



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
COĞRAFYA ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DENDROKRONOLOJİNİN KANIT TEMELLİ
COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMI

Hakan TÜRKOĞLU

İzmir
2022

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
COĞRAFYA ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DENDROKRONOLOJİNİN KANIT TEMELLİ
COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMI

Hakan TÜRKOĞLU

DANIŞMAN
Prof. Dr. Hasan ÇUKUR

İzmir
2022

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “**Dendrokronolojinin Kanıt Temelli Coğrafya Öğretiminde Kullanımı**” adlı çalışmanın içerdiği fikri izinsiz başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında ve bölümlerinin yazımında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Dokuz Eylül Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve *intihal içermediğini* beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

21/10/2022

Hakan TÜRKOĞLU



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU



Tarih: 14/11/2022

Tez Başlığı:

Dendrokronolojinin Kanıt Temelli Coğrafya Öğretiminde Kullanılması

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 179 sayfalık kısmına ilişkin, 14/11/2022 tarihinde **tez danışmanım tarafından** Dokuz Eylül Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı'nın sağladığı İntihal Tespit Programından (**Turnitin-Tez İntihal Analiz Programı**) aşağıda belirtilen **filtreleme tiplerinden biri** (uygun olanı işaretleyiniz) uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin **benzerlik oranı % 14'tür**.

- <http://www.kutuphane.deu.edu.tr/turnitin-tez-intihal-analiz-programi/> adresindeki Tez İntihal Analiz Programı Kullanım Kılavuzunu okudum ☒

Filtreleme Tipi 1(Maksimum %15) x

Filtreleme Tipi 2(Maksimum %30) □

☐ Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç, ☐ Kaynakça hariç, ☐ Alıntılar dâhil, ☐ Altı (6) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.	☐ Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç, ☐ Kaynakça dâhil, ☐ Alıntılar dâhil.
EK 1- İntihal Tespit Programı Raporu İLK SAYFA Çıktısı. x EK 2- İntihal Tespit Programı Raporu (Tümü) Cd İçinde. □	

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve yukarıda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Adı Soyadı : Hakan TÜRKOĞLU
Öğrenci No :2019950049
Anabilim Dalı :Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi
Programı :Coğrafya Öğretmenliği Y.L.
Statüsü : Yüksek Lisans ☒ Doktora □

ÖĞRENCİ

DANIŞMAN

(Adı Soyadı, İmza, Tarih)
Hakan TÜRKOĞLU
14/11/2022

(Unvan, Adı Soyadı, İmza, Tarih)
Prof.Dr. Hasan ÇUKUR
14/11/2022

Açıklamalar

1: Bu formu teslim etmeden önce sizden istenen bilgileri uygun kutucuğu (□) işaretleyerek doldurunuz.

Kullanıcı şifre vb. konusunda sorun yaşanması durumunda Üniversitemiz Merkez Kütüphanesinde bulunan Turnitin yetkilisine (Ali Taş Tel: +90 312 250 00 00 veya turnitin@deu.edu.tr) başvurunuz.

2: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu" formu tezin çıktılanmış ve elektronik nüshalarının içerisinde ekler kısmında yer alır.

3: Tez savunmasında düzeltme alınması durumunda bu form güncellenerek yeniden hazırlanır.

4: Turnitin-Tez İntihal Analiz Programına yükleme yapılırken Dosya Başlığı (document title) olarak **tez başlığının tamamı**, Yazar Adı (author's first name) olarak **öğrencinin adı**, Yazar Soyadı (author's last name) olarak **öğrencinin soyadı** bilgisini yazınız.

**Eğitim hayatımda hep destek
olan babama ithafen**



TEŞEKKÜR

Lisans eğitimimden bu yana desteğini gördüğüm, Lisansüstü eğitimimde ve tez çalışmamda her türlü yardımını esirgemeyen, hep yanımda hissetmemi sağlayan, bana bu süreçte rehberlik ederek bu yolda yalnız olmadığımı hissettiren, Dendrokronoloji yöntemiyle beni tanıştıran danışmanım Prof. Dr. Hasan ÇUKUR'a teşekkürlerimi sunarım.

Namık Kemal Lisesinde yürüttüğümüz çalışmaya destek olan, yol gösteren, tecrübelerinden faydalandığım kıymetli meslektaşlarım Perihan GÜL ve İbrahim ERASLAN hocalarıma teşekkür borçluyum.

Dendrokronolojik çalışmalar yaparken beni laboratuvar ortamıyla tanıştıran, alanında uzman kişiliğinden faydalandığım hocam Dr. Mehmet DOĞAN'a teşekkürlerimi sunarım. Ege Üniversitesi Dendrokronoloji Laboratuvarında tanıştığım meslektaşım, dendrokronolojik araştırmalar konusunda tecrübesinden faydalandığım arkadaşım Arş. Gör. Nami YURTSEVEN'e teşekkür ederim.

Lisans derslerinden bu yana coğrafya bilimine olan ilgi ve sevgimizi arttıran, her türlü sorumuzu yanıtlayan, bizleri yetiştiren Prof. Dr. Raziye ÇAKICIOĞLU OBAN'a teşekkür ederim. Fiziki coğrafya alanında bizleri geliştiren, verdiği bilgiler ve aştığı yöntemlerle bakış açımızı geliştiren hocamız Doç. Dr. Adnan SEMENDEROĞLU'na; bölümümüzde bizlere yardımcı olan, sorularımız cevaplayan, deneyiminden faydalandığım hocam Dr. Hediye Arzu GÖKÇE GÜNDÜZOĞLU'na teşekkür ederim.

Beni bugünlere getiren sevgili annem Fadime TÜRKOĞLU'na ve değerli babam Hüseyin TÜRKOĞLU'na tez çalışmam boyunca manevi desteğini esirgemeyen ve beni her zaman daha iyisini yapabileceğime inandıran sevgili arkadaşım SelayMUTLU'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	2
1.2. Amaç ve Önem	3
1.3. Problem Cümlesi / Alt Problem Cümleleri.....	5
1.4. Sınırlılıklar	6
1.5. Varsayımlar.....	7
1.6. Tanımlar.....	7
1.7. Kısaltmalar.....	8
BÖLÜM II.....	9
KURAMSAL ÇERÇEVE / KAVRAMSAL ÇERÇEVE / İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	
.....	9
2.1. Kavramsal Çerçeve	9
2.2. Kanıt Temelli Öğrenme Yöntemi.....	9
2.3. Dendrokronoloji Yöntemi	12
2.4. İlgili Araştırmalar	15
2.4.1. Kanıt Temelli Eğitim ile İlgili Türkiye’de Yapılmış Çalışmalar	15
2.4.2. Kanıt Temelli Eğitim ile İlgili Türkiye’de Yapılmış Coğrafya Çalışmaları	
.....	21
2.5. Coğrafya Dersinde Dendrokronolojik Kanıtların Kullanımı	22
BÖLÜM III	25
YÖNTEM.....	25
3.1. Araştırmanın Modeli / Deseni	25

3.2. Evren / Örneklem / Çalışma Grubu / Katılımcılar	29
3.3. Veri Toplama Süreci ve Araçları	31
3.4. Tasarım, Geliştirme, Uygulama Süreci	32
3.5. Verilerin Analizi.....	54
3.6. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği.....	55
3.7. Araştırmacının Rolü	57
BÖLÜM IV	58
BULGULAR.....	58
4.1.Deney Grubu ile Kontrol Grubunun Ön test Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular	59
4.2.Deney Grubunun Ön test ve Son test Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular ...	61
4.3.Kontrol Grubunun Ön test ve Son test Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular .	63
4.4.Deney ve Kontrol Gruplarının Son test Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular	65
4.5.Deney ve Kontrol Gruplarının Son test–Ön test Fark Puanlarına İlişkin Bulgular.....	67
4.6.Yarı Yapılandırılmış Görüşme Bulguları.....	69
BÖLÜM V	98
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	98
5.1. Tartışma.....	98
5.2. Sonuç ve Öneriler.....	101
KAYNAKÇA	109
EK 1.	113
EK 2. MEB Araştırma İzni	114
EK 3. Araştırma Değerlendirme Formu.....	116
EK 4. Veli Onam Formu	117
EK 5. Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi	118

EK 6. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	120
EK 7. Kontrol Grubunun Ders Planı	122
EK 8. Deney Grubunun Ders Planı	127
EK 9. Coğrafya Ders Kitabındaki ‘‘Türkiye’de Hayvancılık’’ Konu Anlatımı	142
EK 10. Deney Grubundaki Uygulamalara İlişkin Fotoğraflar	145



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1 Ön test -Son test kontrol gruplu model.....	27
Tablo 2 Araştırma modeli	29
Tablo 3 Araştırma Kapsamında Oluşturulan Örneklem.....	31
Tablo 4Tez zaman çizelgesi	57
Tablo 5 Deney ve kontrol gruplarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımsız örneklem t- testi sonuçları	60
Tablo 6 Deney grubu " Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi " ön test–son test puanlarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımlı örneklem t- testi sonuçları.....	62
Tablo 7Kontrol grubu " Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi " ön test–son test puanlarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımlı örneklem t- testi sonuçları.....	64
Tablo 8 Deney ve kontrol gruplarının “Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi” son test puanlarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımsız örneklem t-testi sonuçları	65
Tablo 9 Deney ve kontrol grupları "Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi" son test–ön test fark puanlarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımsız örneklem t- testi sonuçları	68
Tablo 10 Görüşme formunun birinci sorusuna verilen yanıtların katılımcılara göre dağılımı	70
Tablo 11 Görüşme formunun ikinci sorusuna verilen yanıtların katılımcılara göre dağılımı	74
Tablo 12 Görüşme formunun üçüncü sorusuna verilen yanıtların katılımcılara göre dağılımı	78
Tablo 13 Görüşme formunun dördüncü sorusuna verilen yanıtların katılımcılara göre dağılımı	84
Tablo 14 Görüşme formunun beşinci sorusuna verilen yanıtların katılımcılara göre dağılımı	90
Tablo 15 Görüşme formunun altıncı sorusuna verilen yanıtların katılımcılara göre dağılımı	97

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Kanıt temelli öğretim sisteminin aşamaları.	10
Şekil 2Essa'ya Göre Kanıt Temelli Eğitim Basamakları	11
Şekil 3 Ağaçtan alınan karot örneği. Yıllık ve yalancı halkaların mikroskop altında görüntüsü.....	13
Şekil 4 Ağacın büyümesi için ortamda gerekli olan unsurlar	33
Şekil 5 Nemli ortamda geniş yıllık halka oluşumu	34
Şekil 6 Kurak ortamda dar yıllık halka oluşumu	35
Şekil 7 Doğal çevrede yaşanan değişimler.....	36
Şekil 8 Ağaç yıllık halkalarının birbirinden ayırt edilmesi/belirlenmesi.	37
Şekil 9 Dendrokronoloji teriminin kaynağı.....	38
Şekil 10 Dendrokronoloji için gerekli aletler I.	39
Şekil 11 Dendrokronoloji için gerekli aletler II.	40
Şekil 12 Dendrokronoloji için gerekli aletler III.	41
Şekil 13 Dendrokronoloji için gerekli aletler IV.....	41
Şekil 14 Dendrokronolojide doğru ağaç seçimi	42
Şekil 15 Maden sahasına yakın yerdeki kızılçam	43
Şekil 16 Maden sahasının kızılçam yıllık halkalarına etkisi.....	44
Şekil 17 Bor kirleticilerinin kızılçam yıllık halkalarına yansıması.....	44
Şekil 18 Yoğun yapılaşmanın kızılçam yıllık halkalarına etkisi.....	45
Şekil 19 Kirliliğin olduğu sahada sulama sisteminin yıllık halka üzerine etkisi	46
Şekil 20 BEF içerisinde örnek alınan iki nokta.....	47
Şekil 21 Bef içerisinde güneş ışınlarını alamayan fıstıkçamı	48
Şekil 22 Bef içerisinde güneş ışınlarını doğrudan alan fıstıkçamı	49
Şekil 23 Ağaç üzerinde baskılanmayı gösteren kesit.....	50
Şekil 24 Okul bahçesinde öğrencilerin Dendrokronolojik Kanıt toplama aşaması ...	51
Şekil 25 Okul bahçesinde öğrencilerin ağaç boyu ölçme uygulaması.....	52
Şekil 26 Deney grubu öğrencilerinin yıllık halka ölçümü	53
Şekil 27Deney ve kontrol grupları ön test başarı puanlarının aritmetik ortalamaları grafiği	59

