki yeni bir sonucun elde edilmesi anlamında değildir. Bilinen bir sonucun farklı bir alana uygulanması; bilinen bir teoremin daha basit ya da farklı yönlerine ışık tutacak bir biçimde yeni bir kanıtın verilmesi; belli bir konuda elde edilmiş sonuçların, aralarında ilişkilerle farklı bir açıdan vurgu yapan yeni bir yaklaşımla derlenmesi, özgün proje konuları olabilir.

Bir araştırmanın sonuçlarının matematiğe yaptığı katkıların niteliğinin, kusuz görelilik ve öznel bir yönü vardır. Bilimsel dergilerde yayımlanan matematik makalelerinde her yıl 150200 bin civarında yeni teoremin kanıtlanması hesap edilmektedir. Bu teoremlerin gerek çözüm getirdikleri problemler, gerekse yol açtıkları yeni ve ilginç problem demetleri açısından taahhütleri ayrı ve önem farklılık göstermektedir. Bu önem derecesini belirlemek üzere kesin ve niceliksel bir ölçüt getirmek mümkün olmasa da, bir problemin matematiksel içeriğinin zenginliği konusunda matematikçiler arasında genellikle bir görüş birliğinin olduğu söyleyebiliriz. Bu görüş birliklerinin, matematikçilerinin nesiller boyunca üstünde odaklanmaya devam ettikleri en ünlü örnekleri, 1976 yılında çözümlenen Dört Renk Problemi ile yakın zamanda ispatı tamamlanmış olan Fermat Teoremi; ya da hala açık problem niteliğini sürdüren Goldbach Kestirimi'dir.

Buradaki ölçüt, problemin kendisinin ilginçliğini yanısıra getirilen çözümün başka hangi problemlerin çözümüne basamak olabileceği; daha önce elde edilmiş sonuç ya da yöntemleri genelleştirilmesi ya da kendisinin genelleştirilebilirliği; yol açtığı yeni problemler ve araştırma süreçleri olarak ifade edilebilir.

Matematik projelerinin hazırlanabileceği bazı konular:

1. Asal sayılar ve özellikleri, kriptoloji, bölünebilme, modüler aritmetik,
2. Geometri, trigonometri, doğru, üçgen, dörtgen, çember ve aralarındaki geometrik ilişkiler, düzlem ve uzay geometrisi, altın oran, fraktallar,
3. Eitsizlikler,
4. Olasılık teorisi ve kombinatorik, saymanın temel prensibi, çizge kuramı, pascal üçgeni,
5. Matematiksel modelleme ve matematiğin gerçek dünyadaki uygulamaları, deyim oranları, matematiksel tıp, matematiksel biyoloji, finans matematiği.

ÖRNEK MATEMATİK PROJE RAPORU

Projenin adı:

ikinci dereceden polinom fonksiyonların tersinin bulunmasında yeni bir yöntem.

Projenin amacı:

ikinci dereceden herhangi bir polinom fonksiyonun birebir ve örten olduğu bir aralıkta tersinin bulunması daha kısa ve genel formül ile göstermektir.

Giri :

ikinci dereceden polinom fonksiyonların tersi tam kare yöntemi ile hesaplanmaktadır [1]. Ancak bazı polinom fonksiyonların tam kareye benzetilmesi için leminde güçlük yaşanmaktadır. Biz bu çalışmamızda ikinci dereceden bir polinom fonksiyonun tersinin elde edilmesine parabolün tepe noktası yardımıyla genelleştirilerek formülize edeceğiz. Böylece bu formül yardımıyla klasik yani bilinen çözümlerden daha kolay bir yöntem elde etmiş olacağız. Ayrıca formülümüzün genel hali verilerek özel durumlar da incelenmiştir.

Yapılan literatür taramasında [2,3,4,5] bizim yöntemimize rastlanmadığı görülmüştür.

Kullanılan Yöntem:

A aralıkta verilen teoreminin ispatı, doğrudan ispat yöntemi kullanılarak kanıtlanmıştır.

Teorem: $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$ olmak üzere $f(x) = ax^2 + bx + c$ ikinci dereceden polinom fonksiyonun tersi;

$$k = \frac{11111}{11} \text{ ve } r = \frac{11}{11} \text{ olmak üzere}$$

$$f^{-1}(y) = \pm 1 \frac{111}{1} + 1 \text{ ile elde edilir.}$$

İspat:

$$y = f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow y = a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 + \frac{4ac - b^2}{4a}$$

$$\Rightarrow y = a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 + \frac{4ac - b^2}{4a}$$

$$\Rightarrow y = a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 + \frac{4ac - b^2}{4a}; k = \frac{11111}{11} \text{ ve } r = \frac{11}{11} \text{ olmak üzere}$$

$y = a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 + k$ elde edilir. Buradan $x \pm \sqrt{\frac{y - k}{a}} - \frac{b}{2a}$ şeklinde yazılabilir.

$$x = \pm 1 \frac{111}{1} + 1 \text{ elde edilir. Buradan } x \text{ yerine } y, y \text{ yerine } x \text{ yazılmasıyla}$$

$$f^{-1}(y) = \pm 1 \frac{111}{1} + 1 \text{ elde edilir. Böylece ispat tamamlanmıştır.}$$

Örnek: $f: [2, +\infty) \rightarrow [2, +\infty)$ aralığında tanımlı olan $f(x)$ fonksiyonu

$$f(x) = 2x^2 - 8x + 10 \text{ kuralı ile verilmektedir. Buna göre fonksiyonun tersini bulunuz.}$$

Çözüm:

Bilinen Yöntem:

$$1111 = 2x^1 - 8x + 10 = 2(1^1 - 41 + 5)$$

$$= 2(111 - 21^1 + 11) \Rightarrow 1 \frac{111}{1} - 1 = |1 - 2|$$

$$\Rightarrow \pm 1 \frac{111}{1} + 2 = x$$

$$\Rightarrow 1^1 111 = 1 \frac{111}{1} + 2 \text{ olarak elde edilir.}$$

(Kare kökün önündeki i aret fonksiyonun tan²m² oldu u aral² a göre belirlenmi tir.)

Bizim Yöntem:

$$1111 = 2x^1 - 8x + 10 \text{ olmak üzere}$$

$$r = \frac{111}{1} = -2, \quad k = f(r) = 8 - 16 + 10 = 2$$

$$T(r, k) = (2, 2) \text{ olur.}$$

$$1^1 111 = \pm 1 \frac{111}{1} + 1 \text{ idi. } r \text{ ve } k \text{ de erleri yerine yazarak ve tan²m² oldu u aral²k dikkate alarak;$$

$$1^1 111 = 1 \frac{111}{1} + 2 \text{ elde edilir.}$$

Sonuçlar:

Sonuç 1: $a, b, c \in \mathbb{R}, 1 \neq 0$ olmak üzere tan²m² oldu u aral²ta birebir, örten olan ve $1111 = ax^1 + bx + c$ kural² ile verilen ikinci dereceden polinom fonksiyonun tersi; $k = \frac{11111^1}{11}$ ve $r = \frac{11}{11}$ olmak üzere

$$1^1 111 = \pm 1 \frac{111}{1} + 1 \text{ ile elde edilir.}$$

Sonuç 2: kinci dereceden polinom fonksiyonun ba katsay²s² a=1 oldu unda formülümüz,

$$1^1 111 = \sqrt{1 - 1} + 1 \text{ olur.}$$

Sonuç 3: E er ikinci dereceden polinom fonksiyonunda b=0 olmas² durumunda

$$1^1 111 = \pm 1 \frac{111}{1} \text{ elde edilir.}$$

Sonuç 4: kinci dereceden polinom fonksiyonu a=1 ve b=0 olmas² durumunda

$$1^1 111 = \pm \sqrt{1 - 1} \text{ olur.}$$

Tart² ma ve öneri: Yapılan çal² ma 3. dereceden polinomlar için ara t² r² labilir.

- Kaynaklar:** 1. Akarkuyu S. (2014)9. Sınıf Matematik Ö retmeninin Kitabı, Edit Yayınları, 2014.
2. Artun C (2013), 9. Sınıf Matematik Kareküp Yayınları,
3. Asma N, Bâk H (2013), 9. Sınıf Matematik Konu Anlatımı, Esen Yayınları
4. Küçük G(2012) , Matematik Fasükülleri, Gür Yayınları,
5. ahin M (2013), Okula Yardımcı Ders Kitabı Matematik 9, Palmiye Yayınları

CO RAFYA

Co rafya ayr² yerlerdeki tüm fiziksel ve be eri olgular²n etkile iminin, yerler aras²ndaki kar²klı etkilenmenin hangi kal²plar² yaratt² n²n ve mekân² nas² organize etti inin incelenmesidir. nsan²n ya ama alan² olarak yeryüzünün anla²ması ve yeryüzünü ekillendiren bir varlık olarak da insan²n etkilerinin ortaya konulması co rafyan²n temel amac²n² meydana getirmektedir. Bu aç²dan ele al²nda² n²nda co rafya bir mekân bilimi olarak tan²mlanmaktadır. Co rafî çal² malarda meydana gelen olaylar²n nedenlerinin aç²klanması büyük önem ta²maktadır.

Co rafyan²n konular²n² meydana getiren yeryüzü ve onun üzerinde ya ayan insan ile faaliyetleri farklı birçok bilimin de konusunu olu turmaktadır. Bununla birlikte co rafya, konular²n ele al²n² biçimi ile kulland² 2 yöntemler aç²s²ndan di er bilim alanlar²ndan ayr²lmaktadır (Jeoloji dünyan²n olu umunu, tektonizmay², bunlar²n meydana geli mekanizması²n² aç²klarken, jeomorfoloji yüzey ekillerinin olu umunda etkili olan etmen ve süreçleri ara tırır. Bunu yaparken jeolojinin temin etti i bilgileri kullanır ve yorumlar. Ayn² ekilde demografi nüfusun özelliklerinin ara tırmakla beraber, nüfus co rafyas²nda bu özelliklerin nedenleri ve mekânsal etkileri de erlendirilmektedir).

Bütün bu özellikler nedeniyle co rafya, fiziki co rafya ve be eri co rafya olmak üzere iki ana inceleme alan²na sahiptir. Yer ekillerinin olu umunda etkili olan etmen ve süreçler, iklimler, hidrografik özellikler, toprak olu um süreci ve belli toprak gruplar²n² da² lar² ile biyoco rafya özelliklerinin ve nedenlerinin ortaya konulması, ba ka bir ifadeyle do al çevrenin nas² bir ya ama alan² olu turdu u, fiziki co rafyan²n konusudur. nsan²n dünyadaki faaliyetleri ise genel anlam² ile be eri co rafyan²n konusu içinde yer almaktadır. Bunlar aras²nda nüfusun geli imi, ya , cins, ırk, dil vb özellikleri ile da² lar²; yerle me ekillerini ve özellikleri, insan²n ya am²n² sürdürmek için gerçekle tirdi i ekonomik faaliyetler ba lıca çal² ma konular²n² olu turur. Bu iki genel inceleme alan² d² n²nda, dünyan²n evrendeki yerini, eklini ve özelliklerini tanıtmaya yarayan ve sonuçlar²n² de erlendiren matematik co rafya; yerkürenin do ru olarak kâ rda aktarıl²p da² lar²n uygun ekilde gösterilmesine ö reten karto rafya; jeopolitik özelliklerin ve sonuçlar²n² anla²masına katkıda bulunan siyasi co rafya; dünya tarihinde de i im yaratan olaylar²n meydana geli inde etkili olan etmen ve süreçlerin anla²ması²n² sa layan tarihi co rafya alan² gibi farklı çal² ma konular² da bulunmaktadır. Bütün co rafya çal² malar²n²n temel özelli i sonuçlar²n²n uygulanabilir olmasıdır.