Şekil 28 Deney grubu ön test ve son test başarı puanlarının aritmetik ortalamaları grafiği	61
Şekil 29 Kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanlarının aritmetik ortalamaları grafiği	63
Şekil 30 Deney ve kontrol grupları son test başarı puanlarının aritmetik ortalamaları grafiği	65
Şekil 31 Deney ve kontrol gruplarının son test-ön test fark puanlarının aritmetik ortalamaları	67
Şekil 32 Görüşme formunun birinci sorusuna verilen yanıtlar	69
Şekil 33 Görüşme formunun birinci sorusuna Ö3'ün cevabı	70
Şekil 34 Görüşme formunun birinci sorusuna Ö14'ün cevabı	71
Şekil 35 Görüşme formunun birinci sorusuna Ö23'ün cevabı	71
Şekil 36 Görüşme formunun birinci sorusuna Ö4'ün cevabı	71
Şekil 37 Görüşme formunun birinci sorusuna Ö9'un cevabı	72
Şekil 38 Görüşme formunun birinci sorusuna Ö24'ün cevabı	72
Şekil 39 Görüşme formunun ikinci sorusuna verilen yanıtlar	73
Şekil 40 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö2'nin cevabı.....	75
Şekil 41 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö3'ün cevabı.....	75
Şekil 42 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö4'ün cevabı.....	75
Şekil 43 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö7'nin cevabı.....	76
Şekil 44 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö12'nin cevabı.....	76
Şekil 45 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö16'nın cevabı.....	77
Şekil 46 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö18'in cevabı.....	77
Şekil 47 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö26'nın cevabı.....	77
Şekil 48 Görüşme formunun üçüncü sorusuna verilen yanıtlar	78
Şekil 49 Görüşme formunun üçüncü sorusuna Ö1'in cevabı	79
Şekil 50 Görüşme formunun üçüncü sorusuna Ö3'ün cevabı	80
Şekil 51 Görüşme formunun üçüncü sorusuna Ö7'nin cevabı	80
Şekil 52 Görüşme formunun üçüncü sorusuna Ö8'in cevabı	81
Şekil 53 Görüşme formunun üçüncü sorusuna Ö12'nin cevabı	81
Şekil 54 Görüşme formunun üçüncü sorusuna Ö18'in cevabı	81
Şekil 55 Görüşme formunun üçüncü sorusuna Ö28'in cevabı	82

Şekil 56 Görüşme formunun dördüncü sorusuna verilen yanıtlar	83
Şekil 57 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö3'ün cevabı.....	85
Şekil 58 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö8'in cevabı.....	85
Şekil 59 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö12'nin cevabı.....	85
Şekil 60 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö14'ün cevabı.....	86
Şekil 61 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö17'nin cevabı.....	86
Şekil 62 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö18'in cevabı.....	86
Şekil 63 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö19'un cevabı.....	87
Şekil 64 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö24'ün cevabı.....	87
Şekil 65 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö26'nın cevabı.....	87
Şekil 66 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö31'in cevabı.....	88
Şekil 67 Görüşme formunun beşinci sorusuna verilen yanıtlar	89
Şekil 68 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö1'in cevabı	91
Şekil 69 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö2'nin cevabı	91
Şekil 70 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö3'ün cevabı	92
Şekil 71 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö10'un cevabı	92
Şekil 72 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö15'in cevabı	93
Şekil 73 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö16'nın cevabı	93
Şekil 74 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö17'nin cevabı	93
Şekil 75 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö24'ün cevabı	94
Şekil 76 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö28'in cevabı	94
Şekil 77 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö29'un cevabı	94
Şekil 78 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö31'in cevabı	95
Şekil 79 Görüşme formunun altıncı sorusuna verilen yanıtlar	96

ÖZET

DENDROKRONOLOJİNİN KANIT TEMELLİ COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMI

Ortaöğretim müfredatında Coğrafya derslerinin kredilerinin düşürülmesi, seçimlik dersler haline getirilmesi; son yıllarda ÖSYM'nin yaptığı merkezi sınavlarda Coğrafya soruları giderek azaltılmıştır (YÖK 2017). Bu durumun öğrencilerin Coğrafya dersine yönelik ilgisini giderek azalttığı, Coğrafya öğretmenlerince sıklıkla dile getirilmektedir. Coğrafya derslerinin kredi, içerik ve ders çeşitliliği ile öğrencilerin ilgilerinin bu derse yönelik olumlu tutumlarındaki düşüş, Coğrafya eğitimi/Coğrafya öğretimi ile uğraşan pek çok araştırmacıyı yeni arayışlara yöneltmiş durumdadır. Acaba klasik öğretim yöntemlerine yeni yöntemler eklemek ve öğrencilerin Coğrafya konularına ilgisini, yeniden çekmek mümkün müdür? Bu soru bu tez çalışması için önemli bir lokomotif olmuştur.

Bu çalışmanın amacı geleneksel yöntemlerle coğrafya öğretimi yapılan öğrenciler ile Dendrokronoloji yöntemi ile “kanıt temelli coğrafya öğretimi” yapılan öğrenciler arasında akademik başarı açısından anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığının ortaya konmasıdır. Literatür taramaları sonucunda Dendrokronoloji yöntemi ile coğrafya öğretimine ilişkin bir çalışmaya rastlanılmaması konunun önemini ve özgünlüğünü göstermektedir.

Araştırma 2021-2022 eğitim öğretim yılının ilk döneminde Namık Kemal Lisesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma hem nicel hem de nitel bir özelliğe sahiptir. Araştırmanın nicel kısmında ön-test son-test kontrol gruplu deneysel desen kullanılırken nitel kısmında ise uygulama sonrasında öğrencilerin Dendrokronoloji yöntemi hakkında görüşlerini almak için “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Namık Kemal Lisesindeki 11.sınıf coğrafya öğrencileri oluşturmaktadır. Deney grubu öğrencilerine Dendrokronolojik kanıtlar ile coğrafya öğretimi yapılırken kontrol grubu öğrencilerine geleneksel yöntemlerden anlatım yöntemiyle coğrafya öğretimi yapılmıştır. Kanıt temelli eğitim kullanılan deney grubu öğrencileri, geleneksel yöntemlerle ders işlenen kontrol grubu

öğrencilerinden daha yüksek bir akademik başarı yakaladığı tespit edilmiştir. Dendrokronolojik kanıtlarla işlenen coğrafya dersi öğrencilerin çevreye olan farkındalığını arttırmakta, deneysel bir yöntem olduğu için akılda kalıcı, yaparak-yaşayarak öğrenmeyi sağladığı için eğlenceli ve öğretici olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dendrokronoloji, Kanıt Temelli Öğrenme, Çevre ve Toplum, Coğrafya Eğitimi



ABSTRACT

USE OF DENDROCRONOLOGY IN EVIDENCE-BASED GEOGRAPHY TEACHING

To give education of Geography an elective courses in secondary education credits; his son is taken from the course center in the exams of ÖSYM (YÖK 2017). Geography forth is education receives education for education, it is expressed to be transferred to Geography. The interest in the credit, content and comprehensiveness of geography courses is aimed at tightening the irpositive attitudes towards this course, to the newly intended orientation courses for many researchers dealing with Geography education/Geography teaching. Is it possible to design and re-draw Geography that can be applied and trained in classical teaching? This question has been an important engine forth is this work.

The aim of this study is to determine whether there is a significant difference in terms of academic achievement between the students who were taught geography with traditional methods and those who were taught "evidence-based geography" with the Dendrochronology method. The fact that there is no study on teaching geography with the Dendrochronology method as a result of the literature review shows the importance and originality of the subject.

The search was carried out in Namık Kemal High School in the first semester of the 2021-2022 academic year. The search has both quantitative and qualitative characteristics. In the quantitative part of the search, the experimental design with pre-test post-test control group was used, while in the qualitative part, "Semi-Structured Interview Form" was used to get the opinions of the students about the Dendrochronology method after the application.

The sample of the research consists of 11th grade geography students in Namık Kemal High School. While the experimental group students were taught geography with Dendrochronological evidence, the control group students were taught geography

using traditional methods of narration. It has been determined that the students in the experimental group who used evidence-based education achieved a higher academic achievement than the students in the control group who were taught with traditional methods.

The geography lesson, which is taught with dendrochronological evidence, increases the awareness of the students to the environment, it is observed that it is catchy because it is an experimental method, it is fun and instructive because it provides learning by doing-experience.

Keywords: Dendrochronology, Evidence-Based Teaching, Environment and Society, Geography Education

BÖLÜM I

GİRİŞ

Coğrafya bilimi geo (dünya/yer) ve **graphie** (tasvir etmek) kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşan “**geographie**” terimiyle bilinmektedir (Özgen, 2010). Geographie ilk başlarda çizerek tasvir etme olarak kullanılmış ardından bugünkü haline yani doğa ve insan arasındaki ilişkiyi tasvir etmeye evrilmiştir.

Coğrafya insan ve mekân arasındaki ilişkiyi, doğal ortamın insanı etkilemesini ve insanın doğa üzerinde kurduğu hâkimiyeti tanımaya-anlama çalışan bir bilim dalıdır. İnsanın doğayı anlama çabası yüzyıllardır devam edegelmiştir. Bu merakımızı giderebilmek için neredeyse 12 bin yıldır Dünyayı gözlemliyor, gördüklerimizi raporluyoruz. Aradaki bu kopmaz bağı daha iyi tanımak içinde öğrencilere coğrafyayı öğretmeye çalışıyoruz. M.Ö. 3500’den bu yana Sümer, Mısır ve Mezopotamya topluluklarında Coğrafya eğitimi veriliyordu. Akdeniz’e hâkim olan milletlerin güçlü coğrafi gözlemleri olduğunu tahmin etmek zor değildir. İnsanlığı güçlü kılan doğaya karşı mücadeleden ziyade onu tanıyarak uyum içinde hareket etmesidir. Thales, Herodot, Aristo, Eratosthenes, Strabon ve Batlamyus gibi düşünürler bu fikre inanarak dünyayı izlediler ve keşfettiklerini öğrencilerine aktardılar (Özgen, 2010; Doğanay& Doğanay, 2020) Coğrafyayı anlamlandırması ve bunun öğrenciye aktarması genellikle gözlemlenen doğa olaylarının raporlaması, raporların öğrenciye sunulması şeklinde olagelmıştır.

MEB’in 2017 de yaptığı değişiklikle birlikte Ortaöğretimde Coğrafya ders saati azalmakta, 11. ve 12. sınıflarda seçmeli ders haline gelmiştir. Son yıllarda Ortaöğretim müfredatında Coğrafya derslerinin kredilerinin düşürülmesi, seçimlik dersler haline getirilmesi; ÖSYM’nin yaptığı merkezi sınavlarda Coğrafya sorularının giderek azaltılması (YÖK 2017) Coğrafya dersine verilen önemin azalabileceğini düşündürmektedir. Nitekim öğrencilerin Coğrafya derslerine yönelik ilgisinin giderek azaldığı, coğrafya öğretmenlerince sıklıkla dile getirilmektedir. Coğrafya derslerinin kredi, içerik ve ders çeşitliliği ile öğrencilerin ilgilerinin bu derse yönelik olumlu tutumlarındaki düşüş, Coğrafya eğitimi/Coğrafya öğretimi ile uğraşan pek çok

araştırmacıyı yeni arayışlara yöneltmiş durumdadır. Acaba klasik öğretim yöntemlerine yeni yöntemler eklemek ve öğrencilerin Coğrafya konularına ilgisini, yeniden çekmek mümkün müdür? Bu soru bu tez çalışması için önemli bir lokomotif olmuştur.

Değişen dünya şartları sadece anlatmanın ya da sunmanın yeterli olmadığını, öğrencinin soyut olduğu durumlarda eğitimin tam manasıyla işlemediğini/ilgi göstermediği pek çok araştırmada belirtilmektedir. Aktif öğrenme yöntemleri, öğrencinin dersi yaparak-yaşayarak öğrenmesi, deney yapması, problem çözme becerilerini geliştirmesi, kanıt toplaması ve bu kanıtlarla ders işlemesi bilginin kalıcılığını arttırmaktadır (Pretty, 2009; Efendioğlu & Yanpar Yelken, 2009). Ders sürecinde öğrencinin yalın halden sırilıp, öğrenme sürecine katılması aktif öğrenmenin temel amacıdır.