Co rafî çal² malar iki yakla² mla ele al²nır. Bunlardan ilkinde farklı ölçeklerde de olsa (ülke, kıta, dünya gibi) bir konu, di er konular ile ili kileri ölçüsünde de erlendirilerek da² lar² ve özellikleri belirlenir. Bu yakla² ma sistematik yakla² m denilmektedir. İkinci yakla² mda ise bir ünite (yöre, bölüm, kıta, ülke gibi) yer alan tüm unsurlar birbirleri ve farklı bölgelerle ili kileri göz önüne al²ınarak incelenir, da² lar² özellikleri ve nedenleri ara tırılır. Bu yakla² ma ise bölgesel yakla² m denilmektedir.

Konusu co rafya olan bir projenin gerek ele ald² 2 olay, gerekse onu ele al² biçimi di er bilim alanlar²ndan farklıdır. Dolay²s²yla co rafî çal² malarda kullanılan yöntem, çal² manın özelli ine göre de i im gösterebilmektedir. Bazen bu çal² malarda laboratuvar çal² malar² ve deney sonuçlar² ön plana ç²karken, baz² çal² malarda anket, mülakat ve gözlem gibi teknikler

önem kazanmakta ve çalı mada bu verilerin de erlendirildi i istatistik programları na ihtiyaç duyulmaktadır. Yapı lacak her türlü projede, projeyi olu turan kuramsal ve kavramsal çerçevenin çok iyi ortaya konulması (proje s n rlar n n, amacı n n ve yönteminin belirlenmesi) ve oldukça cazip olan kom u bilimlerin alanları na ta  lmmas önem ta  maktadır. Son yıllarda co rafî bilgi sistemleri, ele al nan konular n mekânsal da  l n n ortaya konulması nda en büyük yard mc d r. Bu konuda var olan paket programlar, ço u verinin daha az emek harcanarak görsel hale getirilmesine katkıda bulunmaktadır. Ancak, bu programlar kullan larak yapı lan çalı malar n bir k sm bulgu ve sonuçlar n görsel ifadesinden daha ileri gitmemektedir. Bu tür programları n, kendi özelliklerinden de faydalan larak co rafî analizlerin yapı m , de erlendirilmesi ve sonuçlar n n gösterilmesi için kullan lmas yerinde olacaktır.

Co rafyada tasviri anlatı m çok uzun süreden beri yerini sayı sal verilerin elde edilmesi ve yorumlanması na b rakm t r. Bu nedenle gerek fiziki co rafya, gerekse be eri co rafya çalı malar nda sayı sal olarak ifade edilebilecek verilere gereksinim duyulmaktadır. Bu verilerin i lenmesi için bir tablolama programı (Microsoft Excel, Openoffice.org Calc vb) kullanabilece iniz gibi, SPSS gibi istatistik programları ndan veya ArcGIS, MapInfo, GRASS gibi co rafî bilgi sistemi paket programları ndan faydalanabilirsiniz. Özellikle programları n sürümleri arası nda, % program taraf ndan yapı labilecekler aç s ndan+farklı klar vardır. Bunun için bu programlarla ilgili bilgiyi eksiksiz ve do ru olarak vermeniz projenizin güvenilirli ini arttıracaktır. Ancak, kullanaca  n z programlarda çalı may sizin yapman z, programı n nas l çalı t  n bilmeniz veya herhangi bir yard m aldı ysan z bunu belirtmeniz mutlak gerekmektedir.

Örnek Proje Konuları

Co rafya projeleri belli bir alan içinde bir veya birkaç co rafî unsurun a  r kl olarak ele al nd  , sorunlar n belirlendi i ve çözümleri için yapı lmas gerekenlerin tartı l d  projelerdir. Yapı lacak proje ile belli bir sorunun çözümü için yeni bir yöntem veya yakla  m kullan labilece i gibi bilinen bir yöntem yeni bir sahaya da uygulanabilir. Projenizde bilinen bir yöntemi yeni bir sahaya uygulasan z dahi alternatif yöntemleri denemekten kaç nmay n z. Bu projenizin orijinalli ini arttıracak  gibi bilimsel dü ünçeye bir katkı da sa layabilir. Yapı lacak projede teorik olarak veya uygulamada belli bir sorunun çözümüne katkıda bulunmak hedeflenmelidir.

Yeryüzünün herhangi bir bölgesinin (Da , ova, vadi, plato, havza, yerle im yeri vb) fiziki, be eri ve ekonomik unsurlar n n co rafya ilkelerine ba l kal narak ara t r lmas ,

Belli bir bölgede veya yerle im yerinde deprem, kütle hareketleri, erozyon, heyelan, sel vb. do olaylar n ortaya ç k nedenleri, yerle meler üzerindeki etkileri, çevreye verdi i zararlar ve al nabilececek muhtemel önlemler,

Belli bir il örne inde organize sanayi bölgesinin yer seçiminde hakim rüzgâr yönünün önemi ve sonuçlar ,

Do al hayat olumsuz etkileyen insan faaliyetleri ve sonuçlar ,

K y kullan m biçiminin ya am üzerindeki etkisi ve neden oldu u sorunlar,

Sultan saz  nda yaban hayat n n sürdürülebilirli i aç s ndan ya  miktarı ndaki de i imin incelenmesi,

Belli bir bölgede veya yerle im yerinde bitki örtüsünün çe itlili inin korunması na yerel halk n katkı s n n sa lanmas ,

Belli bir bölgede ekoturizm faaliyetlerinin yerel kalk nma üzerine etkisi,

Konya Bölümünde obruk olu umlar n n s kla mas n n eker pancarı tar m ile ili kisi,

Belli bir tarım bölgesinde bilinçsiz sulamadan kaynaklanan sorunların giderilmesi konusunun değerlendirilmesi,

Belli bir yerleşme yeri örneğinde termal su kaynaklarının neden olduğu çevre sorunları ve alınması gereken önlemler,

Belirlenecek bir il örneğinde termal su kaynaklarının tarım amaçlı kullanılması,

Belli bir coğrafyada aşırı sulamanın taban suyu seviyesinin düşmesine etkisi,

Belli bir yerleşim yeri örneğinde kültürel değerlerin turizm faaliyetlerinde alternatif olarak değerlendirilmesi.

ÖRNEK CO RAFYA PROJE RAPORU

Projenin Adı

17 A ustos 1999 Depreminin zmit Yerle mesinde Nüfusun Cins ve Ya Bile iminde Neden Oldu u De i imler ve Sonuçlar²

Amaç

Deprem bir alanda fiziki de i ikliklere yol açmas² nedeniyle fiziki bir olay olarak de erlendirilir. Büyüklü ü ve verdi i hasar, alt yap² tesislerinin etkilenmesi, afet sonras² acil yardım ve kurtarma çal² malar² ilk bak² ta akla gelen temel sorunlardır. Ancak depremin ayn² zamanda ya ayan insanlar ve faaliyetleri üzerinde de etkileri vardır. Bu etkiler insanların psikolojik durum ve davran² ların² etkilemekten, sosyal ili kilerinde farklıya maya kadar giden farklı konu ve boyutlarda olabilir. Belli büyüklü ün üzerinde ve can kay²pların² fazla oldu u depremlerin bir di er önemli özelli i ise meydana geldi i alandaki nüfusun cins ve ya bile iminde de ya anan de i imdir. Bu de i imi yaratan sadece deprem anında ya anan can kay²plar² de ildir. Bu konuda daha sonra ya anan göçler de etkili olmaktadır. Bu projenin amacı 1999 depremi sonras²nda zmit yerle mesinde nüfusun ya ve cinsiyet yap²s²nda ortaya ç²kan de i imin ve sonuçların² ortaya konulmas²dır.

Giri

Deprem insanların hayatın² çok k²sa bir zaman diliminde büyük ölçüde etkileyen bir olaydır. K²sa sürede meydana gelmesine kar ²ık sonuçlar² bakımından çok daha uzun sürede etkili oldu u aç²k olarak görülmektedir (Akkayan.,2001) . Bu nedenle deprem sonras²nda yapılacak çal² malar sadece enkazın kaldırılması ve kay²pların belirlenmesine yönelik gerçekle mez. Deprem sonras²nda insanların ya ad²klar² psikolojik travma en az deprem esnas²nda ya anan fiziki y²k²m kadar etkili olmaktadır. Özellikle çok say²da can kaybın²n² ya and² ² büyük depremlerin sonras²nda ortaya ç²kan bir di er durum da nüfusun ya ve cinsiyet yap²s²nda meydana gelen de i imdir (Nurlu ve ark., 2009). Deprem sonras²nda gerek kadın/erkek nüfus oranların²n² gerekse bu nüfusun ya yap²s²n²n ortaya konulmas² gelece e ili kin planlamalarda nelerin yeniden gözden geçirilmesi gerekti ini, nelerin öncelik kazandı ²n² belirtmede bir yöntem olarak de erlendirilebilir.

Bu planlamaya katkıda bulunmak amacıyla bu çal² mada 1999 depremi sonras²nda zmit yerle mesinde nüfusun ya ve cinsiyet yap²s²nda ortaya ç²kan de i imin ve sonuçların²n² ortaya konulmas² amaçlanm² tır.

Materyal ve Yöntem

Çal² ma, Kocaeli ilinin il merkezi olan zmit yerle mesi ile s²n²rlandırılm² tır. Mahalle ölçe i, en küçük birim olarak kabul edilmi , nüfus say²mlar² ve sa l²k ocaklarında yer alan ya grubuna göre hazırlanm² tablolar kullanılm² tır. Çal² mada deprem sonras²ndaki nüfusun de i imi için sa l²k ocaklarından temin edilen verilerden faydalanırken, nüfus projeksiyonu ile gelecek 10, 25 ve 50 yıl²k dönemde nüfus yap²s²nda ya anacak de i imler öngörülme çal² ılm² tır.

Çal² manın temel veri kaynakların² nüfus say²mlar² ile sa l²k ocaklar² tarafından hazırlanan nüfus ya ve cinsiyet özelliklerini gösterir tablolar olu turmu tur. Bu amaçla deprem öncesi nüfusun ya ve cinsiyet bile iminin belirlenmesi için 1990, deprem sonras²ndaki nüfus için ise 2000 yıl²na ait genel nüfus say²m² verileri kullanılm² tır. Nüfus verilerinin de erlendirilmesinde, nüfus piramitlerinin çiziminde ve gelece e yönelik nüfus tahminlerinde Microsoft Excel 2007 programından faydalanılm² tır. Nüfus projeksiyonlar² için Türkiye statistik Kurumunun da nüfus projeksiyonların² hazırlad² ² $P = P_0 \cdot e^{rn}$ formülü kullanılm² tır. zmit yerle mesinin mahalleleri de gösteren say²sal haritas² Kocaeli Büyük ehir Belediyesinden temin edilmi , NetCAD program² ile hazırlanan harita uygun yama kullanılarak ArcMap 9.3 programına aktarılm² tır. Tüm haritaların çiziminde bu programdan faydalanılm² , görsel katkı² sa lamak üzere çizilen haritalar Google Earth Pro 4.2 program² vasıtasıyla temin edilen

koordinatlandırılmı uyd u görüntüleri ile birle tirilmi tir.

Bulgular

İzmit'in nüfus geli imi incelendi inde 1927 ylında 15 bin dolayında nüfusa sahip oldu u, 1950de nüfusun 30 bini a t² 2 görölmektedir (Tablo 1). 1965 sayımından sonra nüfusu 100 binin üzerine çkan izmitde 1990 ylında 256.882 ki i ya ıyordu. Oysa 2000 ylında yapılan nüfus sayımında nüfus 195.699 ki i olarak belirlenmi tir. Adrese dayalı nüfus kayıt sisteminin verilerine göre ise 2007 ylında izmitde 250 bine yakn nüfus ya amaktaydı. Nüfusun sayısal geli imi gerek Kocaelide gerekse merkez ilçede benzer seyir izlemi tir.