1.1. Problem Durumu

Ortaöğretimde Coğrafya dersi kapsamında öğrenciye doğal ortam ve insan ilişkisini anlatmaya çalışırken daha çok anlatım yöntemi kullanılmaktadır. Coğrafya öğretiminde önceden toplanmış bilgiler öğrencilere raporlanarak sunulmakta, öğrencilerin düşünmesine, analiz-sentez yeteneklerinin gelişmesine fırsat tanınmamaktadır. Oysa Fen bilimlerinde öğrenci deney yaparak bunu kendisi raporlar, matematikte problem çözerken verileri ve formülleri uygulayarak sonuca ulaşabilmekte ve sonucu tartışabilmektedir. Nasıl ki Fizik, Kimya, Biyoloji ve Matematik öğretimi sırasında deneysel yöntemler uygulanır ya da problem çözümlenirken belli bir bilimsel yol izleniyorsa; Coğrafya öğretiminde de bunun sağlanması son derece önemli ve gereklidir.

Ardı arkası kesilmeyen teknolojik yenilikler, özellikle bilgi ve iletişim alanlarında yaşanan değişim; yerel, bölgesel, ulusal ve küresel etkileşimleri artırmıştır. Bu anlamda, bazı coğrafi çalışmalarda ifade edildiği gibi “zaman-mekân yaklaşması” yaşanmaktadır. Yerel, bölgesel, ulusal ve küresel ölçekteki etkileşimler sadece beşerî süreçler açısından değil doğal süreçler açısından da söz konusudur. Günümüzde coğrafi bilgiler günlük hayatta (ulaşım araçlarındaki navigasyon hizmetleri, internet sitelerindeki akıllı haritalar, adres bilgi sistemleri) daha yoğun olarak kullanılmaktadır.

Doğal çevrenin algılanmasında, doğada mevdana gelen değişimlerin farkına varılmasında yeni yöntem ve metodlar kullanılmaktadır. Sanayi devrimiyle birlikte artan doğal kaynak kullanımı doğal çevre üzerinde (Litosfer, hidrosfer, atmosfer ve biyosfer) Bir takım değişimlere/zararlara neden olmaktadır. Canlılar; biyosferdeki (Bitki, hayvan ve mikroorganizma) üyeler olarak doğal dengenin bozulmasından (Karbon salınımı, patikül madde salınımı, asal gazların yoğunluğunun artması vb. başta solunum yolu rahatsızlıkları gibi pek çok sağlık sorununa sebebiyet verebilmektedir) doğrudan etkilenmekteyiz (Atabey). Atmosferdeki değişimi/kirlenmeyi; karbon yoğunluğu ölçer, partikül madde (pm) ölçer ile tespit edebildiğimiz gibi ağaçlar üzerindeki etkisini dendrokronoloji yöntemiyle yapabilmek/ölçebilmek mümkündür. Doğal ortam kirlenmelerine farklı bir açıdan (bitkiler üzerinden) bakmamızı sağlayan dendrokronoloji yöntemi ile ağaçların yıllık yaş halkaları; doğal ortam bozulmalarının adeta birer kanıtını oluşturmaktadır. Bu kanıtlar bilimsel araştırmalarda kullanıldığı gibi öğrencilere coğrafya anlatırken de materyal olarak verildiğinde yenilikçi öğrenme yaklaşımlarından kanıt kullanma becerilerini arttıracaktır. Kanıt kullanma becerisi öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı önceki çalışmalarda desteklenmiştir (Acar, 2013) (Yetiş, A., 2018) (Karakaya, 2021)

1.2. Amaç ve Önem

Ülkemizde 2005 yılında gerçekleştirilen Eğitim programları değişikliğiyle modern eğitim anlayışı esas alınmıştır. Programda öğretmenin rehberliğinde öğrencinin etkin katılımını, yaparak yaşayarak öğrenmesini, öğrencinin bilgiyi deneyimlerine göre oluşturmasını ve yorumlamasını sağlayan öğrenme ve öğretme süreçlerinden yapılandırmacı yaklaşımlar önem kazanmıştır. Modern yaklaşımlarda öğrenenin dinleyerek ve okuyarak değil, fikirleri, bilgileri sorgulayarak, sorular sorarak, tartışarak, yorumlar yaparak, analiz ederek öğrenme sürecine aktif katılım yoluyla öğrenmenin gerçekleşmesi söz konusu olmaktadır. Yapılandırmacı öğrenme anlayışının gündeme gelmesiyle birlikte öğrenciyi edilgen ve dinleyici konumundan çıkararak aktif kılacak, kendi coğrafi bilgisini kendisinin oluşturmasına imkân sağlayacak öğretim yöntemleri benimsenmeye başlanmıştır. Yapılandırmacı yaklaşım

çerçevesinde öğrenenin öğretim sürecinde aktif katılımını sağlayan etkinliklerden biri de **kanıt temelli** öğretimdir (Pretty, 2009).

Bu araştırmanın amacı **dendrokronolojik kanıtlarla** (ağaç yıllık halkaları ve ağacın boyu) yapılan etkinliklerle öğrencilerin algılamaları, kişisel tecrübeleri ve kanıtlarla Coğrafya dersinde öğrencilerin ilgi, yetenek ve başarılarının artırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrenmelerine imkân sağlayabilecek “Dendrokronoloji Yöntemi” ile kanıta dayalı öğrenme, Coğrafya dersi kapsamında ele alınarak öğrencilerin yetenek ve başarılarının artırılması hedeflenmektedir. Tıp, Fen Bilimleri, Sosyal Bilimler’de kanıta dayalı öğretim yöntemi kullanılarak kanıtlarla öğrenme uygulamalarına rastlanmaktadır (Pretty 2009), (Efendioğlu & Yanpar Yelken, 2009). Coğrafya bilimi, doğal çevreyi ve insan faaliyetleri arasındaki ilişkiyi incelerken bazı metotlardan yararlanır. Bu metotlar, dağılım (haritalama, dağılış, yayılış), bağlantı (karşılıklı ilgi, bağıllık) ve nedensellik ilkeleridir (Özgen, 2010, s. 13). Coğrafya öğretimi de doğal olarak bu prensiplerden uzak olmamalıdır. Öğrencilerin coğrafya öğrenimlerinin dört duvar arasında sınırlı kalmaması büyük önem arz etmektedir. Öğrencilerin klasik/yaygın öğretim süreçlerinde, öğrenim sürecinde, arazi örnekleri (toprak, bitki, kayaç) toplayarak; bunların kodlanması, analiz edilmesi ve sonuçların değerlendirilmesi gibi süreçlerin çok fazla işlenmediği görülmektedir. Oysa coğrafya öğretimine dendrokronoloji yöntemi dahil edilirse öğrencilerin daha fazla aktif olabileceği bir öğrenme ortamı tasarlanabileceği düşünülmektedir. Doğal ortamdaki birtakım değişimler (yağış, sıcaklık, hava kirliliği, su kirliliği, orman yangınları vb.) özellikle bu ortam şartlarına karşı hassasiyeti yüksek olan ibreli ağaçlar (çam türleri) tarafından yaş halkalarıyla kayıt altına alınmaktadır. Örneğin açık maden işletmelerinin olduğu ortamda havadaki partikül maddeler ve diğer zararlılar, ağaçların fotosentez yapmasını zorlaştırmaktadır.

Ağacın bulunduğu zeminde/ortamda, ana materyale/toprağa su sızmasını engelleyecek insanlar tarafından yapılan çevre-zemin düzenlemeleri (beton, asfalt kaplama vb.) de ağacın doğal gelişimini/çap artımını olumsuz şekilde etkileyebilmektedir. Temel hayati faaliyetlerini doğal biçimde devam ettiremeyen ağaçların çap ve boy gelişimleri bu nedenle olumsuz etkilenmektedir. Bunun sonucunda ağaçlar boylarını daha fazla uzatamadığı gibi, her yıl ürettiği gövde çap artımı daha az olmaktadır.

Öğrencilerimizin lise müfredatındaki çevre sorunları, doğal kaynak kullanımının çevresel etkileri gibi konuları işlerken/öğrenirken, yukarıda verilen örneklerde olduğu gibi bunları (çevre sorunlarını) kanıtlar nitelikte olabilecek verilere ulaşabilmesi, ağaçlardan bu örnekleri toplayabilmesi ve değerlendirebilmesi kanıta dayalı öğrenmeye güzel bir örnek olabilir.

Temel amaç öğrencilerin sahip oldukları bireysel farklılıkların gözetildiği öğrenciyi merkeze alan öğretim yöntem ve tekniklerini içeren eğitim yaklaşımlarına duyulan ihtiyaca yönelik adımlar atabilmektir. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrenmelerine imkân sağlayabilecek “Dendrokronolojik Kanıtlar” ile öğretim yapılarak, öğrencilerin coğrafi yetenek ve başarılarının artırılmasını sağlayabilmektir. Fen bilimlerinde olduğu gibi Coğrafya eğitiminin de laboratuvar ortamında işlenebileceği, yapılacak deney ve ölçümlerle öğrencinin merkezde olduğu aktif öğrenme modellerinden kanıta dayalı öğrenme amaçlanmaktadır. Bu uygulamanın başarılı olması halinde dendrokronolojik kanıtlar yönteminin liselerdeki Coğrafya derslerinde bir model olarak yaygınlaşabileceği düşünülmektedir.

1.3. Problem Cümlesi / Alt Problem Cümleleri

Araştırmanın problemi şu şekilde açıklanabilir:

Coğrafya dersi, Çevre ve Toplum ünitesi konularını *kanıt temelli* “Dendrokronoloji yöntemi”yle öğrenim gören deney grubundaki öğrenciler ile geleneksel öğretim yöntemlerinin (düz anlatım ve soru cevap) uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin dersteki akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Alt problemler;

- I. Geleneksel yöntemlerle Coğrafya öğretimi gören öğrenciler ile Dendrokronoloji yöntemi ile coğrafya öğretimi gören öğrencilerin ön test ve son test puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- II. Dendrokronoloji yönteminin, deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
- III. Kontrol grubu öğrencilerine klasik yöntemle ders anlatımı yapılması akademik başarılarını nasıl etkilemiştir?
- IV. Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- V. Deney ve kontrol gruplarının öntest-son test fark puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- VI. Kanıt temelli Dendrokronoloji yöntemi ile işlenen Coğrafya dersine yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?

1.4. Sınırlılıklar

Çalışmanın sınırlılıkları şu şekilde sıralanabilir:

- Çalışma Namık Kemal Lisesinde, 2021-2022 eğitim öğretim yılının güz döneminde gerçekleştirilmiştir.
- Çalışmada okuldaki eşit ağırlık sınıfları olan 11/E ve 11/F sınıflarından deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur.

1.5. Varsayımlar

Çalışmanın varsayımları şu şekilde sıralanabilir:

- Deney ve kontrol grupları Coğrafya dersine ve konuya ilişkin eşit düzeyde ilgiye ve hazır-bulunurluğa sahip olduğu,
- Ön test ve son testte kullanılan ve Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü (ÖDSGM) tarafından yayımlanan “Kazanım Kavrama Testleri” amaca hizmet ettiği,
- Uygulama sonrası Dendrokronoloji yöntemi ’ne ilişkin öğrenci görüşlerinin alındığı “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” amaca hizmet ettiği,
- “Namık Kemal Lisesi 2020-2021 Eğitim-Öğretim Yılı 11. Sınıflar Seçmeli Coğrafya Dersi Ünitelendirilmiş Yıllık Ders Planı’nda belirtilen 3 hafta kazanımların gerçekleştirilmesi için yeterli bir süre olduğu,
- Her iki grup da araştırmacı tarafından kontrol altında tutulamayan değişkenlerden aynı oranda etkilendiği, varsayılmaktadır.

1.6. Tanımlar

Anlatım Yöntemi: Öğretmen tarafından uygun öğretim yardımları ya da öğretim materyalleri kullanılarak sistematik bir bilgi sunumunu kapsar (Doğanay A., 2012, s. 163).

Geleneksel Öğretim: Öğreticilerin genellikle tek bir bilgi kaynağına, kitaba, bağlı olduğu ve genellikle dört duvardan oluşan sınıf içerisinde gerçekleştirilen etkinliklerdir.