Tablo 1: Kocaeli ilçede ve izmitde 1927-2000 döneminde nüfus geli imi (TU K 2009 a)

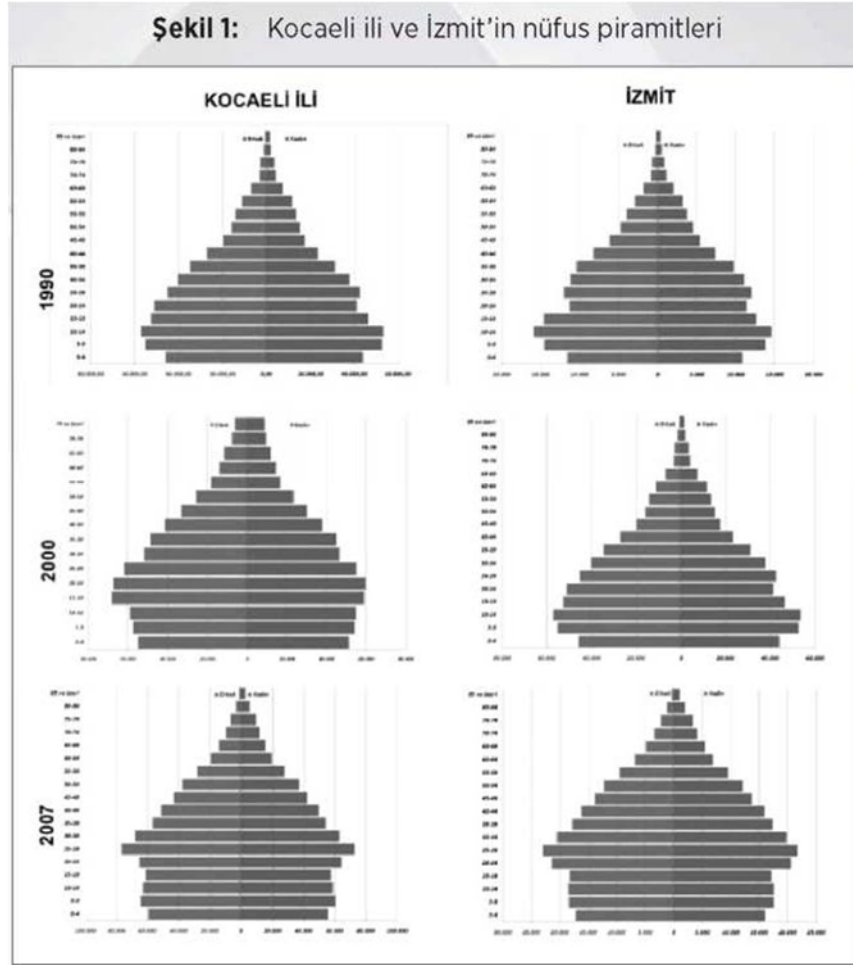
	İzmit	Merkez İlçe	Kocaeli
1927	15.215	55.778	160.241
1935	18.693	71.766	162.149
1940	29.120	79.793	191.012
1945	28.352	83.564	205.203
1950	36.037	98.507	230.304
1955	55.507	118.303	253.174
1960	73.488	142.159	281.527
1965	89.547	164.885	317.662
1970	120.694	206.334	385.408
1975	165.483	267.811	477.736
1980	190.423	318.576	596.600
1985	233.338	385.595	742.245
1990	256.882	377.377	936.163
2000	195.699	373.034	1.206.085
2007	248.424	447.898	1.437.926

Sayım dönemlerindeki nüfus artı göz önüne alındığında nüfusun 1940-1945 dönemi haricinde sürekli artmasına karşık, 1990-2000 döneminde binde 27.2 oranında azaldı görölmektedir (Tablo 2). Bu ölçekte bir azalış Merkez ilçe ve Kocaeli il nüfusuna yansmaz. izmit, deprem merkezinde yer almanın etkisiyle çevredeki birçok yerle meden daha fazla nüfus kaybına u ramıtır. Depremin yaraların sarmaya yönelik çalımların saldıvmenin yanında yeni imkânların olması/olabilece i umudu izmit ve çevresinde 2000-2007 devresinde hızlı bir nüfus artı nın gerçekleşmesi mesine neden olmu tur.

Tablo 2: Proje sahasında yıllık nüfus artı hızının sayım dönemlerine göre de i imi

Dönemi	İzmit	Merkez İlçe	Kocaeli
1927-1935	25,73	31,50	1,48
1935-1940	88,66	21,20	32,76
1940-1945	-5,35	9,24	14,33
1945-1950	47,97	32,90	23,08
1950-1955	86,39	36,62	18,94
1955-1960	56,12	36,74	21,23
1960-1965	39,53	29,66	24,15
1965-1970	59,70	44,85	38,66
1970-1975	63,42	52,16	42,95
1975-1980	28,08	34,72	44,44
1980-1985	40,65	38,19	43,69
1985-1990	19,23	-4,31	46,42
1990-2000	-27,20	-1,16	25,33
2000-2007	34,08	26,13	25,12

Çizilen nüfus piramitleri, nüfusun yaş yapısındaki değişimi ana hatlarıyla göstermektedir (ekil 1). 1990'da en fazla nüfusa sahip yaş grubu 10-14 yaş grubu iken 2000 yılında 20-25 yaş grubunun en kalabalık yaş grubu olması sonucuna yol açmıştır. Buna göre 2007 yılında da en kalabalık yaş grubunun 30-35 yaş grubu olması beklenir. Bu beklentilerin gerçekleşmesine karşılık, 1990 yılında 5-9 yaş grubu, 2000 yılında 15-19 yaş grubu ikinci fazla nüfusa sahip yaş grubunu meydana getiriyordu. Oysa 2007 yılında 25-29 yaş grubunun altındaki tüm grupların sayıca birbirine yakın yaşlara sahip olması, nüfusun artış hızı kazandıktan göstermektedir. Nüfusun cinsiyet ve yaş yapısında görülen özellikler benzer şekilde İzmit nüfus piramidine de yansımaktadır.



ekil 1. Kocaeli ve İzmit nüfus piramitleri (TUİK 2009a)

Sonuç ve Tartışma

Zmit Körfezi ve çevresinin jeomorfolojik özellikleri ile sismik aktivitesi konularında çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Özellikle Hoğar (1995; Yüksel, 1995). Aynı şekilde 17 Ağustos 1999 depreminin oluşum mekanizması üzerinde birçok çalışma bulunmaktadır (Nurlu, Cerit ve Sezen, 1999; TÜ, 1999). Bunun dışında Türkiye'deki depremler ve oluşum süreçlerinin belirlenmesi ile ilgili çeşitli çalışmalar da vardır. Özmen ve arkadaşlarının hazırladığı Coğrafya Bilgi Sistemi ile Deprem Bölgelerinin incelenmesi isimli çalışmada Türkiye'nin deprem bölgesi haritasına göre yerleşmelerin deprem riskleri değerlendirilmiştir (Özmen, Nurlu ve Güler, 1997). Deprem sonrasında yapılan çalışmalarından bir diğeri ise yardımların dağıtım ve halkın memnuniyetini ölçmeye yönelik olarak gerçekleştirilmiştir (Akkayan, Karaman ve Polat, 2001).

Yapılan çalışmalar deprem sonrasında can kayıplarından kaynaklanan nüfus azalmasını ve deprem sonrası nüfus yapısında bir dizi değişimin ortaya çıkmasını göstermektedir. Özellikle deprem sonrasında zarar gören meskenlerde yarıyanlar, zarar görmeyen veya daha az zarar gören akrabalarının yanına ya amaya devam etmesi, hane büyüklüğünde önemli değişimlerin oluşmasına yol açtığı gibi belli yerlerin nüfus yapısı ve cinsiyet yapısında da değişime neden olmaktadır.

Deprem sonrasında zmit nüfusunda da azalma ortaya çıkmıştır. Bu azalma Kocaeli ilinin genelinde ve Kocaeli'nin Merkez ilçesinde görülmemiştir. Depremin hayat üzerindeki olumsuz etkilerinin unutulmaya başlanması, diğer yerlerde olduğu gibi zmitte de nüfus artışının hız kazanmasına neden olmuştur. zmit şehrinin daha kolay bir yaşam imkanı sunması, diğer yerlere nazaran zmitte daha hızlı nüfuslanmasına neden olmuştur. Bunun sonucunda Kocaeli ili ile Kocaeli Merkez ilçesinde binde 25-26 dolayında gerçekleşen yıllık nüfus artış hızı zmitte binde 35'e yaklaşmaktadır.

Nüfusun yaş ve cinsiyet yapısındaki değişim, eğitim, sağlık gibi alt yapıyla ilgilendiren uzun vadeli planlarda yeni verilerin esas alınması gerekmektedir. Bu projeden elde edilen sonuçlar, başka çalışmalara da veri kaynağı olma özelliğine sahiptir. Örnek olarak bu projede, nüfus projeksiyonlarından elde edilen verilere göre ilköğretim sonrasında eğitime devam edebilecek tahmini nüfus ortaya konulmuştur. İlköğretim okullarına bitiren nüfusun okula devamı ile ilgili sayısal veriler değerlendirilmemiştir. Bu göz önünde bulundurularak eğitim için kaynakların planlanmasına ilişkin çalışmalar yapılabilir.

Kaynakça

- AKKAYAN, Taylan, KIRIMLI, Yüksel ve POLAT, Tülin (2001) Deprem Yardımlarından Yararlananların De erlendirme Raporu, stanbul: stanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi yayıne.
- AVCI, Sedat (2005) Faults, earthquakes and cities: A case study for Turkey, Two Papers About Urbanization in Turkey: 39-76, İstanbul: Çantay.
- DE (1991) 1990 Genel Nüfus Sayımı Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri (41-Kocaeli), Ankara: Ba bakanlık Devlet istatistik Enstitüsü yayıne.
- DE (2003) 2000 Genel Nüfus Sayımı Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri (41-Kocaeli), Ankara: Ba bakanlık Devlet istatistik Enstitüsü yayıne.
- ESRI (2008) ArcMap 9.3, Redland: ESRI Inc.
- HO GÖREN, M. Yılmaz (1995) zmit körfezi havzasının jeomorfolojisi, zmit Körfezi Kuvaterner stifi, (Ed. Engin Meriç): 343-348, stanbul: Kocaeli Valili i Çevre Koruma Vakfı.
- Google Earth (2007) Google Earth Pro 4.2, Mountain View: Google Inc.
- TÜ (1999) 17 A ustos Kocaeli Depremi Ön De erlendirme Raporu, <<http://www.belgenet.com/deprem/depremitu.html>>, eri im tarihi 26.10.2009.
- NURLU, Murat, CER T,Orhan ve SEZEN, Fikret (1999) 17 A ustos 1999 Gölcük ve 12 Kasım 1999 Düzce Depremleri Tektonik ncelemesi, <http://www.deprem.gov.tr/lab_hm/rapor/DEPREM-web.htm>, eri im tarihi 26.10.2009.
- ÖZMEN, Bülent (2000) 17 A ustos 1999 zmit Körfezi Depreminin Hasar Durumu (Rakamsal Verilerle), Ankara: Türkiye Deprem Vakfı yayıne.
- ÖZMEN, Bülent, NURLU, Murat ve GÜLER, Hüseyin (1997) Co rafi Bilgi Sistemi ile Deprem Bölgelerinin ncelenmesi, Ankara: Bayındırlık ve skân Bakanlık Afet leri Genel Müdürlü ü yayıne.
- TU K (2009a) 2000 Genel Nüfus Sayımı Sosyal ve Demografik Nitelikler <<http://tuikapp.tuik.gov.tr/nufusapp/idari.zul>>, tarihi 26.10.2009.
- TU K (2009b) 2007 Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Nüfus Sayımı Sonuçları <<http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp/adnks.zul>>, son eri im 26.10.2009.
- YÜKSEL, Fethi Ahmet (1995) zmit körfezi ve yakın çevresinin sismik aktivitesi, zmit Körfezi Kuvaterner stifi, (Ed. Engin Meriç): 259-267, stanbul: Kocaeli Valili i Çevre Koruma Vakfı.

SOSYOLOJ

Sosyoloji, toplumlar² bilimsel ve sistematik olarak inceleyen bir sosyal bilim dalıdır.

Sosyolojinin araştırma konusu, toplum ve toplumsal yapıyla ilgili olgu ve olaylardır. Toplumun yapısını, deyimini, iyleyi, toplumsal gruplar, kurumlar, vb sosyolojinin ilgi alanı içine girer. Toplumun yapısını keşfetme; toplumdaki grupların bir arada tutan veya onları birbirinden ayıran, uzaklaştıran güçlerin neler olduğunu ortaya koyma; toplumsal yapıyla ilgili deyimlerin ve dönütlerin köklerini belirleme; insanlar arasındaki ilişkiler ve etkileşimlerin yapısını ve deyimini ile ilgili kural ve ilkeleri ortaya koyma; sosyal davranışın toplumsal bağlam içerisinde açıklama ve sosyal sorunların anlaşılma ve çözüm önerileri geliştirmeye sosyolojinin en temel amaçları arasında yer alır.

Toplum ve topluma ilgili bütün olgular ve olaylar (evlenme, boşanma, göç, kentleşme, suç, spor vb.) sosyolojinin araştırma konusunu oluşturur.

Çinde yapılaşmış toplumun ekonomik yapısını, aile düzeni, kültürü, yönetim biçimi, nüfusu, ahlak anlayışını, sosyal davranışları şekillendirir. Örneğin; arkadaş seçimimiz, mesleğimiz, boş zamanlarımız deyimlendirme biçimimiz gibi eylemlerimiz toplumsal köklerden etkilenir.

İnsan davranışları üzerinde toplumsal köklerin etkili olması sosyal davranışın çözümlenmesinde, toplum ve toplumsal yapıyla ilgili olgu ve süreçlerin bilinmesini önemli bir hale getirmiştir. Bu çerçevede sosyoloji daha özel olarak sosyal davranışın açıklanması amaçlar. Sosyal davranış, toplumsal bir bağlamda anlam kazanan, diğer insanların davranışları ile karşılıklı etkileşimi olan insan eylemleri olarak tanımlanabilir. Örneğin; bir fabrikada çalışan işçilerin veya bir okulda ders anlatan öğretmenlerin davranışları sosyal davranışlardır.

Örnek Proje Konuları

- " Yerel gelenekler, adetler, töreler ve bunların yöre insanları üzerindeki etkileri,
- " Sözlü tarih (kişilerle mesela gazilerle derinlemesine mülakat yapılarak bir tarihsel kesitin kişilerin perspektifinden yansıtılması),
- " Göçölçüsü, şehirleşme, gecekondulaşma ve sorunlar,
- " Kültürler arasındaki ilişkiler ve sorunlar,
- " Aile yapısını, aile ilişkileri, ilişkilerdeki deyim, aile içi şiddet, vb.,
- " Küreselleşmenin çevremizdeki ticaret, ilişkiler ve meslekler üzerindeki etkileri,
- " Sosyal şiddet ve çeşitli sosyal sistemlere (aile, okul) etkileri,
- " Risk altındaki çocuklar ve topluma kazandırmaları,
- " Her türlü eşitsizlikler (gelir, eğitim vs.) ve bölgelerarası farklılıklar,
- " Sosyal deyimleşme ve deyimleşen ve kaybolan yapılar tarzlar,
- " Toplumla bütünleşemeyen ve dışarıda bırakılan toplum kesimleri ve sorunlar,
- " Sosyal anlamda Avrupa Birliği'ne hazır olma durumumuz ve bu bağlamda karşılaşılan sorunlar.

SOSYOLOJ PROJELERİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

Sosyoloji projeleri sosyal olgu, süreç ve kurumların teorik veya pratik bir sorunu esas alarak incelemeyi amaçlayan projelerdir. Projelerde önemli olan teorik veya pratik bir sorunun tanımlanmasıdır.

Bu konuda literatürden faydalanılabilir. Dikkatimizi çeken ve toplumda sıkıntı yaratan bir sosyal sorun da proje konusu olabilir. Yapılması gereken önce sorunu tanımlamak ve sonuçları iyice çizmektir.

ÖRNEK SOSYOLOJ PROJES RAPORU

Projenin Adı

Ankara'da göç etmiş spirililer arasındaki hem ehrlilik ba 2n2n ekonomik ili kilerine etkisi.

Projenin Amacı

Hem ehrlilik, bir sosyal grupta ma etmenidir. Özellikle modernlik öncesi toplumlarda önemli bir sosyal dayan2 ma ve organizasyon temeli oldu u kadar, sosyal, siyasi, kültürel ve iktisadi sonuçlarda do uran bir olgudur.

Bu ara t2rmada, bu iki birbiriyle ili kili sürecin, yani hem ehrlilik ve iç göç olgular2n2n iktisadi faaliyetlere nas2l bir etkide bulundu unun incelenmesi amaçlanm2 t2r.

Giri

Hem ehrlilik, %ayn2 ehirden gelmek+ anlam2na gelen bir kelimedir. Sosyoloji literatüründe, özellikle sosyal de i me, göç ve kentle me ba lam2nda incelenmi bir sosyal olgudur (1).

Hem ehrlilik, kökenin bulundu u ehirden ba ka bir ehre göç edilmesiyle beraber, göç edilen kentin sosyal, kültürel ve iktisadi dokusuna da etki etmektedir (1).

Ülkemizde, 1950lerde çok partili demokratik sisteme geçi , kalk2nma çabalar2n2n ve kamu yat2r2mlar2n2n artmasıyla yo unla an iç göç ile birlikte, büyük ehirlerde ayn2 yöreden gelenlerin ayn2 mahalle ve semtlere yerle mesi, benzeri i kollar2 ve ticaret alanlar2nda faaliyet göstermeleri ile hem ehrlilik olgusu öne ç2km2 t2r (2).

Sosyal çevremize bakt2 2m2zda, hatta kendi ailemizi inceledi imizde, hem ehrlilik ili kilerinin önemli bir sosyal dayan2 ma, aidiyet, kültür muhafazas2 gibi bir tak2m i levleri yerine getirdi ini görebiliriz.

Bu çal2 mada Ankara'da yerle ik spirililer arasındaki hem ehrlilik ba 2n2n, onların iktisadi dayan2 mas2na ve i ili kileri geli tirmesine nas2l yans2d2 2 incelenmi tir.

Yöntem

Ankara'da spirililerin kurdu u derneklerle temas edilerek, spirililerin yo un olarak ya ad2klar2 bir yer olan Keçiören Mecidiye mahallesi ara t2rma evreni olarak seçilmi tir.

Derneklerden al2nan adresler ile mahalle muhtar2ndan al2nan adresler birle tirilip, tekerrürler ay2kland2ktan sonra, ara t2rma evreninin 314 haneden olu tu u tespit edilmi tir.

Bu evrenden tesadüfi örnekleme yöntemiyle 60 haneden olu an bir örneklem belirlenmi tir.

Proje kapsamında örneklerden elde edilecek bilgi ve verileri toplamak üzere 22 sorudan olu an bir anket geli tirilmi tir. İgili örnekleme bu anket uygulanm2 t2r. Anket hane halk2 reisine, o bulunamad2 2 takdirde de e ine uygulanm2 t2r. Ankete cevap verme oran2 % 90 olarak gerçekte mi tir.

Anketin sonuçlar2 bir istatistik analiz program2 (SPSS) kullan2larak de erlendirilmi tir.

Sonuçlar ve Tartışma

TÜBİTAK 45. ÜRÜNLER ARAMA PROJELERİ YARIŞMASI 2014

Elde edilen verilerden elde edilen sonuçlara varılmaktadır:

Deneklerin hem ehri olmayan i adamlar ve esnaf ile olan mevcut ili kileri, hem ehri olanlara kıyasla daha azdır.

Deneklerin hem ehri ili kileri ortak iktisadi faaliyetlerinde önemli bir rol oynamaktadır.

Deneklerin % 48.2'si serbest meslek sahibidir. Bu meslek alanlarında inaat müteahhitli i ve fânîcîk en önde gelmektedir.

Serbest meslek sahibi spirililerin %87.8'i lerini kurarken hem ehriyelerinden maddi ve manevi destek gördü ünü belirtmi tir.

Deneklerin % 42.6'sı memur ve i ç i olarak çal maktadır. Bunların önemli bir ço unlu u (% 71) i e girmelerinde hem ehriyelerinin (milletvekili, bürokrat, i adam vb.) yardımı ve etkili oldukları belirtilmektedir.

Deneklerin i siz olanlar ise yine hem ehriyelerinden maddi ve manevi destek görmektedir.

Sonuç olarak hem ehri ve iç göç olguların Ankara'ya göç etmi spirililer arasında ekonomik ili kilerde de belirleyici rol oynad ı ve ekonomik dayan ı may da beraberinde getirdi i gözlenmi tir.

Kaynaklar

Ayata, A. (1994), Geleneksel ve Modern Dayan ı ma, Dünyada ve Türkiye'de Güncel Sosyolojik Geli meler. Ankara: Sosyoloji Derne i Yayınları. Sayfa 30-37

Bayhan, V. (1996) Türkiye'de ç Göçler ve Anomik Kentleşme, Toplum ve Göç II. Ulusal Sosyoloji Kongresi. 20-22 Kas ım, Mersin.

Bayraktar, Ula (2001) Hem ehri dernekleri ve demokratik geli im ç stanbul'daki Anadolu.

Bott, E. (2004) Aile iç i Roller ve Toplum A 2+ içinde çev. hsan Sezai, Öncü Sosyologların Kaleminden Sosyoloji, Ankara: Tekaç.

Gökçe, Birsen (1994) Toplumsal De i im Sürecinde Gecekondu Ailesi, Aile Kurultayı. 16-18 Kas ım 1994, Birinci Kitap, Ankara: Ba bakanlık Aile Ara tırma Kurumu Ba kanlık ı.

Köse, Ahmet Cengizhan (1996) Yöresel Dayan ı ma Örgütlerinin Kentleşme Sürecindeki Rolü-Konya li Örne i, Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi.

Tek en, Adnan (2003) Kentleşme Sürecinde Bir Tampon Mekanizma Olarak Hem ehriyeler: Ankara'daki Malatyalılar Örne i, Ankara: Devlet Planlama Te kilat ı (DPT).

PS KOLOJ

PS KOLOJ PROJELERİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

İnsan davranışları veya zihinsel süreçlerini anlamaya yönelik akademik ve uygulamalı bir bilim dalıdır. Psikolojinin araştırma konuları arasında ya insanın hafıza üzerindeki etkisi, aile ortamında görülen ilginin okul başarısıyla ilgili kişi ya da televizyon karşısında harcanan zamanın çocuğun davranışları üzerindeki etkisi verilebilir. Ancak bu sorular sorarken bilimsel yol izlemek esastir. Örneğin, televizyon karşısında harcanan zamanın çocuğun davranışları üzerindeki etkisi incelemek için ilk yapılacak gereken araştırmacının merak ettiği konularında sorulabilecek soruyu daha belirgin hale getirmektir. Araştırmacı televizyon karşısında harcanan zamanın küçük çocukların dil gelişimlerine etkilerini merak ediyor olabilir ya da şiddet içeren programların çocukların saldırgan davranışları üzerindeki etkileri çalınabilir. Bu noktada detaylı bir kaynak taraması yaparak daha önce yapılan benzer çalışmaların incelemek, araştırmacının seçtiği konuya hakimiyetini artıracak, var olan bilgilerini zenginleştirecek ve özgün bir araştırma önerisi geliştirmesine olanak sağlayacaktır.