Kanıt Temelli Öğrenme: Ne yapmanız gerektiğini size dikte etmeye çalışmaz; kendi değerleriniz, öncelikleriniz ve hedefinize nasıl ulaşabileceğinizi en iyi şekilde size gösterir. Öğrencinin öğrenme yolunda kendine uygun en iyi yöntemlere karar verebilmesi için gerekli olan yaratıcılığı, varılan yargıyı ve bunları kendi öğrendikleri çerçevesinde nasıl uygulamaya koyacağını belirlemesini sağlar. Öğretmenlerin öğrenmeyi geliştirici çalışmalarla alanında uzmanlaşarak müfredatın işleyişini değerlendirmelerini sağlar (Petty, 2009, s.5). Kanıt temelli öğrenme parçadan bütüne bireysel anlam oluşturma sürecidir (Karapınar, 2019, s.33).

1.7.Kısaltmalar

d: Etki Büyüklüğü

df: Serbestlik Derecesi

f: Frekans

MEBBİS: Milli Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri

Mean: Standart Hata

N: Katılımcı

ÖDSGM: Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü

S.D: Standart Sapma

Sig: Anlamlılık

TDA: Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

YKS: Yükseköğretim Kurumları Sınavı

X: Ortalama

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE / KAVRAMSAL ÇERÇEVE / İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kavramsal Çerçeve

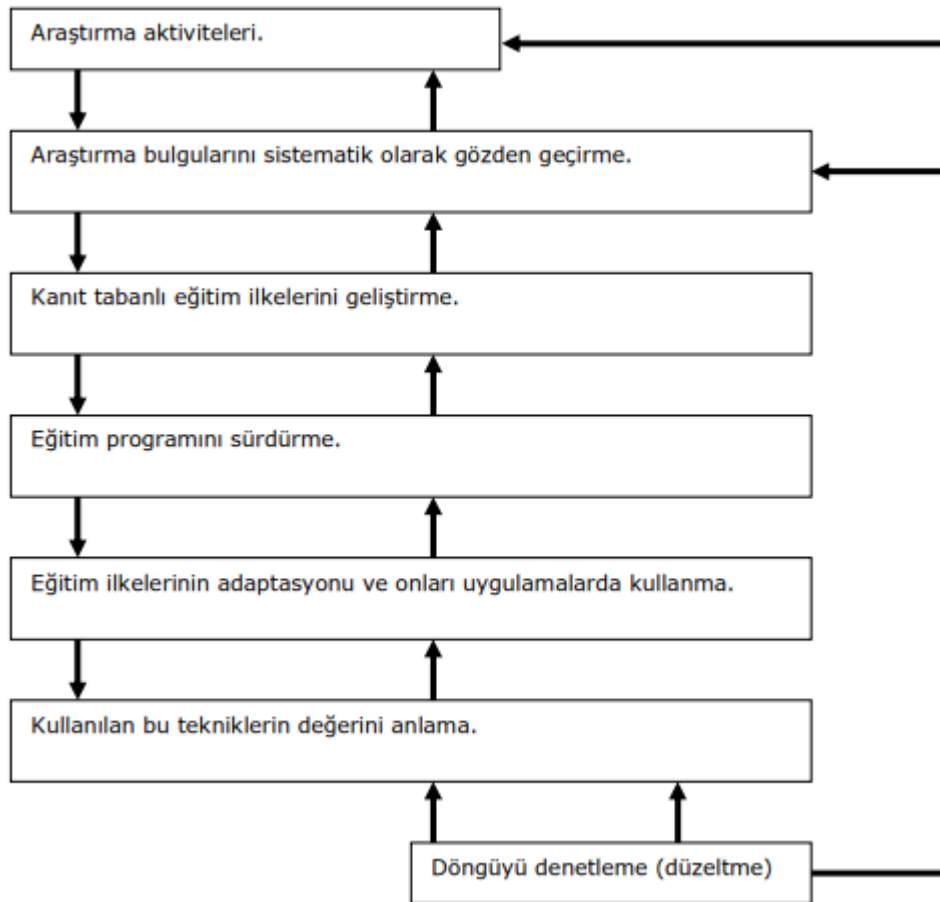
Araştırmanın bu bölümünde, araştırmada yer alan konular hakkında literatür bilgisine yer verilmiş olup dendrokronolojik kanıtların kullanıldığı öğretim etkinliklerinin tasarlanması, uygulanması ve uygulamanın etkililiğinin değerlendirilmesi amacıyla Coğrafya derslerinde Kanıt Temelli Öğrenme yaklaşımı; tanım, kavram, kapsam boyutunda ele alınacaktır. Ardından kanıt temelli eğitimin diğer alanlarda kullanımına değinilecektir.

2.2. Kanıt Temelli Öğrenme Yöntemi

Coğrafya eğitiminde öğrencilerin ilgisini çekebilecek, bilgi ve becerilerini arttırabilmek adına yapılabilecek etkinliklerden biri de kanıtlar kullanarak dersi renklendirmektir (Acar, 2013). Doğal ortamı tasvir eden coğrafya dersi kapsamında konular işlenirken kanıt oluşturmak ya da kanıta başvurmak diğer branşlara göre daha kolaydır. Coğrafyanın dersliği arazidir, dört duvar arasından dersi kurtarıp, öğrencilere kanıt toplatılabilir ve toplanan kanıtlar öğrenciler ile birlikte analiz edilebilir. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenciden beklenen ders işlenirken kendinden bir şeyler katarak öğrenme hedefleniyorsa kullanılacak yöntemlerden biri de **kanıt temelli** öğrenmedir. Kanıt temelli öğrenme yaklaşımında öğrenciler öğrenme-öğretme sürecine aktif olarak katılım göstermektedir. Önemli olan noktalardan biri öğretmenin öğrenciye konu ile alakalı kanıtları sunması, öğrencinin bu kanıtları inceleyip sorgulamaya başlamasına imkân tanıyan aktif bir öğrenme ortamı oluşturmasıdır (Saban, 2004; Gürel, M., Kingir, S., & Geban, Ö., 2012). Daha çok Tıp alanında kullanılan kanıt temelli öğretim, Sosyal Bilimlerde yeni kullanılmaya başlayan yaklaşımlardan biri olarak da kabul edilmektedir (Howard, M. O., Bricout, J., Edmund, T., Elze, D., & Jenson, J. M. , 2003).

Ülkemizde eğitim-öğretim çalışmalarında Kanıt temelli öğrenme genellikle Tarih ve Sosyal Bilgiler bölümlerinde görülmektedir (Çıdacı, T. 2015; Canbolat, Y. 2016; Ateş Alpay, Ü. 2018; Bekret, D. 2019; Karakaya, B. 2021; Ak Gürdük, D. 2021).

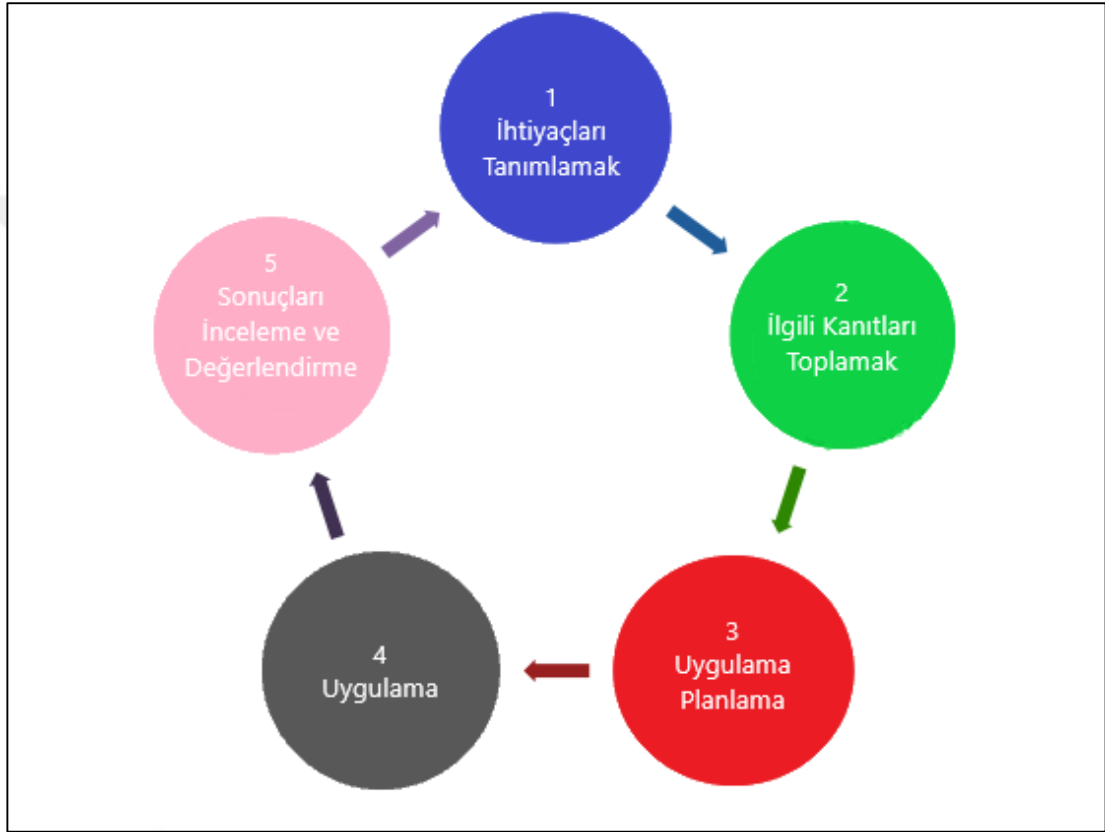
Öğretmenin öğrencilere doğrudan kanıtları sunduğu ya da öğrencilerle birlikte topladığı kanıtları kullanarak grup/bireysel çalışma ve sorgulama yoluyla, farklı kaynakları kullanarak geliştirdiği beceri kazanma eğitim modeline kanıt temelli eğitim adı verilebilir (Efendioğlu & Yanpar Yelken, 2009; Acar, 2013). Kanıtları dikkatli bir şekilde kullanabilen öğrencilerin geçmişte gerçekleşen olayların yeniden yapılandırmasında daha akılcı yaklaşım sergileyeceği düşünülmektedir. Kanıt temelli eğitimin uygulama sistemi Şekil 1’de belirtilmektedir.



Şekil 1 Kanıt temelli öğretim sisteminin aşamaları.

Kaynak: Kitson, Harvey ve McCormack (1998)’e göre Efendioğlu & Yanpar Yelken, 2009).

ABD Eğitim bakanlığının her sene yayınladığı çalışmalarda modern yöntemlere rastlanmaktadır. Öğretmenleri geliştirebilmek ve öğrencilerin dikkatini çekebilecek yöntemlere yer verilen bu çalışmalarda 2016'da Kanıt temelli eğitim vurgusu yapılmıştır. Uygulama esasları ise beş başlık altında tanımlanmış, Şekil 2'de belirtilmiştir.



Şekil 2: ESSA'ya Göre Kanıt Temelli Eğitim Basamakları

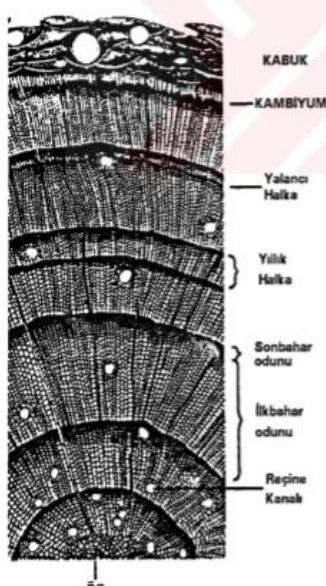
ESSA 2016'dan uyarlanmıştır.

2.3. Dendrokronoloji Yöntemi

Dendrokronoloji, ağaçların yıllık halkalarına dayanarak yaş saptama bilimi olarak tanımlanabilir. Eski Yunanca’da, “*dendron*” ağaç, “*kronos*” tarih/zaman ve “*logos*” bilim anlamına gelmektedir. Bu kelimelerin birleşmesiyle, bu bilim dalı adlandırılmıştır (Fritts, 1976; Çukur, 1998; Doğan, 2016).

Dendrokronoloji çalışmalarının temelini ağaçların yıllık halkaları oluşturur. Yıllık halkalar, gövdede kabuğun hemen altında gövdeyi saran kambiyum (bölünür) tabakasının bir vejetasyon dönemi içerisindeki faaliyeti sonucunda oluşan yıllık odun kısımlarıdır (Akkemik, 2004).