Araştırmacının bir sonraki adımı daha önce yapılan çalışmaların da göz önüne alınarak hipotezini oluşturmasıdır. Hipotezler, farklı deney gruplarının birbirleri ile etkileşimlerini ortaya koyar ve bilimsel yöntemler kullanılarak desteklenirler veya çürütülebilirler. Seçtiğimiz örnek üzerinden devam ederseniz merak ettiğimiz konu şiddet içeren programların erkek çocukların saldırgan davranışları üzerindeki etkileri olsun. Araştırmacı böyle bir hipotez ortaya atabilir: Örneğin, şiddet içeren çizgi film izleyen çocuklar, aynı süre ile şiddet içermeyen çizgi film izleyen çocuklara kıyasla daha fazla saldırgan davranışlar sergilerler. Ya da araştırma hipotezi şöyle olabilir: Şiddet içeren çizgi film izleyen erkek çocuklar, aynı filmi izleyen kız çocuklarına kıyasla daha fazla saldırgan davranış sergilerler. Araştırmacının bundan sonraki amacı ortaya atılan hipotezi test etmektir.

Araştırmacı deney grupları arasında sebep-sonuç ilişkisi araştırıyorsa deneysel yöntemler kullanarak diğer faktörlerin etkisini kontrol etmek zorundadır. Yine aynı örnek üzerinden gidecek olursak, deneysel yöntemler kullanarak şiddet içeren çizgi film izlemenin erkek çocukların saldırgan davranışları sergilemelerine sebep olup olmadığını test etmek isteyen araştırmacı, benzer özelliklere (anne-baba eğitim seviyesi benzer olan, aynı davranış bozukluğu olmayan) sahip erkek çocukların rastgele (kuruluş yaparak gruplara ayırma gibi) iki gruba ayırır. Oluşturulan bu gruplardan birine şiddet içeren çizgi film izletilirken diğeri şiddet içermeyen çizgi film aynı süre ile izletilir ve film bittikten sonra oyun bahçesinde bu çocukların arkadaşlarıyla karşılaştıkları davranışları gözlemlenir. Her gruplar arasında daha önceden tanımlanan ve ölçüm maddeleri belirlenen saldırgan davranışları açısından anlamlı bir fark varsa hipotez desteklenmiş, yoksa çürütülmüş olur.

Bir deneysel yöntem olarak, araştırmacı sebep-sonuç ilişkisi göstermeksizin iki deney grubu arasında ilişkiyi araştırıyorsa deneysel olmayan yöntemler kullanarak bilimsel veri toplayabilir. Anket uygulaması, gözlem, röportaj deneysel olmayan bilimsel veri toplama yöntemlerine örnek verilebilir. Buradaki örnekimiz okul başarısıyla depresyon arasındaki ilişki olsun. Diyelim ki araştırma bulguları okul başarısı düşük olan çocukların depresyon puanlarının yüksek olduğunu

gösterdi. Buna dayanarak ara tırnacık okul ba arısık arttııkça depresyon azalır diyebilir, ancak okuldaki ba arısıklik depresyonu artırıyor ya da okuldaki ba arık depresyonu azaltıyor diyemez.

ster deneysel yöntemler kullanıyor olsun ister deneysel olmayan yöntemler, ara tırnacığın dikkat etmesi gereken bir di er husus da de i kenlerini herkesin aynı eyi anlayaca ık ekilde somut ve açık bir ekilde tanımlamasıdır. İlk örnekte oldu u gibi iddet içeren çizgi film ve saldırgan davranış lar tanımlanması ki iden ki iye de i ebilir. O nedenle ara tırnacık ne olursa çizgi film iddet içermi sayılır ya da çocuk hangi davranış ları sergilerse saldırgan davranış lar olarak adlandırılır net bir ekilde ortaya koymasık gerekir. İkinci örnekte ise okul ba arısık sınıf ortalaması ile ölçülebilir ya da dersine giren öğretmenlere anket uygulamasık yaparak öğrencilerin ba arıları sorulabilir. Depresyonu ölçmek için de psikoloji literatüründe geçerlili i olan ölçeklerden biri kullanılabilir ya da ara tırnacık kendi kriterlerini belirleyerek depresyon belirtilerinin hepsini kapsayan bir ölçek hazırlayabilir. Ancak, yeni bir ölçek hazırlanması durumunda bu ölçek in geçerlik-güvenirlik çalışmaları da yapılması gerekir.

Anlatılacağı üzere ara tırma raporunu hazırlarken ara tırnacığın bilimsel olarak test edilebilir olan hipotezini net bir ekilde ortaya koymasık, herkesin aynı eyi anlamasını sağlayacak ekilde de i kenlerini somut olarak tanımlamasık ve hangi bilimsel yöntemi kullanarak de i kenlerini test edeceğini belirtmesi çok önemlidir. Önemli olan bir başka husus da ara tırmanın kimlerle (örneklem) yapılacağı nın belirtilmesidir çünkü ara tırma bulguları ile sadece o örneklemin temsil edildi i popülasyona genelleme yapılabilir. Örneğin çalışması ilkokula giden bir grup öğrenci ile yapıyorsa sonuçlar ilkokul öğrencileri için geçerlidir ama di er ya grupları için geçerli değildir. Ara tırnacık dilerse farklı ya grupları da karşılaştıırabilir. Örneğin anne-baba anlatılması ilkokul çocuklarının okuldaki ba arısına etkisi ile ortaokula giden çocukların okuldaki ba arısına etkisi karşılaştırılabilir. Böylece ara tırnacık hem anne-baba anlatılması ile okul ba arısık arasındaki ili kiyi hem de kaçınılmaz sınıfları gitti inin bu ili kideki rolünü ara tırması olur.

ÖRNEK PSİKOLOJİ KONULARI

- ~ Akademik başarılarının üniversite öğrencilerinin mutluluk düzeylerine etkisinin araştırılması
- ~ Genç yetişkinlerde depresyon ve yalnızlık arasındaki ilişkinin incelenmesi
- ~ Lise öğrencilerinin geri dönüşüme yönelik tutumlarının araştırılması
- ~ Kaygı bozukluğu ya da anksiyete ve ya amayan ergenlerin uyku düzenlerinin incelenmesi
- ~ Yaşlı ve genç katılımcıların hafıza oyunu performanslarının karşılaştırılması
- ~ Tıp okuyan öğrencilerin organ bağımlılığı ile ilgili inançlarının araştırılması
- ~ Emniyet kemeri takma davranışı ile ilişkili olan kişilik özelliklerinin belirlenmesi

ÖRNEK PS KOLOJ PROJE RAPORU

Projenin Adı

deal Güzel Kadın majnın Görselle tirilmesinin Kadınların Duygu Durumları ve Bedensel Memnuniyetleri Üzerindeki Etkileri

Amaç

Çalışmanın amacı ideal güzel kadın görsel imajına maruz kalanların duygu durumu, bedensel memnuniyet ve yeme bozuklukları ile ilgili konuları incelemektir. Çalışmanın amacı doğrultusunda oluşturulan hipotezler şöyledir.

1. ideal güzel kadın görsel imajına maruz kalan kadınlar insan imajı içermeyen görsel imajlara maruz kalan kadınlara kıyasla daha çok depresif duygu durumu ve bedensel memnuniyetsizlik yaşarlar.
2. ideal güzel kadın görsel imajına maruz kalan kadınlardan yeme bozukluğu belirtileri olanlar olmayanlara kıyasla daha fazla öfke ve bedensel memnuniyetsizlik dile getirirler.

Giriş

İnsanlar ideal güzellik tanımlamalarını yaparken toplumun koyduğu standartlardan çok etkilenirler. Son yıllarda, kadınların gerçek kiloları ile ideal kilo algıları arasındaki uçurum arttıkça kadınların bedenlerinden memnuniyetsizliklerinin de arttığı görülmektedir (Timka, Striegel, Silberstein ve Rodin, 1987). Görsel medyada sürekli vurgulanan manken beden ölçülerine maruz kalan kadınlar fiziksel görünüşlerinden (Richins, 1991) ve kilolarından (Irving, 1990) hoşnut değildir. Özellikle yeme bozukluğu olan kadınlar, görsel medyada sunulan ideal güzel kadın imajına maruz kaldıkça fiziksel görüntülerini olduğundan daha olumsuz algırlar (Waller, Hamilton ve Shaw, 1992). Bedensel hoşnutsuzluk ile olumsuz duygu durumu arasında pozitif bir ilişki söz etmek mümkündür. Yani, kişinin bedensel memnuniyetsizliği arttıkça, olumsuz duygu durumu artar ya da olumsuz duygu durumu arttıkça bedensel memnuniyetsizliği de artar.

Yöntem

Örnekleme: Çalışmaya 118 kız üniversite öğrencisi katılmıştır. Katılımcılar deneysel ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deneysel grupta yer alan katılımcıların yaş ortalaması 21 (standart sapma = 3.51) ve kilo ortalaması 57.61 kg'dır (standart sapma = 10.29). Kontrol grubundaki katılımcıların yaş ortalaması 19.4 (standart sapma = 1.05) ve kilo ortalaması 54.43 kg'dır (standart sapma = 6.50). Yapılan istatistiksel analizler bu iki grup arasında yaş ve kilo bakımından anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Katılımcılar yönlendirmemek adına araştırmamızın gerçek amacı araştırma süresince gizli tutulmuştur ancak çalışmamızın sonuçlandıktan sonra araştırmamızın gerçek amacı katılımcılara açıklanmıştır.

İçerik: Öncelikle araştırmaya katılan 118 kız öğrencinin olumsuz duygu durumu, bedensel hoşnutsuzluk ve yeme bozuklukları derecelerini belirlemek için tüm bu özelliklerin ölçüldüğü anket uygulaması yapılmıştır. Bir hafta sonra deney grubundaki kız öğrencilere çok bilinen altı magazin dergisinden alınan toplam 20 kadının modelin fotoğrafları tüm vücutlarını içerecek şekilde

art arda gösterilmi tir. Kontrol grubunda yer alan k² z ö rencilere ise insan bedeni içermeyen toplam 20 adet foto raf gösterilmi tir. Hemen sonrasında ise her iki gruptaki k² z ö rencilere olumsuz duygu durumu ve bedensel memnuniyetsizlik anketleri yeniden verilmi tir.

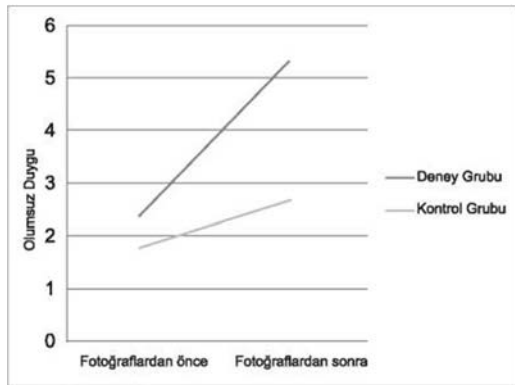
Ölçme Araçları: Yeme bozuklu unu ölçmek için Garner, Olmsted ve Polivy (1983) nin geli tirdi i 64 maddelik ölçek, olumsuz duygu durumunu ölçmek için McNair, Lorr ve Droppleman (1971) tarafından geli tirilen 6 maddelik ölçek, bedensel memnuniyet için ise Berscheid, Walster ve Bohrnstedt (1973) için geli tirdi i 24 maddelik ölçek kullanılmı tır.

Veri Analizi:

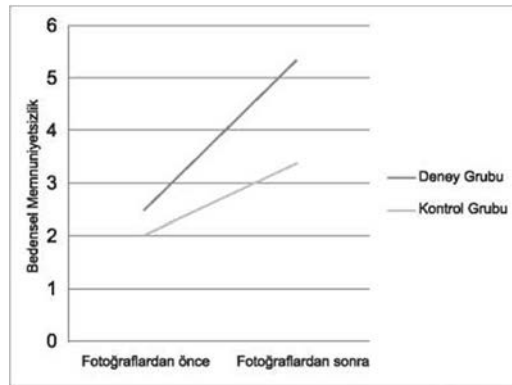
Kontrol ve deneysel grupta yer alan k² z ö rencilerin, foto raflar gösterilmeden önce ve foto raflar gösterildikten sonra olumsuz duygu durumu ve bedensel ho nutsuzluk ölçeklerinden aldıkları puanlar karşılaştırılarak iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadı ğı istatistik analiz programı olan SPSS kullanılarak hesaplanmı tır.

Sonuçlar

Sekil 1 ve 2de gösterildi ği gibi deney grubunda yer alan k² z ö rencilerin ideal güzel kadın foto raflar gösterildikten sonra aldıkları olumsuz duygu durumu ve bedensel memnuniyetsizlik puanları, foto raflar gösterilmeden önce aldıkları olumsuz duygu durumu ve bedensel memnuniyetsizlik puanlarından istatistiksel açıdan anlamlı olarak yüksektir. Buna karşın, kontrol grubunda yer alan k² z ö rencilerin insan bedeni içermeyen foto raflar gösterildikten sonra aldıkları olumsuz duygu durumu ve bedensel memnuniyetsizlik puanları ile foto raflar gösterilmeden önce aldıkları olumsuz duygu durumu ve bedensel memnuniyetsizlik puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Buna ek olarak, yeme bozuklu u ölçe inden düşük puan alan k² z ö rencilere kıyasla, yüksek puan alan k² z ö rencilerin ideal güzel kadın foto raflarına baktıktan sonra olumsuz duygu durumu ve bedensel ho nutsuzluk ölçeklerinden aldıkları puanları yükseldi ği gözlenmi tir.



Şekil 1



Şekil 2

Tartışma

Bu çalışmada gösteriyor ki görsel medyada sunulan ideal güzel kadın imajı, kadınların duygu durumlarının etkilenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu kadınların ideal güzel kadın imajına maruz bırakıldıklarında daha öfkeli ve depresif bir ruh haline girdi ği görülmü tür. Aynı zamanda bu kadınların bedensel ho nutsuzluklarının da arttığı gözlenmi tir. Buna ek olarak, bu çalışmada yeme bozuklu u olan kadınların di erlerine kıyasla görsel medyada sunulan ideal güzel kadın imajından daha fazla etkilendiklerine ve dolayısıyla hem olumsuz duygu durumlarının hem de bedensel memnuniyetsizliklerinin arttığı na inanılmaktadır.

Kaynaklar

Berscheid, E., Walster, E. ve Bohrnstedt, G. (1973). Beden maj: Mutlu Amerikan Bedeni. *Psychology Today*, 7, 119-131.

Garner, D. M., Olmsted, M. P. ve Polivy, J. (1983). Çok yönlü yeme bozuklu u ölçe inin geli tirilmesi. *International Journal of Eating Disorders*, 2, 15-31.

Irving, L. M. (1990). Ayna imajlar: yeme bozuklu u olan kad nlarda standart güzellik alg s n n ki inin öz güveni ve bedensel doyumuna etkisi. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 9, 230-242.

Mcnair, D. M., Lorr, M. ve Droppleman, L. F. (1971). *Duygu Durumu el k lavuzu*. San Diego: E itimsel ve Endüstriyel Test Servisi

Richins, M. L. (1991). Toplumsal kar ıla tırma ve sunulan ideal imaj. *Journal of consumer research*, 18, 71-83.

Timko, C., Striegel-Moore, R., Silberstein, L. ve Rodin, J. (1987). Kad nlık / erkeklik ve kad nlarda yeme bozuklu u: Birbirleri ile ili kisi nedir? *International Journal of Eating Disorder*, 6, 701-712.

Waller, G., Hamilton, K. ve Shaw, J. (1992). Yeme bozuklu u olan ki ilerde beden alg s na medyan n etkisi. *British Review of Bulimia and Anorexia Nervosa*, 6, 81-87.

* Orijinal kaynak örnek al narak haz rlanm ı t r (Pinhas, L., Toner, B. B., Ali, A., Garfinkel, P. E., and Stuckless, N. (1999). The Effects of the Ideal of Female Beauty on Mood and Body Satisfaction. *International Journal of Eating Disorder*, 25(2), 223-226).

TARİH

Tarih, uzak veya yakın geçmişte yaşamış toplumların ve onların hayatlarının etkileyip yön veren ki ilerin, oynadıkları önemli rolleri, ya antıların boyunca sebep oldukları olaylar, yarattıkları maddî manevî kültürü, toplumlar arasında ili kileri sebep-sonuç ba lantısında inceleyen, analiz edip yorumlayan bir sosyal bilim dalıdır. Tarih bu inceleme, analiz ve yorum i ini kendine özgü metodlar aracılıyla, sosyoloji, iktisat, antropoloji, felsefe, arkeoloji vb. di er sosyal bilim dallarının ortaya koydu u verileri de kullanarak yapar. Böylece toplumlar, ki ileri, aralarındaki ili kileri anlamaya ve anlatmaya çalıır. Bu sebeple tarih, yalnızca geçmiş i anlamaya de il, ama geçmiş in anla ılmasından yola çıkarak gelece e dair perspektifler ortaya koymaya da yarar. Bu yüzden tarihi yalnızca geçmiş in bilimi olarak de erlendirmek yanlış ve yanlış. Tarih, bazılarında yanlış olarak, bu boyutlarla de il, yalnızca geçmiş teki olayların ve ki ilerin kuru bir betimlemesinden ve kronolojik sıralanmasından ibaret, geçmiş in geçmiş te kalan ve bugünle bir ba lantısında bulunmayan %ölü bilgisi+olarak algılanır.

Geçmişte yaşamış toplumların faaliyetleri, aralarındaki ili kileri ve kültürleri, çok çe itli oldukları için tarihin de di er bilim dalları gibi farklı ve de i ik uzmanlık alanları vardır.

Bunlardan bazıları

- | | | |
|-------------------|------------------|--|
| 1- Siyasal Tarih | 5- dâre Tarihi | 9- Dü ünce ve Zihniyet Tarihi |
| 2- Askeri Tarih | 6- Sosyal Tarih | 10- Kurumlar Tarihi |
| 3- İktisat Tarihi | 7- Dinler Tarihi | 11- Uluslararası İli kiler (Diplomasi) |
| 4- Hukuk Tarihi | 8- Kültür Tarihi | |

vb. ekinde sıralanabilir.

Günümüzde bunlara, yakın geçmişte meydana gelmiş bir olayın, henüz ya amakta olan canlı ahitleriyle yüz yüze görüşmelerde onların anlattıklarına dayanan birde %ölü Tarih+katılımıdır.

Bunların her biri de kendi içlerinde alt uzmanlık alanlarının içlerine alırlar. Dönemlerine göre İKça Tarihi, Ortaça Tarihi; co rafî konumlara göre Avrupa Tarihi, Afrika Tarihi veya ülkelere göre Fransa Tarihi, Türkiye Tarihi, İngiltere Tarihi ABD Tarihi, Çin Tarihi; devletlere göre Roma İmparatorlu u Tarihi, Uygur Devleti Tarihi, Bizans Tarihi, Osmanlı Tarihi vb.

çinde yaşamış imdikî zaman, hatta henüz ya amadığımız gelecek zaman, sandığımızdan çok daha fazla geçmiş in etkisine ve yönlendirmesine ba lıdır. Ülkeler kendi çıkarlarını geçmiş ten gelen haklarına dayanarak savunurlar. Bu sebeple tarihi yalnızca geçmiş i aydınlatma a de il, aynı zamanda gelece i de aydınlatmaya çalıın bir bilimsel disiplin olarak görmelidir.

te bütün bu tarih alanlarında çok çe itli projeler yapılabilir. Nitekim günümüz modern tarihçili inde, tarih uzmanlık alanlarının çok kompleks hale gelmesi ve geni lemesi sebebiyle, kompleks, çok boyutlu konular, artık %disiplinler arasında bir anlayış la, projelere dayalı olarak çalıın yapmakta ve yayımları yapılmaktadır.

Örnek Proje Konuları

- ~ XIII. yüzyılda Anadolu Selçuklularında ehirle me,
- ~ Türklerin Anadolu u fethi ve yerle meler (Kırsal ve kentsel kesimde nüfus ve iskan),
- ~ Ortaça Türkiyeğinde Türk-Bizans sınırlarında toplumsal yapı ve yaşam,
- ~ Erken Osmanlı toplumunda sosyal tabakalar,
- ~ İKça lardan günümüze Anadolu da kentsel yerleşim süreci (tek bir kent örne inde),
- ~ İKça lardan bugüne Anadolu da kırsal yerleşim süreci (tek bir köy örne inde),
- ~ Osmanlı ça ında Anadolu ticaret yolları,
- ~ Osmanlı ça ında Rumeli ve Anadolu askerî sefer yolları,
- ~ Tanzimat dönemi yenile me çabalarının Osmanlı ta rasına yansımaları (tek bir il örne inde),
- ~ Osmanlı ta rasında ayanlar (tek bir ayan ailesi örne inde),
- ~ Osmanlı yenile mesinin mimari alandaki yansımaları,
- ~ Yenile me döneminde çeviri edebiyat ve Türk edebiyatına etkileri,

- “ Osmanlı yenileme döneminde bilimsel faaliyetler,
- “ Yakın geçmişle ilgili sözlü tarih araştırmaları.

TARİH PROJELERİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

Tarih projeleri, yukarıda belirtilen tarih alanlarından birinde, teorik veya pratik bir sorunu aydınlatmaya yönelik projelerdir. Bu sebeple tarih projeleri, temelde geçmişte meydana gelmiş olaylarla veya kişilerle, yahut siyasi, sosyal, ekonomik ve kültürel ya da amla ilgili oldukları için ister istemez dönemlerinin arşiv belgelerine, kronik veya vakayiname denilen tarih kitaplarına, dönemden kalma çeşitli mahiyette başka kitaplara ve yerine göre bugün ayakta kalmış tarihsel yapılara, bunların kitabe (epigrafi) denilen yazılarına, mezar yazılarına ve hatta o döneme ait sikke denilen paralara (mesukat, numizmatik) dayanmak durumundadırlar. Tarihinin kullanacağı temel materyaller genellikle bunlardır. Eğer modern zamanlar tarihi söz konusuysa, bunlara, gazeteleri, dergileri, ses ve görüntü kasetlerini de eklemelidir. Bunlar olmadan tarih yazılamaz.

ÖRNEK TARİH PROJES RAPORU

Projenin Adı

Bir Ç Anadolu Kasabasının Doğulu ve Gelişim Tarihi: Çapanoğulları ve Yozgat

Projenin Amacı

Anadolu ehri ve kasabalarının büyük bir çoğunluğu Bizans, Selçuklu ve kâsmen de Osmanlı döneminden kalmadır. Osmanlı döneminde 18. yüzyılda bu kasabalara yepyeni iki tanesi daha eklenmiştir: Nevşehir ve Yozgat. Nevşehir Lale Devri'nin ünlü sadrazamı Damat İbrahim Paşa ile beraber gelişimi ve bir şehir halini almıştır. Yozgat ise, Bozoklu Türkmen ailesinin Yozgat koluna mensup bir ailesinin kurucusu olarak kullanıldığı 10-15 haneli küçük bir köyden gelişerek şehir olmuştur. Proje bu ilginç dönüşümün nasıl bir tarihsel sürecin ürünü olduğunu, bu sürecin açıklanmasını hedeflemektedir.