Ağaçların vejetasyon dönemlerinde ürettiği yıllık odunlar her bölgede farklı olmaktadır. Yetiştirme ortam koşulları gereğince farklı anakayalar üzerinde çap artımı değişmektedir. Aynı tür ağacın farklı bölgelerde yıllık gelişimi/biyokütle artımı da farklılık göstermektedir. Genellikle nemli bölgelerde daha geniş yıllık halkalar görülürken, nemden yoksun kurak sahalarda yıllık halkaların dar olduğu dikkati çekmektedir (Türkoğlu, 2021). Yıldan yıla değişen yağış miktarına göre ağaçların kaydettiği yıllık halkalar ortam koşullarını bizlere göstermektedir. Doğal ortamda kirleticiler bulunduğu zamanlarda yıllık halkaların kesintiye uğradığı durumlar mevcuttur. Doğal kaynak kullanımı hızlandığında, bunun sebebi maden sahaları ya da fabrikalar olabilir, ağaçların ortamdaki sudan ve güneş ışığından faydalanamadığı görülmektedir (Türkoğlu, 2019). Doğal ortam kirleticilerine maruz kalmış ağaçlardan alınmış karot örnekleri ile kirliliğin bulunmadığı alanlardan alınmış karotlar karşılaştırıldığında arada büyük farklar bulunmaktadır. Her iki sahadan alınan örnekler dendrokronolojik kanıt olarak değerlendirilip öğrencilere gösterildiğinde ve bunu değerlendirmesi istendiğinde ortam kirleticilerinin etkinliği anlaşılmaktadır. Öğrenci bu yöntemle uzman yardımıyla ağaçtan örnek toplayabilir, laboratuvar ortamında yıllık halka genişliklerini inceleyebilir, nemli ve kurak yıllardaki gelişim farklılıklarını gözleyebilir. Coğrafya derslerinde anlatmaya çalıştığımız, hazır bilgi halinde sunduğumuz kuraklığın etkilerini anlayabileceği gibi çevre kirliliğinin boyutlarını anlaması ve gözle görebilmesi için dendrokronolojik kanıtları değerlendirmesi yeterli olacaktır.



Vejetasyon döneminin kesintiye uğramadığı bölgelerde her yıl bir ağaç halkası oluşmaktadır. Buna karşılık vejetasyon döneminin kesintiye uğradığı iklim bölgelerinde farklı iki ağaç halkası oluştuğu görülmektedir. Açık ve koyu renkli halkalar bir yılı oluşturmaktadır. Açık renkte olan halka ilkbahar odunu, koyu renkte olan ise yaz odunu olarak tanımlanır (Doğan, Fiziki Coğrafyada Dendrokronoloji , 2016).

Şekil 3 Ağaçtan alınan karot örneği. Yıllık ve yalancı halkaların mikroskop altında görüntüsü

Kaynak: Fritts 1976'ya göre Çukur 1992.

Türkiye’de dendrokronoloji yönteminin, Coğrafya derslerinde öğretim yöntemi olarak kullanıldığına dair daha önce yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamaktadır. Dendrokronoloji, üniversitelerde coğrafya çalışmalarında yeni çalışılan bir alandır. Ülkemizde coğrafya alanında dendrokronoloji yönteminin, bilimsel araştırmalarda kullanılmaya başlandığı ilk çalışma, Caner (1994) tarafından doktora tezi kapsamında yapılmıştır. Caner, söz konusu çalışmasında Dendrokronoloji ve Palinoloji yöntemlerini kullanmıştır. Ardından Çukur (1998) gerçekleştirdiği doktora tez çalışmasında, Asıl Ege Bölümü’nün ekosistemlerinin ayırımı/belirlenmesinde, dendrokronoloji yönteminden yararlanmıştır. Benzer şekilde Kamışoğlu (2008) da yüksek lisans tez çalışmasında doğal ortam kirleticilerinin yoğunluğunu ölçebilmek adına dendrokronoloji yönteminden faydalanmıştır. Coğrafya çalışmalarında sadece dendrokronolojik araştırmalar ise 2010 yılından itibaren yoğunlaşmıştır (Kara, 2011; Doğan, 2014; Durmuş, 2016; Üredi, 2019; İrdem, 2019).

Bunun yanı sıra Türkiye’de coğrafyacılar tarafından hazırlanan dendrokronoloji ile alakalı kitap ve kitap bölümleri,

Avcı (2007) tarafından yayımlanan “Coğrafyacılar için Dendrokronoloji”

Avcı (2013) tarafından “Dendrokronoloji ve Jeomorfoloji: Dendrojeomorfoloji”

Doğan (2016) tarafından “Fiziki Coğrafyada Araştırma Yöntemleri ve Teknikler” adlı kitap içerisinde “Fiziki Coğrafyada Dendrokronoloji” bulunmaktadır.

Dendrokronoloji ile ilgili yapılan çalışmalar genellikle yurt dışında popülerdir. Bu alanın ilk temsilcileri arasında ABD’den Frisst gelmektedir. Yurt Dışındaki çalışmaların da çoğunluğu Dendroklimatoloji, Dendroekoloji ve Dendroarkeoloji üzerine yoğunlaşmıştır.

Doğan M. 2021’de (Sözlü görüşme esnasında) Amerika Birleşik Devletleri’nin Arizona Eyaletinde okul öncesi öğrencilerine doğayı tanımaları, ağaçları ve yaprakları öğrenmeleri için uygulanan Fenoloji eğitimleri sırasında dendrokronolojik gözlemlerde bulunulduğunu belirtmiştir. Eğitim-öğretim aracı olarak dendrokronolojinin kullanıldığını söylemek pek mümkün değildir.

2.4. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde Kanıt temelli eğitim üzerine daha önce yapılmış olan çalışmalar incelenmiştir.

2.4.1. Kanıt Temelli Eğitim ile İlgili Türkiye’de Yapılmış Çalışmalar

Alabaş (2007) “İlköğretim 6. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Kanıt Temelli Öğrenme Modeli: Bir Eylem Araştırması” adlı yüksek lisans tezinde, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde kanıtlar sunarak tarihsel düşünme becerilerini ve tarih hakkındaki görüşlerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmada doğal ortamında öğrencilerin etkinlikleri nasıl inceledikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden aksiyon araştırması kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2006-2007 eğitim-öğretim yılında Kastamonu ilinde bulunan resmi bir ilköğretim okulundan rastgele seçilen 6. sınıf öğrencilerinden 17’si kız, 12’si erkek toplamda 29 kişiden oluşmaktadır. Araştırmanın uygulayıcısı sınıf öğretmenidir. Araştırmanın veri toplama araçları olarak öğrenci ve öğretmen görüşme formları, araştırmacı notları, öğrenci ürünleri, video-kamera kayıtları kullanılmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen veriler içerik analizi, betimsel analiz ve söylem analizi yaklaşımları ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda, 4.sınıf sosyal bilgiler dersinin kanıt temelli öğrenme ile deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı olmuştur.

Işık (2008) “İlköğretim 4.sınıf Sosyal Bilgiler Tarih Konularının Öğretiminde Kanıt Temelli Öğrenme Modeli” adlı yüksek lisans tezinde küçük yaştaki çocukların sosyal bilgiler dersi içerisinde yer alan tarih konularının işlenmesinde kanıt temelli öğretim yöntemlerinin kullanılmasını ele almaktadır. Araştırma ilköğretim 4.sınıf sosyal bilgiler dersi tarih konularının öğretiminde 9-10 yaş grubundaki 42 öğrenci ile yürütülmüştür. Farklı türden kaynaklar yanında sözlü tarih çalışmalarının da yürütüldüğü araştırmada küçük yaştaki çocukların “kanıt temelli öğrenme” modeli uygulamalarıyla tarihsel sorgulamaları öğretmen rehberliğinde yapabildiklerini, öğrencilerin tarihsel düşünme becerileri üzerinde olumlu etkiler yapabildiğini ortaya koymuştur.

Çıtaçı (2015) “Sosyal Bilgiler Dersi Tarih Konularının Öğretiminde Birinci Elden Kaynakların Kullanımı (7. Sınıf Örneği) Kanıt Temelli Öğrenme” adlı yüksek lisans tezinde Sosyal Bilgiler dersinde yer alan 7. sınıf Tarih konularının öğretiminde birinci elden kaynakların kullanılmasının, öğrencilerin akademik başarısına ve derse olan tutumlarına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Nicel araştırma yönteminde ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen modeli, nitel araştırma yöntemlerinden ise eylem araştırması kullanılmıştır. Deney grubuna kanıt temelli etkinlikler birinci elden kaynaklar kullanılarak, kontrol grubunda ise düz anlatım yöntemiyle ders işlenmiştir. Araştırma sonucunda Sosyal bilgiler dersinde birinci elden kanıt kullanımının Sosyal bilgiler dersi öğretiminde etkili olduğu görülmüştür.

Bilgiç (2018) “İlkokul 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Derslerinde Kanıt Temelli Öğrenmeye İlişkin Bir Eylem Araştırması” adlı yüksek lisans tezinde ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler derslerinin kanıt temelli öğrenme merkezinde ele alınmasına ilişkin öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma nitel araştırma yaklaşımından eylem araştırmasına göre şekillenmiştir. Araştırmanın veri toplama araçları etkinlik kâğıtları, öğrenci görüşmeleri, gözlem olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen veriler doküman incelemesi ve içerik analizi ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin kanıt temelli öğrenme ile ele alınan sosyal bilgiler dersinde büyük çoğunluğunun bilgiye ulaşabildiği, bilgiyi transfer etmek de başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin genel kanıtlar ile gerçekleştirilen öğrenmelerde istenilen düzeyde karşılaştırma yapamadıkları gözlemlenmiştir. Araştırmada kanıtların niteliğinin öğrencilerin bilgiye ulaşmada etkili olduğu, görsel kanıtların yazılı kanıtlara göre bilgiyi transfer etmekte daha etkili olduğu, öğrencilerin kısa cümlelerle bilgileri sentezlediği, kanıt temelli öğrenme ile işlenen derslere olumlu görüş gerçekleştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Sağlam ve Bilgiç’in (2018) “İlkokul 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Kanıt Temelli Öğrenmenin Etkililiğine İlişkin Öğrenci Görüşlerin İncelenmesi” adlı makalesinde yer alan araştırmasında ilkokul 4. sınıf sosyal bilgiler dersinin kanıt temelli öğrenme ile ele alınması sürecinde öğrencilerin kanıt temelli öğrenme süreci ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman

incelemesi yolu kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 eğitim öğretim yılı Sakarya ilinin Akyazı ilçesinde öğrenim gören 9’u kız, 8’i erkek toplam 17 ilkokul 4. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın veri toplama aracı olarak kazanımlara yönelik etkinlik kâğıtları kullanılmıştır. Araştırma sonucu elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Öğrenciler kanıt temelli öğrenme ile olumlu görüşler sunmuşlardır.

Kabapınar ve Yetiş (2019) “Öğretmen ve Öğrencilerin “Kanıt Temelli Tarih Öğretimi” ne İlişkin Görüşleri: Bir Durum Saptaması” adlı makalesine ait araştırmasında, öğretmen ve öğrencilerin kanıt temelli tarih öğretim yöntemine ilişkin algılarını belirlemek, kanıt temelli tarih öğretim yöntemi ile var olan eğitim uygulamaları ile karşılaştırmaları amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden eylem araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu farklı lise türlerinde görev yapan 12 tarih öğretmeni ve eğitim alan 12 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada amaçlı örnekleme modeli kullanılmıştır. Araştırmada öğretmen ve öğrenci görüşme formu, ses kayıt cihazı, kanıt temelli tarih öğretimi tanıtımı veri toplama araçları olarak kullanılmaktadır. Elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen ve öğrencilerin kanıt temelli tarih öğretim yönteminin okullarda uygulanmasında olumlu görüş geliştirdiği saptanmıştır.

Kabapınar ve Şekerci (2019) “Sosyal Bilgiler Derslerinde Storyline Yaklaşım ile Bütünleştirilmiş Kanıt Temelli Etkinliklerin Kullanımı” adlı çalışmasında Sosyal bilgiler dersinin bazı bölümlerinde kanıt kullanımı önerilerek öğrencilere bilgi üretme becerileri kazandırmak amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden eylem araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu sınıf öğretmeni ve Diyarbakır ilindeki bir devlet okulunun 4. sınıf öğrencilerinden 16’sı kız, 18’i erkek 34 kişi oluşturmaktadır. Araştırmanın veri toplama araçlarını araştırmacı, öğrenci-öğretmen günlükleri ve Storyline yaklaşımı ile bütünleştirilmiş kanıt temelli çalışma yapıları, kamera kayıtları oluşturmaktadır. Veri toplama araçlarından elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda Storyline yaklaşımı ile birlikte ele alındığı kanıt temelli etkinliklerin öğrencilerin ders sürecindeki başarılarını olumlu etkilediği görülmüştür.

Kibar (2019) “Ortaöğretim Tarih Ders Kitapları Kanıt Temelli Öğrenme Yaklaşımının Neresindedir? Bir Saptama Çalışması” adlı yüksek lisans araştırmasında ortaöğretim Tarih ders kitaplarının kanıt temelli öğrenme yaklaşımına ne kadar sahip olduğunun ortaya koyulması amaçlanmıştır. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış olup, durum çalışma deseniyle oluşturulmuştur. Araştırmanın çalışma grubunu, Talim Terbiye Kurulu tarafından 2015-2016 yıllarında onaylanmış 11 adet Tarih ders kitabı arasından 5 kitap oluşturmuştur. Araştırmada tarih ders kitaplarının kullanımına ilişkin 7 akademisyenin görüşüne başvurulmuştur. Araştırmanın veri toplama araçları olarak Tarih ders kitaplarının kanıt temelli öğrenme açısından değerlendirilmesinde görsel ve yazılı materyallerin analizi (kullanılan birinci ve ikinci el kanıtlar, görsel ve yazılı kanıtlar, etkinlikler, harita, tablo ve şemalar) doküman incelemesinden yararlanılmıştır. Ders kitaplarının akademisyenler tarafından değerlendirilmesinde açık uçlu sorulardan oluşan anket kullanılmıştır. Araştırmada ders kitaplarının birinci el kanıtlar ve ikinci el kanıtlar bakımından incelendiğinde daha çok ikinci el kanıt kullanıldığı görülmüştür. Seçilen ikinci el kanıtların ise içerik olarak birbirine benzediği ve tarihin sınıf içinde tartışma olanağından uzaklaştırdığı ve kanıt temelli öğrenmenin amaçladığı sorgulama ve kendi tarih bilgisini oluşturma olanağı sağlamadığından ders kitaplarında yer alan metinlerin ve soruların kanıt temelli öğrenmenin doğasına uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çiftarslan (2019) “8. Sınıf T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Dersinde Kanıt Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile Tarih Öğretimi: Fenomenolojik Bir Çalışma” adlı yüksek lisans tezinde tarihsel kanıtların yer aldığı etkinlikleri öğrencilerin algılamaları, bireysel tecrübeleri, öğrenme deneyimleri hakkındaki görüşlerini belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu belirlerken kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında, İstanbul ilinde bulunan bir okulun 8. sınıf öğrencilerinden 16 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın veri toplama araçları olarak, kanıtlara dayalı etkinlikler, yarı yapılandırılmış görüşme formu, anket kullanılmıştır. Elde edilen verilerin fenomenolojik analizi sonucunda öğrencilerin tarihsel kanıtlarla ele alınan dersi ilgi çekici buldukları, öğrencilerde geçmişi araştırma isteği uyandırdığı, düşünme

becerilerini artırdığı, güvenilir, kalıcı bilgiler kazandırdığı ve kolay öğrenme gerçekleştirdiği görüşleri elde edilmiştir.

Bekret (2019) “Kanıt Temelli Güncel Olayların Sosyal Bilgiler Dersinde Kullanımına Yönelik Bir Eylem Araştırması” adlı yüksek lisans tezinde sosyal bilgiler dersinde güncel olayları görsel, işitsel ve yazılı kanıtlarla ele almayı merkeze alan öğretim sürecinin dersin 57 kazanım ve tutumlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden eylem araştırması kullanılmıştır. Araştırmanın veri toplama araçları olarak “Ne Biliyordum?” ve “Ne Öğrendim?” açık uçlu soru formu, araştırmacı, öğretmen, öğrenci günlükleri, öğretmen görüşme kayıtları, odak grup görüşmesi, fotoğraf kayıtları ve çalışma yaprakları kullanılmıştır. Çalışma yapraklarında kanıt temelli öğrenme merkezinde güncel olaylar yer almaktadır. Veri toplama araçlarından elde edilen veriler betimsel ve içerik analizi ile çözümlenmiştir. Araştırmada, sosyal bilgiler dersinde güncel olayların kanıt temelli öğrenme ile ele alınmasında öğrencilerin tüm etkinliklere katılım sağladığı, çalışma yapraklarında bir ürün oluşturdıkları, kanıtları incelemeye yönelik sorularda bireysel fikirlerini sunabildikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Koldaş ve Pamuk (2020) “Tarih Ders Kitaplarında Kanıt Temelli Öğrenme Yaklaşımı: Ortaöğretim T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Ders Kitabı Örneği” adlı makalesinde yer alan araştırmasında 2019-2020 eğitim-öğretim yılına ait ortaöğretim T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ders kitabının kanıt temelli öğrenme yaklaşımına uygunluğunun incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik ve betimsel analiz ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ders kitabında kanıt temelli öğrenme anlayışının öğrencinin tarihsel düşünme becerilerini elde etmesini sağladığını ve ikinci elden kanıtların daha çok kullanıldığı birinci elden kanıtların ise daha az kullanıldığı görülmüştür.

Kurt (2021) “Tarih Öğretmenlerinin Değerlerin Kazandırılması Sürecinde Kanıtların Kullanımına Yönelik Düşüncelerinin İncelenmesi” adlı yüksek lisans tezinde tarih öğretmenlerinin tarih derslerinde değerlerin öğrencilere kazandırılmasında kanıtların kullanımına yönelik düşüncelerinin ortaya koyulması amaçlanmaktadır. Araştırmada

nitel araştırma yönteminde amaçlı örnekleme kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2019- 2020 eğitim- öğretim yılında İstanbul ili Kadıköy ilçesine bulunan 12 tarih öğretmeninden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak, yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda araştırmaya katılan öğretmenler tarih dersinde değerlerin kazandırılması için kanıt çeşitlerinin kullanılması ve etkinlikler hazırlanması görüşünde ortak görüş geliştirmişlerdir.

Tavacı ve Sarıçam (2021) “Türkiye ve İngiltere’de Sosyal Bilgiler Eğitiminde Kanıt Temelli Öğrenme Üzerine Yapılan Araştırmaların Karşılaştırılması” adlı makalesinde, Türkiye ve İngiltere’de Kanıt Temelli Öğrenme alanında yapılan araştırmaları incelemiştir. Bu araştırmada yapılan araştırmalardan yola çıkarak öğrencilerin sosyo-kültürel açılardan tarihsel düşünme becerilerini, sınıfta kullanılan dilin, öğrenme ve tarihsel sorgulama sürecinin karşılaştırması ve bu alanda her iki ülkenin benzer ve farklı yönlerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. Araştırmada Türkiye ve İngiltere’de 1980’li yıllardan sonra yapılan “Kanıt Temelli Öğrenme” araştırmaları (makale, yüksek lisans tezi, doktora tezi, kitap bölümü ve kitap olarak yayınlanmış çalışmalar) yer almaktadır. Araştırma Hermeneutik Paradigma (Yorumcu Yaklaşım) yöntemi ile analiz edilmiştir. Her iki ülkedeki araştırmalardan elde edilen veriler betimsel analiz yoluyla incelenmiştir. Araştırma sonucunda İngiltere’de yapılan araştırmalar ile öğrencilerin tarihsel düşünme becerisine ulaşmasının hangi süreçlerden geçtiğini anladıktan sonra, Türkiye’de yapılan araştırmalarda ise kanıt temelli öğrenme uygulamasına batıdaki kuramsal çerçeve örnek alınarak uygulamaya geçildiği belirlenmiştir.

Malbeği (2021) “Sosyal Bilgiler Dersinde Kanıt Temelli Öğrenme Yaklaşımının Etkililiğine Yönelik Bir Eylem Araştırması” adlı doktora tezinde, Sosyal Bilgiler dersinde Kanıt Temelli Öğrenme Yaklaşımının etkililiğini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden eylem araştırma desenine göre şekillenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu ilkokul 4. Sınıfta öğrenim gören 24 kız, 15 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Verilerin toplanmasında ön ve son algı anketi, yarı yapılandırılmış görüşme formu, araştırmacı ve öğrenci günlüğü kullanılmıştır.

Uygulama süresince sınıf içi iletişimin birebir transkrip edilebilmesi için ders süreci kayıt altına alınmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin kanıta dayalı akıl yürütme becerilerinin gelişmesinde (kanıttan temel sorunla ilgili olgunun çıkarılması ve kanıtlardan yola çıkarak çıkarımda bulunma) başarılı oldukları görülmüştür.

Karakaya (2021) “İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin denklemlerde eşitlik kavramına ilişkin sahip oldukları kanıt şemaları matematiksel bilginin türünden nasıl etkilendirir” adlı araştırmanın modeli nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin matematiksel bilgilerini sınıflandırmak için kavramsal ve işlemsel bilgi belirleme soruları kullanılırken, kanıt şemaları yarı yapılandırılmış mülakatlar yoluyla belirlenmiştir. Elde edilen verilerin analizinde betimsel yöntem kullanılmıştır. Yarı Yapılandırılmış Mülakatlar sonucunda öğrencilerin denklemler çözümlerinden elde ettikleri sonuçların ve yaptıkları işlemlerin doğruluğunu kanıtlamakta yetersiz kaldıkları ve gerekçe olarak daha çok otoriter kanıt şemalarını kullandıkları görülmüştür. Sonuç olarak öğrencilerin denklemlerde eşitlik bilgisine kavramsal olarak sahip olsalar da bu bilgilerini kanıtlama yaparken kullanamadıkları belirlenmiştir.

2.4.2. Kanıt Temelli Eğitim ile İlgili Türkiye’de Yapılmış Coğrafya Çalışmaları

Acar (2013) “Orta Öğretim Coğrafya Kitaplarında Kanıt Kullanma Becerisinin İncelenmesi ve Öğrencinin Akademik Başarısına Etkisi” yüksek lisans tezinde MEB coğrafya öğretim programında öğrenciye kavratılması istenen kanıt kullanma becerisinin coğrafya kitaplarında ne kadar aktarıldığını tespit etmeye çalışılmıştır. Fen ve Anadolu Lisesi öğrencilerinden oluşan dört farklı gruba ders anlatılarak ölçme yapılmış ve bu gruplarda iki gruba kanıt temelli eğitimle ders işlenmiş, diğer iki gruba da kanıt kullanmadan aynı konu anlatılmıştır. Kanıt destekli coğrafya dersi işlenen grupların daha kalıcı öğrenme kaydettiği tespit edilmiştir.

Kantaş (2018) “Orta Öğretim Coğrafya Eğitiminde Kanıt Temelli Öğrenme Modeli” adlı yayımlanmamış lisans bitirme tezinde coğrafya eğitiminde kanıt temelli eğitim yöntemi kullanılmıştır. Araştırma nitel verilere dayalı olarak gerçekleştirilmiş betimsel

bir çalışmadır. Nitel araştırma desenlerinden olgu bilime göre(fenomenoloji) desenlemiştir. Araştırmanın çalışma grubu Denizli’de yer alan bir devlet lisesinin 2017-2018 eğitim-öğretim yılı içerisinde 11.sınıf öğrenimi gören 35 öğrencidir. Araştırmacı burada okul adı belirtmemiştir. Bu çalışmada Orta öğretimde kanıt temelli eğitim yöntemlerinin kullanılması öğrencileri eleştirel ve çok boyutlu düşünmeye teşvik ettiği vurgulanmıştır.

2.5. Coğrafya Dersinde Dendrokronolojik Kanıtların Kullanımı

Kanıt (Argüman/Kaynak): Bir konuyla ilgili olarak daha önce yapılmış çalışmaların derlenip raporlanması ve öğrencilere sunulması.

Dendrokronolojik Kanıt: Ağaçlardan elde edilen çap/boy verilerinin (Tablo-grafik halinde) toplanıp sınıf ortamına aktarılması.

İçerik: Öğretilmesi hedeflenen bilgi, beceri veya bölümüne denilir.

Kolaylaştırma/Basitleştirme: Bir işin gerçekleştirilmesi için uygulanan ve daha önceden kullanılan yaklaşımlardan daha kolay olarak işi yapmayı sağlayan tekniktir.