Giriş

Osmanlı İmparatorluğu 18. yüzyılda, iç ve dış şartlar ve gelişmelerin etkisiyle siyaset, yönetim ve ekonomik yapıyla birlikte olmak üzere, çok önemli bir değişim süreci içine girmiştir. Bu değişimin etkilediği Osmanlı siyasal otoritesi yavaş yavaş padişahı radaki nüfuzunu, ayan denilen hanedanlarla (bir takım nüfuzlu büyük yerel aileler) paylaşmak zorunda kalmıştır. Bu hanedanlar, buldukları yerlerde bağımsız devlet vergisini tahsil etmekle görevli *voyvoda* veya *mütesellim* denilen görevlilerdi. Fakat devlet adına vergi tahsildarı gibi önemli bir konumda olmaları, onları zamanla idari ve ekonomik güç haline getirmiş ve halk üzerinde belirli bir otorite sağlamalarına, dolayısıyla halkla devlet merkezi arasında aracılık konumuna yükselmelerine yol açmıştır. Bu da onların devlet nezdinde hatırı sayılır hale getirmiştir. İşte Çapanoğulları da, bu sürecin bir parçası olarak, *mütesellimlik* ve *voyvodalık* elde ettikleri nüfuz sayesinde bir ayan ailesi durumuna gelmişler, ya adları Yozgat köyünü (sonradan Yozgat denilmeğe başlamıştır) kendilerine merkez yapıp faaliyetlerini buradan yürütmüşlerdir. 18. yüzyıldan itibaren nüfuz ve hakimiyet alanları genişleyince, bu köyü bir şehir yapmak için harekete geçip hakimiyetleri altındaki Kayseri, Tokat, Sivas ve Antep gibi şehirlerden Müslüman, Ermeni ve Rum, tüccar, esnaf ve sanatkar şehirli halkı getirip yerleştirilmişlerdir. Bu halk konaklar, dükkanlar, çarşılar, çeşmeler, camilerin aittirlerdir. Çapanoğulları da burada bir de saray yaptırmışlar, şehirde vakıflar kurarak önemli kamu binaları ve hayvansal eserlerini a ettirmişlerdir. Böylece Yozgat'ın zamanın modern bir Osmanlı şehri haline getirmişlerdir.

Yöntem

Önce Osmanlı İmparatorluğu'nda ayanlardan, bu arada Çapanoğulları ve Yozgat'ın bahsedilen yazılı kaynaklar tespit edilerek taranmış ve ilgili veriler ortaya çıkarılmıştır. Bunlar arasında Osmanlı döneminde yazılmış 18. yüzyıl kronikleri, Yozgat ve çevresinden geçen yabancı gezginlerin günlükleri birincil bilgi kaynakları olmuşlardır. Yozgat ve çevresinde gerek Çapanoğulları, gerekse yerli ailelerin yaptıkları mimari yapılar, cami ve mescit mezarlıklarındaki mezar taşları, şehir ve çevresinden yeti en önemli kililerin yazılı eserleri tek tek incelenerek Yozgat'ın tarihsel geçmişi hakkında bilgiler çıkarılmıştır. Osmanlı döneminden kalma mezar taşlarındaki yazılar okunarak Yozgat'ın ilk yerli ailelerin kimlikleri ve aile bilgileri, mesleki dalları, ölüm sebepleri tespit edilmiş, aile üyeleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Ayrıca bu ailelerden günümüzde soyları devam edenlerle tek tek temas geçilmiş olup, aileleri ve Yozgat'ın geçmişi hakkında aile içi bilgiler elde edilmiş ve kaynaklarla karşılaştırılarak kontrolleri sağlanmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Bütün bu çalışmalar, Çapanoğulları ailesinin bir konar göçer Türkmen ailesi olduğunu, bu ailenin, Yozgat'taki bir Türkmen ailesinin mensubu olarak 17. yüzyıl sonlarına doğru, aynı adı verdikleri köyü kurup buraya yerleştiklerini göstermektedir.

" Ailenin ilk kurucusunun Çapar Ömer A a oldu u, Çapan kelimesinin bu kelimedenden türedi i anla 2lm2 t2r. Zaman içerisinde giderek büyüyen ailenin, güçlenerek çevrede sözünü geçirir hale geldi i, böylece Osmanlı devleti nezdinde ad2m duyurarak vergi mütesellimli ini elde etti i, bu görevi kullanarak daha da güçlenip yerel bir otorite oldu u görülmü tür.

" Çapano ullar2 kurduklar2 köyü, kazandıklar2 nüfuz ve otoriteye paralel olarak giderek büyütmü ler, baz2 ayrıcal2klar vaat ederek di er vilayetlerden göçürdükleri tüccar, esnaf ve sanatkar ailelerini yerle tirerek onlar arac22 2yla mamur hale getirmi ler ve bölgede i ler bir ekonomik sistem yaratm2 lard2r.

" ehrin geli mesine ilk büyük katkılar2 yapanlar2n, Çapar Ömer A a2n o ullar2 Süleyman Bey, Ahmet Pa a ve onun o lu Mustafa Bey oldu u anla 2lmaktadır. ehir özellikle bu üçünün zaman2ndaki ekonomik ve bay2nd2rlik faaliyetleriyle ilk geli mesini sa lam2 t2r.

" Çapano ullar2 tarafından ehre iskan edilen Türk, Ermeni ve Rum tüccar, esnaf ve sanatkarlar2n olu turduklar2 zengin ekonomik hayat2n, kurulan pazar ve panay2rlar2n özellikle ehrin sosyal ve ekonomik geli me ve büyümesinde ba at bir rol oynad2 2 görülmektedir.

" Ba ta ehir merkezinde bizzat kendilerinin kurduklar2 vak2flar arac22 2yla in a ettirdikleri büyük cami ve çevresindeki dükkanlar ba ta olmak üzere, yapt2rd2klar2 di er eserler bu geli menin bir sonucudur. Ayr2ca halen, baz2lar2 de i ime u ram2 olsa da, yapt2lar2 mevcut di er cami, mescit, çe me köprü medrese, tekke ve benzeri eserlerin de, Yozgat2a yerle en ve zenginle en di er büyük ailelerin yapt2rd2 2 benzeri mimari eserlerin ve büyük konaklar2n da bu küçük, ama irin Orta Anadolu ehrinin bir ehir haline gelmesine önemli katkıda bulundu u meydana 2kmaktadır.

Kaynaklar

- Acun, Hakk2 (2005), *Bozok Sanca 2 (Yozgat li)nda Türk Mimarisi*, Ankara.
- Acun, Hakk2 (2005), *Tüm Yönleri le Çapano ullar2 ve Eserleri*, Ankara.
- Duygu, Süleyman (1953), *Yozgat Tarihi ve Çapano ullar2*, stanbul.
- Ergin. A. Sakir (1994), *Vak2flar ve Yozgat2a Tarihi Vak2f Camileri*, Ankara.
- Koç, Yunus (1989), *XVI. Yüzy2da Bir Osmanlı Sanca 2n2n Nüfus ve skan Yap2s2*, Ankara.
- Mert. Özcan (1980), *XVII. Ve XIX. Yüzy2larda Çapano ullar2*, Ankara.
- Ocak, A. Ya ar (1973). %Milli Mücadelede Çapano lu syan2+ *Türk Kültürü Ara t2rmalar2*, say2. VI I-X,, Ankara 1974, ss. 83-149.
- Özkaya, Yücel (1977), *Osmanlı mparatorlu unda Ayanlık*, Ankara.
- Sakin, Orhan, (2004), *Bozok Sanca 2 ve Yozgat*, Ankara.
- Sümer, Faruk (1974), %Bozok tarihine dair ara t2rmalar2+ *Cumhuriyetin 50. Y2ldönümü Anma Kitab2*, Ankara.
- Uzunçar 22, smail H. (1974), %Çapano ullar2+ *Bellekten*, Ankara, c. XXXVIII, ss. 215-263



46. ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI 2015

Ortaöğretime devam etmekte olan öğrencileri temel ve sosyal bilim alanlarında çalışmalar yapmaya teşvik etmek, çalışmalarını yönlendirmek ve bilimsel gelişmelerine katkıda bulunmak amacıyla TÜBİTAK-Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığınca **Bilgisayar, Biyoloji, Fizik, Kimya, Matematik, Coğrafya, Psikoloji, Sosyoloji ve Tarih** dallarında **ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI** düzenlenmektedir.

BAŞVURU KOŞULLARI

- Yarışmaya, Türkiye ve K.K.T.C.'de öğrenim gören tüm ortaöğretim öğrencileri katılabilir.
- Yarışmaya her öğrenci yalnızca **bir** proje ile katılabilir ve her proje **en çok iki** öğrenci tarafından hazırlanır.
- Bir projede sadece **bir** danışman görev alabilir ve danışman istediği sayıda projeye danışmanlık yapabilir. Projede danışman olması zorunlu değildir.
- Yarışmaya gönderilecek projelerin 2015 yılı "Proje Yarışmaları Kitapçığı"nda bulunan "Proje Rehberi"ne^(*) göre hazırlanması gerekir.
- Aynı ya da başka isimlerle ve/veya aynı ya da benzer içerikle (konuyla) herhangi bir proje yarışmasına, bu yarışmanın son başvuru tarihinden önce katılmış veya başvurmuş olan projeler, bu yarışmaya katılamaz. Son başvuru tarihinden önce aynı projeyle bu veya başka bir yarışmaya katıldığı ya da başvurduğu belirlenen projeler, hangi aşamada olursa olsun yarışmadan eleneceklerdir.
- 2015 yılı "Enerji Verimliliği" proje yarışmasına katılanlar, aynı projeyle bu yarışmaya da katılırlar ise her iki yarışmadan da diskalifiye edilirler.

Bu koşullara uymayan projeler kesinlikle yarışmaya kabul edilmeyecektir.

BAŞVURU İŞLEMİ

Proje başvuruları <https://e-bideb.tubitak.gov.tr> adresinden 06 – 27 Ocak 2015 tarihleri arasında öğrenci tarafından online olarak yapılacaktır. İki öğrenci tarafından hazırlanan projelerde bir öğrenci sisteme giriş yapacak ve diğer öğrenci ile danışman bilgilerini de sisteme girecektir. Öğrenci/ler son altı ay içinde çekilmiş vesikalık fotoğraflarını sisteme yükleyeceklerdir. Online başvuruda Proje Planı, Proje Özeti (özet 250 kelimeyi geçmemelidir) ve Proje Raporu PDF formatında sisteme yüklenecektir. Proje özet, plan ve raporunuzun üzerine kişisel bilgilerinizi yazmayınız. Online başvuru yapıldıktan sonra sistemden alınacak proje başvuru çıktısı öğrenci/ler, danışman ve okul müdürlüğü tarafından imzalanacaktır. Başvuru formu 30 Ocak 2015 tarihine kadar Bölge Koordinatörlüğü adresine gönderilecek veya elden teslim edilecektir (proje başvuruları TÜBİTAK'a gönderilmeyecektir).

İllerin hangi bölgeye bağlı olduğu ve başvuruların yapılacağı Bölge Koordinatörlerinin adres bilgileri aşağıda belirtilmiştir.

BAŞVURULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

12 Bölge Merkezi ilde bir öğretim üyesi TÜBİTAK tarafından yarışmadan sorumlu Bölge Koordinatörü olarak görevlendirilmiştir. Bölge merkezi iller: Ankara, Erzurum, Eskişehir, İstanbul Asya, İstanbul Avrupa, İzmir, Kayseri, Konya, Malatya, Mersin, Samsun ve Van olarak belirlenmiştir.