Stokes 1997’ye göre “başarıyı *sağlamak için oluşturulan fonksiyon içindeki değişkenlerin tanımlanmasıyla birlikte, araştırmacılar ve uygulamacılar arasında birçok alanda yapılan iş birliği yapılmasını sağlar*”. Modern eğitimde hedeflenen öğrenenin aktif katılımı ve grup içi dayanışmaya iyi bir örnek çalışma oluşturacağı düşünülebilir. Kanıt temelli öğrenmede öğrenciler işbirliğiyle ders materyali olarak kullanılacak kanıtları kendileri topladığında grupla öğrenme sağlayacaklardır. Dendrokronolojik kanıtların onlarla birlikte toplanması ağaç seçimi ve zemin ilişkisi hakkında beraber karar verilmesinde öğrencilere aktif bir rol sunulmaktadır. Burada edilgen olmaktansa aktif bir şekilde yer almaları yaparak/yaşayarak öğrenmeye örnek olduğundan öğrenmelerin kalıcılığını arttırmaktadır.

Kanıt temelli eğitim pozitif bilimlerde sürekli olarak kullanılsa da sosyal bilimlerde yaygın olarak kullanılmamaktadır. Daha önce yapılan çalışmalar gözlemlendiğinde kanıt temelli eğitimde kullanılan öğeler önceden derlenmiş kanıtların öğrencilere sunulması

ve bunların öğrenci tarafından içselleştirmesi şeklinde ilerlemektedir. Bilimsel araştırmalarda çıkan sonuçların öğrencilerle paylaşılması eğitimi daha profesyonel/rasyonel bir zemine taşıdığı gibi öğrencide de dikkati çekmektedir.

Modern eğitim teknikleri öğrencinin problem çözme becerisini arttırmak üzere kurgulanmıştır. Tıp fakültelerindeki öğretim genel olarak doktorlarımızın problem çözümlerini hızlandırmak ve anında müdahale kapasitesini arttırmak adına kanıt temelli olarak yürütülmektedir. Öğrenme sürecinde birincil elden kanıt kullanımı ve yaparak/yaşayarak uygulamalar akademik başarı üzerinde pozitif yönde etki yapmaktadır (Howard, M. O., Bricout, J., Edmund, T., Elze, D., & Jenson, J. M. , 2003). Ülkemizde tıp eğitiminin başarılı olmasında ve dünyada bir marka haline gelmesinde kanıt kullanımının önemli bir yeri vardır.

Eğitim/Öğretimde ise Türkiye'nin akademik başarı sıralaması (2018'de 79 ülkeden 40 sırada yer almaktadır) aşağı sıralarda yer almaktadır (Pehlivan, 2021). Eğitimde yenilikçi yaklaşımları kullanan Çin, Kanada, Güney Kore ve Finlandiya gibi ülkeler üst sıralarda yer alırken Türkiye bu ortalamanın altında kalmaktadır. Eğitim anlayışının farklılığı ya da fiziksel koşullar buna sebep olabilir. Pek çok ülkede klasik öğretim yöntemlerinin yerinde yeller eserken Türkiye'nin de buradan uzaklaşması gerekmektedir. Öğretmenin değil öğrencinin merkezde olduğu, yaparak/yaşayarak öğrenmelerin önü açılmalı. Bu yöntemlerden biri de kanıt temelli öğrenmedir. Coğrafya dersi kapsamında da öğrencilerin kanıt temelli öğrenmeyi kullanmalarında fayda olduğu düşünülmektedir.

Coğrafya dersinde kanıt temelli öğrenme nasıl uygulanabilir?

Konuyla ilgili bilimsel kanıtlar toplanmalıdır. Bu kanıtlar ağaçlardan, kitaplardan, meteorolojik kaynaklardan ve bilgisayarlardan toplanıp depolanabilir. Kanıtlar toplandıktan sonra bu kanıtları kullanarak (etki büyüklüklerinden yararlanarak) ne tür bir yaklaşım oluşturulması gerektiği belirlenir. Kanıtlar ışığında belirlenen yaklaşım programa entegrasyonu yapılır. Böylece öğrencilerin eğitim programlarından daha iyi faydalanmaları ve daha iyi düzeyde öğrenebilmeleri sağlanmaya çalışılır (Lewis 2009'dan uyarlayan Efendioğlu& Yanpar Yelken, 2009). Dendrokronolojik kanıtlar ağaçlardan alınan yıllık yaş halkaları ve ağaca ait boy/çap artımını kapsamaktadır.

Artım burgusu yardımıyla yıllık yaş halkaları ağaç gövdesinden çıkarılır. Blume Leiss ya da farklı boy ölçme aletleri ile ağacın boyunun ölçülmesi altlık veri oluşturmak açısından önemlidir. Dendrokronolojik kanıtlar kullanılırken, ağacın boy/çap artımı dikkate alındığından yetiştirme ortam koşulları da (ortamdaki bozulma, yağış durumu, vb.) kanıtlar ile birlikte verilmelidir. Yetiştirme ortam koşulları terimi geniş bir alanı ifade etmektedir. Bunu özele indirgeyecek olursak ağacın yetiştirme ortamındaki sıcaklık ve yağış değerlerinin bilinmesi öğrencilerin ortam koşullarındaki değişim (CO₂ miktarındaki artış, Partikül madde yoğunlaşması, Çevre kirleticilerinin artması vb.) ile ağaç gelişimi arasındaki ilişkiyi anlamlandırmasına olanak sağlayacaktır. Kanıt kullanma becerisinin geliştirilmesi için yapılması gerekli olan maddeler aşağıda özet halinde sıralanmıştır. Bu maddeler Efendioğlu& Yanpar Yelken, 2009 ve Acar, 2013'den uyarlanmıştır.

- Dendrokronolojik kanıtı tanımlama ve uygun örneklem türlerinden bahsetme,
- Öğrencilere ağaçtan kanıtları toplama, analiz etme, yazma ve kendi görüşünü geliştirmeyi öğretme,
- Kanıt kullanma becerisinin kullanılabileceği ortamlar (sınıf/laboratuvar) oluşturma,
- Kanıt kullanma becerisini geliştirmek için ödev veya projeler verme,
- Arazi çalışması yaparken kanıt kullanma becerisini geliştirmek için kanıt bulma, uygulama ve yorumlamayı kavratmak,
- Coğrafya dersinde, kullanılan değerlendirme teknikleri öğrencinin kendisi ve çevresinden örnekler kullanmasını sağlama ve coğrafi becerileri kullanma yeteneğini ve yaklaşımını geliştirmedeki ilerlemelerini ölçmeye çalışma,
- Öğrencilere sunulmadan önce dendrokronolojik kanıtları gözden geçirme, yıllık halka grafiklerinin ve boy artım tablolarını anlaşılır ve yararlı olması için önceden öğrenciye açıklama yapma,
- Yıllık yağış/sıcaklık grafiklerinin öğrenciler tarafından okunması zor olabilir. Bunları açıklama ve yıllık halka genişliği arasındaki korelasyonun farkına vardırabilme,
- Kanıtların, değerlerle ne kadar doğrulandığını deneme.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Yöntem başlığı altında araştırmayla ilgili; araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama süreci ve araçları, tasarım, geliştirme, uygulama süreci, verilerin analizi, araştırmanın geçerliği ve güvenirliği ile araştırmacının rolü konularında açıklamalara yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli / Deseni

Çalışmanın bütün olarak üretimi, doğru ve tam olarak sunumunu sağlayabilmek için başarı testleri ve görüşme formu gibi veri toplama araçlarına başvurulmuştur. Bu araçlar araştırmanın gideceği yolu ve ulaşacağı sonucu etkilemektedir. Öğrencilerin dendrokronolojik kanıtlarla aldıkları eğitim sonucunda akademik başarılarındaki değişikliği ölçmek ve kontrol grubuyla kıyaslayabilmek amacıyla çalışmada, deneysel araştırma yöntemi model olarak belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılan desenler temelde, değişkenler arasındaki güçlü ilişkiyi denetlemeyi amaçlar (Büyüköztürk, 2018). Çalışmada kullanılan deneysel yöntem, nicel olarak ölçülebilen ve farklı değerler alabilen özellikleri/değişkenleri ölçebilmek ve bu değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkilerini belirlemek için kullanılmıştır (Çepni, 2014; Özmen, 2019).

Deneysel araştırmalarda dikkat edilmesi gereken noktalar;

- I. Gruplar tarafsız bir şekilde oluşturulmalıdır.
- II. En az iki grup karşılaştırılmalı, grup sayısı çoğaltılabilir.
- III. Bağımsız değişkenlerden en az biri kontrol altında tutulmalıdır.
- IV. Bağımlı değişkenler ölçülebilir nitelikte olmalıdır.
- V. Elde edilen veriler istatistiki olarak değerlendirilmelidir.
- VI. Deney sonuçlarını etkileyebilecek çevre koşulları kontrol altında tutulmalıdır.

Freankel ve Wallen (2006) ve Creswell (2012) deneysel desen araştırmalarının temel özelliklerini sınıflarken dikkat çektikleri noktalar; grupların karşılaştırılması, bağımsız değişkenin manipüle edilmesi, seçkisiz atama ve dışsal değişkenlerin kontrol edilmesi olarak belirtmiştir (Büyüköztürk vd., 2008’den akt. Özmen, 2019).

Özmen’in aktardığına göre Creswell (2012) ve Cohen, Manison ve Morrison (2007)’de deneysel araştırmalarda izlenmesi gereken temel adımlar řu şekildedir;

- I. Araştırma problemi belirlenmeli ve mümkün olduğunca açık bir şekilde oluşturulmalı.
- II. Sorgulamayı arttırmak için sebep-sonuç ilişkinin test edebilecek fikirler geliştirilmeli.
- III. Deney yönteminin kullanılacağı grup seçilmeli ve katılımcılar yansız olarak seçilmeli.
- IV. Deneysel müdahale modeli belirlenmeli.
- V. Uygun deneysel tasarım türü belirlenmeli.
- VI. Deneysel müdahale uygulanmalı.
- VII. Elde edilen sonuçlar değerlendirilmeli.
- VIII. Sonuçlar raporlanmalıdır.

Bu modelde önemsenmesi gereken nokta gruplar oluşturulurken tarafsız bir şekilde karar verilmesidir. Deney ve kontrol gruplarına uygulamadan önce ön test uygulanır. Deney grubuyla Dendrokronolojik kanıtlarla coğrafya dersi uygulaması yapılır. Kontrol grubunda özel bir müdahale yapılmaksızın geleneksel yöntemler ile coğrafya dersi işlenir. Bu araştırmanın deneysel deseni Özmen (2019)’un ön test - son test kontrol gruplu modelinden yararlanılarak oluşturulmuştur.

Modelin şematik gösterimi Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1 Ön test -Son test kontrol gruplu model

Grup	GrupOluřturma	Öntest	Uygulama	Sontest
D	R	O1.1	X	O1.2
(Deney)				
K	R	O2.1		O2.2
(Kontrol)				

Tablo 1’de verilen desendeki sembollerin anlamları:

D deney grubunu,

K kontrol grubunu,

O1.1 deney grubuna uygulanan öntest ölçümlerini

O2.1 kontrol grubuna uygulanan öntest ölçümlerini

R rastgele oluşturulmuş gruplardaki öğrencileri,

X deney grubundaki deneklere uygulanan bağımsız değişkeni
(Dendrokronolojik kanıtlar ile coğrafya öğretimi)

O1.2 deney grubuna uygulanan son test ölçümlerini

O2.2 kontrol grubuna uygulanan son test ölçümlerini göstermektedir (Özmen, 2019).

Deneysel çalışmalarda deneklerin seçimi önemli bir sorundur. Bu sorun ön test–son test kontrol gruplu desende çok daha büyük önem taşımaktadır. Çünkü bağımlı değişkene ait deney ve kontrol gruplarının başarı testi sonuçlarından aldıkları puanların deney öncesindeki farklılıklardan kaynaklanma olasılığı bulunmaktadır. Deneklerin iki gruba ayrılmasında izlenen iki temel yöntem bulunmaktadır. Bunlardan biri eşleştirme, diğeri seçkisiz atamadır. Deneklerin tam olarak seçkisiz bir şekilde atanmadığı durumda bu grupların oluşturulması çok daha büyük önem taşımaktadır.