- Proje Rehberine uygun olarak hazırlanmış olduğu belirlenen projeler önce, 12 ayrı bölgede ve her dal için oluşturulacak jürilerce, "Proje Raporu" üzerinden değerlendirilecektir.
- Jüri gerek görürse, proje başvuru alanını değiştirebilir.
- Ön değerlendirme sonucunda sergilenmesi uygun görülen projeler **Bölge Merkezlerinde yapılacak sergiye** davet edilecektir.
- Sergiye davet edilen projeleri hazırlayan öğrenciler sergi esnasında jüriler tarafından mülakata alınacaktır. Mülakatta bilgisayar ve projeksiyon cihazı Bölge Koordinatörü tarafından sağlanacaktır. Sergide kullanılması öngörülen teknik donanım yarışmacılar tarafından temin edilmelidir.
- **Projelerin değerlendirilmesinde, Özgünlük ve Yaratıcılık, Kullanılan Bilimsel Yöntem, Tutarlılık ve Katkı, Yararlılık (Ekonomik, Sosyal, ...), Uygulanabilirlik ve Kullanışlılık, Kaynak Taraması, Özümseme ve Hâkimiyet, Sonuç ve Açıklık** gibi kıstaslar göz önüne alınacaktır.
- Bölge merkezinde yapılacak yarışmalar sonunda Bölge Finalistleri belirlenecektir. Ödül alan öğrenciler ve danışmanlarına Başarı Belgesi ve para ödülü verilecektir.
- 12 bölgede Finalist olarak belirlenen projeler **Final Yarışması** için Mayıs ayında Ankara'ya davet edilecektir. Ankara'da düzenlenecek yarışma sergisinde projeler jürilerce tekrar değerlendirilecek ve değerlendirme sonucunda her dalda derece alan öğrenciye ve danışman öğretmenine para ödülü ve başarı belgesi verilecektir. Sergilenen projelerin değerlendirilmesi sonucunda uygun bulunursa **bir** proje sahibine/sahiplerine Yılın Genç Araştırmacısı Ödülü verilecektir.
- Takım halinde yarışmaya katılan öğrencilerin bölge ve final sergilerine davet edilmeleri durumunda, sunum ve sergide her iki öğrencinin de bulunması zorunludur, aksi halde her iki öğrencide yarışmadan elenecektir.
- Düzenlenecek sergilerin yeri ve tarihleri daha sonra açıklanacaktır. Sergilerin yapılacağı illerin dışından gelecek öğrenciler ile okul müdürlüğünce görevlendirilecek olan her proje için **bir** öğretmenin konaklama ve geliş-dönüş (otobüs, tren) yol giderleri TÜBİTAK tarafından ödenecektir.
- Final Yarışmasında dereceye giren adaylar YGS'ye girdikleri yıl, bir kereye mahsus olmak üzere derece aldıkları alanla ilgili bir bölümü seçmeleri durumunda yarışmada aldıkları derece ile orantılı ek katsayı uygulamasından yararlanacaklardır. (Bkz. 2015 YGS Kılavuzu)

Dereceye giren öğrenciler YGS'ye girecekleri yıl YGS kılavuzunda belirtilen tarih ve şekilde TÜBİTAK'a ek katsayı başvurusunda bulunacaklardır.

- Uluslararası proje yarışmalarına TÜBİTAK tarafından gönderilecek projeler Final yarışmasına katılan tüm projeler arasından, farklı bir jüri tarafından belirlenecektir.

Projelerin, öğrencilerin özgün düşüncelerinden kaynaklanmış, kendileri tarafından şekillendirilmiş, danışarak ama kendi bilgi ve becerileri ile tamamlanmış olması beklenmektedir. Kendisine ait olmayan, sonuçlandırılmış ya da devam etmekte olan başka bir çalışmanın proje olarak sunulduğu, projede başka kişilerin ifade, buluş veya düşüncelerini kaynak göstermeksizin kendisine aitmiş gibi kullanıldığı tespit edilen projeler hangi aşamada olursa olsun elenecektir. Ayrıca proje sahibi öğrenciler ve danışmanlar bundan sonraki hiçbir TÜBİTAK etkinliğine katılmayacak, TÜBİTAK desteklerinden yararlanamayacak ve bu durum MEB'e bildirilecektir. Söz edilen kurallara uyulmadığı yarışma sonrasında belirlenmesi durumunda yukarıda sayılan yaptırımlar uygulanacaktır.

Yarışma ile ilgili yazılı belgeler öğrenci, danışman ve okul müdürlüklerine TÜBİTAK tarafından e-posta olarak gönderilebilir. Yarışma süresince sisteme gireceğiniz e-posta adresinizi takip etmeniz beklenmektedir.

Ticari bir değeri olduğu düşünülen projeler için sergilenmeden önce patent başvurusunda bulunulması önerilir. Bunun için gerekli bilgi www.turkpatent.gov.tr adresinden edinilebilir.

BAŞVURU TARİHİ: Online başvurular 06 Ocak 2015 tarihinde başlayacak ve 27 Ocak 2015 tarihinde, saat 17.30'da sona erecektir.

Islak imzalı online başvuru formları 30 Ocak 2015 tarihinde saat 17:00'e kadar Bölge Koordinatörlüğü adresinde olmalıdır.

Eksik veya yanlış bilgi ile yapılan başvurular ve başvuru sisteminde online başvuru yapıldıktan sonra onayı kaldırılmış projeler değerlendirmeye alınmayacaktır.

Başvurunuzun bilimsel değerlendirmesi yukarıda belirtilen usul ve esaslar çerçevesinde, alanında uzman jüri üyeleri tarafından objektif bir şekilde yapılmaktadır. TÜBİTAK tarafından yaptırılacak değerlendirme içerik ve sonucuna yargı yolu dışında itiraz kabul edilmemektedir.

(*)Proje rehberine www.projevarismasi.org, online başvuru formuna <https://e-bideb.tubitak.gov.tr> adresinden ulaşılabilir.

Bu programla ilgili tüm uygulamalar, TÜBİTAK Bilim Kurulunca onaylanmış GENEL UYGULAMA ESASLARI'NA dayanarak hazırlanmış YÜRÜTME KURAL ve İLKELEER esas alınarak yapılır.

BÖLGE MERKEZLERİ VE BÖLGE KOORDİNATÖRLÜKLERİ ADRESLERİ

<p>BÖLGE MERKEZİ: ANKARA</p> <p>BÖLGE MERKEZİNE BAĞLI İLLER ANKARA, BARTIN, BOLU, ÇANKIRI, ÇORUM, KARABÜK, KIRIKKALE, ZONGULDAK</p> <p>BÖLGE KOORDİNATÖRÜ Doç. Dr. Abuzer ÖZSUNAR</p> <p>Adres; Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümü 06570 ANKARA</p> <p>Tel: 0 312 582 34 10 e-posta: ozsunar@gazi.edu.tr</p>	<p>BÖLGE MERKEZİ: ERZURUM</p> <p>BÖLGE MERKEZİNE BAĞLI İLLER ARDAHAN, ARTVİN, BAYBURT, ERZİNCAN, ERZURUM, GÜMÜŞHANE, İĞDIR, KARS, RIZE, TRABZON,</p> <p>BÖLGE KOORDİNATÖRÜ Prof. Dr. Şükrü BEYDEMİR</p> <p>Adres; Atatürk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü 25240 ERZURUM</p> <p>Tel: 0 442 231 43 88 e-posta: beydemir@atauni.edu.tr</p>	<p>BÖLGE MERKEZİ: ESKİŞEHİR</p> <p>BÖLGE MERKEZİNE BAĞLI İLLER AFYON, BALIKESİR, BİLECİK, BURSA, ÇANAKKALE, ESKİŞEHİR, KÜTAHYA, YALOVA</p> <p>BÖLGE KOORDİNATÖRÜ Doç. Dr. Eyüp ARTVİNLİ</p> <p>Adres; Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Meşelik Kampüsü, 26480 ESKİŞEHİR</p> <p>Tel: 0 222-239 37 50 / 1643 e-posta: eartvinli@gmail.com</p>	<p>BÖLGE MERKEZİ: İSTANBUL ASYA</p> <p>BÖLGE MERKEZİNE BAĞLI İLLER DÜZCE, İSTANBUL ASYA YAKASI, KOCAELİ, SAKARYA,</p> <p>BÖLGE KOORDİNATÖRÜ Prof. Dr. Salim ORAK</p> <p>Adres; İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü Sütüce Mahallesi, İmrahor Caddesi, No: 90, Beyoğlu 34445, İstanbul</p> <p>Tel: 0 216 3411257 e-posta: sorak@ticaret.edu.tr</p>
<p>BÖLGE MERKEZİ: İSTANBUL AVRUPA</p> <p>BÖLGE MERKEZİNE BAĞLI İLLER EDİRNE, İSTANBUL AVRUPA YAKASI, TEKİRDAĞ, KIRKLARELİ,</p> <p>BÖLGE KOORDİNATÖRÜ Prof. Dr. İbrahim ÖZKOL</p> <p>Adres; İstanbul Teknik Üniversitesi Uçak Ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Uçak Mühendisliği Bölümü 34469 Maslak İSTANBUL</p> <p>Tel: 0 212 285 31 11 e-posta: ozkol@itu.edu.tr</p>	<p>BÖLGE MERKEZİ: İZMİR</p> <p>BÖLGE MERKEZİNE BAĞLI İLLER AYDIN, İZMİR, MANİSA, MUĞLA, UŞAK</p> <p>BÖLGE KOORDİNATÖRÜ Prof. Dr. M. Serdar KORUKOĞLU</p> <p>Adres; Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü 35100 Bornova İZMİR</p> <p>Tel: 0 232 311 25 93 e-posta: serdar.korukoglu@ege.edu.tr</p>	<p>BÖLGE MERKEZİ: KAYSERİ</p> <p>BÖLGE MERKEZİNE BAĞLI İLLER AKSARAY, KAYSERİ, KIRŞEHİR, NEVŞEHİR, NİĞDE, SİVAS, YOZGAT</p> <p>BÖLGE KOORDİNATÖRÜ Prof. Dr. Sebahattin ÜNALAN</p> <p>Adres; Erciyes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü 38039, KAYSERİ</p> <p>Tel: 0 352- 207 66 66- 32126 e-posta: s-unalan@erciyes.edu.tr</p>	<p>BÖLGE MERKEZİ: KONYA</p> <p>BÖLGE MERKEZİNE BAĞLI İLLER ANTALYA, BURDUR, DENİZLİ, ISPARTA, KONYA</p> <p>BÖLGE KOORDİNATÖRÜ Doç. Dr. Abdullah UZUN</p> <p>Adres; Necmettin Erbakan Üniversitesi, Havaçılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Uçak Mühendisliği Bölümü, Büyük İhsaniye Mah. Kazım Karabekir Cad. No: 82 Kat: 5, 42080 Selçuklu KONYA</p> <p>Tel: 0 332 321 38 48 e-posta: auzun@konya.edu.tr</p>
<p>BÖLGE MERKEZİ: MALATYA</p> <p>BÖLGE MERKEZİNE BAĞLI İLLER ADİYAMAN, BİNGÖL, DİYARBAKIR, ELAZIĞ, TUNCELİ MALATYA, MARDİN, ŞANLIURFA</p> <p>BÖLGE KOORDİNATÖRÜ Prof. Dr. İsmail ÖZDEMİR</p> <p>Adres; İnönü Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü MALATYA</p> <p>Tel: 0 422 341 00 66 e-posta: iozdemir@inonu.edu.tr</p>	<p>BÖLGE MERKEZİ: MERSİN</p> <p>BÖLGE MERKEZİNE BAĞLI İLLER ADANA, G. ANTEP, HATAY, K.K.T.C, K. MARAŞ, KARAMAN, KİLİS, MERSİN, OSMANİYE</p> <p>BÖLGE KOORDİNATÖRÜ Prof. Dr. Ülkü ÇÖMELEKOĞLU</p> <p>Adres; Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı Çiftlikköy Kampüsü 33343 MERSİN</p> <p>Tel: 0324-3610001/3023 e-posta: ulkucomelekoglu@mersin.edu.tr</p>	<p>BÖLGE MERKEZİ: SAMSUN</p> <p>BÖLGE MERKEZİNE BAĞLI İLLER AMASYA, GİRESUN, KASTAMONU, ORDU, SAMSUN, SİNOP, TOKAT,</p> <p>BÖLGE KOORDİNATÖRÜ Prof. Dr. Hasan İÇBUDAK</p> <p>Adres; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü Kurupelit Kampüsü 55139 Atakum SAMSUN</p> <p>Tel: 0 362 312 19 19 / 5179 e-posta: icbudak@omu.edu.tr</p>	<p>BÖLGE MERKEZİ: VAN</p> <p>BÖLGE MERKEZİNE BAĞLI İLLER AĞRI, BATMAN, BİTLİS, HAKKÂRİ, MUŞ, SİİRT, ŞIRNAK, VAN</p> <p>BÖLGE KOORDİNATÖRÜ Prof. Dr. Cemil TUNÇ</p> <p>Adres; Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümü Kampüs 65080 VAN</p> <p>Tel: 0 432 225 10 24 39/1266 e-posta: cemtunc@yahoo.com</p>
<p>Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı T: 0 312 468 53 00 / 3812 www.tubitak.gov.tr/bideb</p>			