Yukarıda belirtilmeye çalışılan açıklamalar ışığında, bu araştırma, İzmir’in Konak ilçesindeki Namık Kemal Lisesinde 2021 – 2022 Eğitim–Öğretim Yılı’nda öğrenim gören 11. sınıf öğrencilerinden oluşan iki sınıf ile yürütülmüştür. Araştırmaya 33’ ü deney, 24’ü kontrol grubunda olmak üzere toplam 57 öğrenci katılmıştır. Deney grubunda; 2018 yılı lise coğrafya öğretim programının 11. sınıfındaki Çevre ve Toplum ünitesinde bulunan “Doğal Kaynak Kullanımının Çevresel Etkileri” konusunda Tablo 2’de verilen kazanımlarına uygun olarak öğrencilere “Dendrokronolojik Kanıtlarla Coğrafya Öğretimi” öğrenci katılımlı ders modeli hazırlanmıştır. Kontrol grubunda ise; aynı kazanımlar, dendrokronolojik kanıtlar kullanılmadan öğretmen merkezli geleneksel öğretim yapıları ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın deneysel işlemleri, deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin coğrafya öğretmeni olan araştırmacı tarafından (3 haftada toplamda 6 ders saatinde) yapılmıştır. Araştırmanın deneysel uygulamasına geçilmeden önce, araştırmacı tarafından Milli Eğitim Bakanlığı Sınav Hizmetleri Ölçme ve Değerlendirme Birimi tarafından hazırlanan, “11. sınıf Doğal Kaynak Kullanımının Çevresel Etkileri” konusu kazanımlarına yönelik olarak hazırlanmış 2021-2022 Eğitim–Öğretim Yılı’ndan önceki yıllarda kullanımda olan testler başarı testi olarak kullanılmak üzere seçilmiştir. Bu veri toplama araçları deney ve kontrol gruplarında öncelikle ön test olarak uygulanmıştır. Ön test işleminin ardından deney grubuyla “Dendrokronolojik Kanıtlarla” coğrafya dersi işlenirken, kontrol grubuyla geleneksel öğretim yöntemleriyle ders işlenmiştir. Aynı veri toplama aracı, uygulama sonrası deney ve kontrol gruplarında son test olarak uygulanmış ve aralarındaki farklar ölçülmüştür.

Buna göre araştırmanın deseni Biçki (2020)’ dan yararlanılarak Tablo 2’de belirtilmiştir:

	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Ön test	“Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi” nin Uygulanması	“Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi” nin Uygulanması
Uygulama Aşaması	Dendrokronolojik Kanıtlarıyla coğrafya öğretimi	Öğrenci pasif/Öğretmen aktif geleneksel yöntemlerle coğrafya öğretimi
Son test	“Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi” nin Uygulanması	“Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi” nin Uygulanması

Tablo 2 Araştırma modeli

Araştırmanın etik kurallara uygun bir şekilde yürütülmesi adına gerekli izinler alınarak uygulamalar yapılmıştır. Bu izinler aşağıda belirtilmiştir:

- MEB Araştırma İzni (EK 2)
- MEB Araştırma Değerlendirme Formu (EK 3)
- Veli Onam Formu (EK 4)

3.2. Evren / Örneklem / Çalışma Grubu / Katılımcılar

Büyüköztürk’e (2012) göre evren, araştırmada sorulara yanıt bulmak adına verilerin toplandığı canlı veya cansız varlıkların oluşturduğu büyük gruptur. Bu araştırmanın evreni seçmeli coğrafya dersi almakta olan on birinci sınıf öğrencileridir. Örneklem ise Karasar’a (2012) göre belli şartlar altında evrenden seçilmiş olan ve evreni temsil ettiğine inanılan altkümedir. Çalışmanın örneklemi, Tablo 3’de görüldüğü gibi, 2021 – 2022 Eğitim-öğretim yılının güz döneminde, İzmir ili Konak İlçesi’ndeki Namık Kemal Anadolu Lisesinde öğrenim görmekte olan 57 11. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini belirlerken; deneysel uygulama şartları gereği gruplar tarafsız olarak rastgele seçilmiştir.

Araştırmada, rastgele örneklem, 2021-2022 Eğitim-Öğretim Yılı'nda İzmir ili, Konak ilçesi sınırları içinde bulunan Namık Kemal Lisesinde öğrenim görmekte olan on birinci sınıf eşit ağırlık bölümü (E-F sınıfları) öğrencileridir. Çünkü okulun fiziki şartları (bahçesinde yaşlı ağaç bireylerinin varlığı) dendrokronolojik kanıt toplama için uygun görülmüştür. NKL'de 11. sınıflar düzeyinde 4 eşit ağırlık şubesinde, toplam 160 öğrenci öğrenim görmektedir. Araştırmanın örneklemi oluşturulan iki sınıf söz konusu 4 şube arasından rastgele seçilmiştir. Araştırma kapsamında 30-40 kişilik katılımcının olduğu gruplarla çalışılması sonuçların genellemesi ve güçlü istatistiklerin kullanılması açısından bir avantaj sağlayacaktır (Büyüköztürk vd., 2018). Türkiye'de, 2017-2018 Eğitim-Öğretim Yılı'ndan itibaren sekizinci sınıftan liseye geçişler, Lise Geçiş Sınavları (LGS) ve sınavsız sistem olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Liselerde akademik başarıları birbirine yakın ya da birbirinden oldukça farklı akademik başarı seviyesine sahip öğrencilerin bir arada bulunduğu okullar ortaya çıkmıştır. Bu sistemde bazı liseler LGS'ye göre öğrenci alırken geriye kalan okullar sınavsız bir şekilde adına merkezi sistem denilen bir yöntemle öğrenci kabul etmektedir. Merkezi sistem adı verilen sınavsız liseye geçişte puanı olmayan öğrencilerin en yakın liseye yerleştirilmesi uygulaması sınıflarda akademik başarısı birbirinden farklı öğrencilerin bir arada bulunmasını sebep olmaktadır. Araştırmanın yapıldığı NKL, sınavsız sisteme göre okula yakın bölgede ikamet eden öğrencileri almaktadır. Okula kabul edilen öğrencilerin taban ve tavan puanlar arasındaki farkın çok olması öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarının birbirinden oldukça farklı olduğunu göstermesi bakımından önem taşımaktadır. Farklı seviyelerdeki öğrencilerin bir arada bulunması araştırma sonuçlarının tüm lise öğrenci profillerine genellemesi açısından büyük önem taşıdığı düşünülmektedir. Ayrıca NKL'de seviyelendirilmiş sınıf uygulaması yapılmadığından okula giren öğrenciler sınıflara rastgele bir şekilde dağıılmakta bir sınıfın diğer sınıftan akademik olarak daha üstün olma durumu söz konusu olmamaktadır.

Ayrıca araştırmanın daha gerçekçi sonuçlar verebilmesi için uygulamalar 11. sınıflar ile yapılmıştır. 9. sınıflar ilk kez coğrafya dersi göreceklelerinden ve liseye yeni başladığı için alışma sürecinde bulunduklarından, 12. sınıflar da eğitim öğretim yılı sonunda girecekleri üniversite sınavı kaygısından dolayı seçilmemiştir. Bu nedenle

çalışma; 11. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemine ilişkin sayısal veriler Tablo3'te verilmiştir.

Grup	Sınıf (Şube)	Öğrenci Sayısı
Deney	11/E	33
Kontrol	11/F	24
Toplam		57

Tablo 3 Araştırma Kapsamında Oluşturulan Örneklem

3.3. Veri Toplama Süreci ve Araçları

Çalışmanın amacına yönelik ölçme araçları hazırlanmış ve uygulamalar yapılarak veriler toplanmıştır. Araştırmada nicel ve nitel veriler toplanmıştır. Nicel verilerin toplanma sürecinde öncelikle deney ve kontrol grubunun ikisine de EK 5'deki veri toplama aracı, çoktan seçmeli yirmi maddeden oluşan “Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi” öntest olarak uygulanmıştır. Bu işlem sonrasında, hazırlanan yıllık ve günlük planlar dâhilinde her iki gruba gerekli uygulamalar yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarıyla 26 Ekim 2021 ile 9 Kasım 2021 tarihleri arasında her hafta 2 ders saati olmak üzere toplam 3 hafta dersler işlenmiştir. Derslerin ve uygulamaların bitmesiyle birlikte aynı başarı testi deney ve kontrol grubunun ikisine de son test olarak uygulanmıştır. Bu testler ÖDSGM tarafından “Kazanım Kavrama Testleri” adıyla alanında uzman öğretmenlerce hazırlanmakta, soruyu hazırlayan öğretmenler dışında farklı bir öğretmen grubu tarafından redaksiyon işlemi yapılmakta, akademisyenler tarafından akademik incelemeye tabi tutulmakta ve her bir kazanımı yoklayacak şekilde tüm kazanımlara yönelik olarak yayımlanmaktadır (ÖDSGM, 68 2020). Bu nedenle “Kazanım Kavrama Testleri”nin ön test ve son testte kullanılması uygun bulunmuştur. Nicel verilerin toplanmasından sonra deney grubu öğrencilerine EK 6'daki “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” uygulanarak nitel veriler (öğrenci görüşleri) toplanmıştır. Bu form hazırlanırken eğitim bilimleri

alanında uzman kişilerin görüşüne başvurulmuş ve gelen öneriler dikkate alınarak form oluşturulmuştur. Nitel verilerin toplanmasıyla birlikte çalışmanın veri toplama süreci sona ermiştir

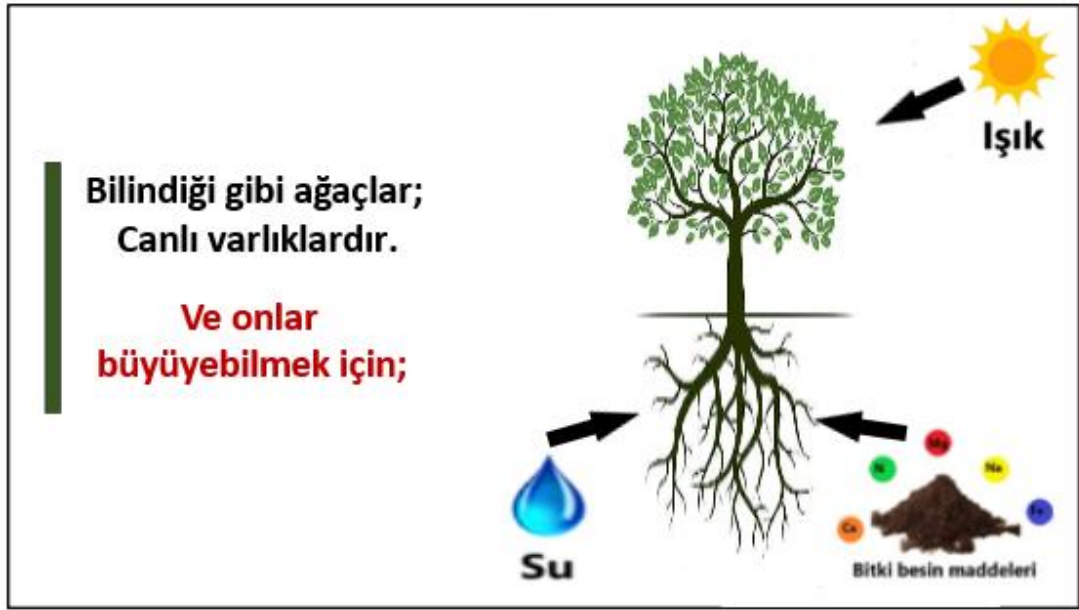
3.4. Tasarım, Geliştirme, Uygulama Süreci

Bu bölümde çalışmayla ilgili deney ve kontrol grupları için oluşturulan öğrenme ortamları, materyaller ve bunların uygulama süreci hakkında bilgi verilecektir. Deney ve kontrol gruplarında “Doğal Kaynak Kullanımı” konusu işlenirken kullanılan on birinci sınıf coğrafya kitabındaki tüm konu anlatımı EK 9’da sunulmuştur. Kontrol grubuna EK 7’de belirtilen ders planı çerçevesinde uygulama yapılmıştır. “Doğal Kaynak Kullanımı” konusu geleneksel yöntemlerden öğretmen merkezli anlatım yöntemiyle işlenmiştir. Deney grubunda ise dendrokronolojik kanıtlarla coğrafya öğretim yöntemi esas alınarak ders işlenmiştir. MEB tarafından dağıtılan 11. sınıf coğrafya kitabındaki gidişata paralel şekilde konular öğrencilere aktarılmıştır.

Araştırmada deney grubu öğrencilerine (11/E) Dendrokronolojik kanıtlar yardımıyla 11. sınıf doğal kaynak kullanımı ve çevresel etkileri konusunu işleyen bir ders materyali hazırlanmıştır. Ancak bunun yapılabilmesi için öğrencilere öncelikle Dendrokronoloji yöntemi 2 ders saati içerisinde tanıtılmıştır.

Dendrokronolojik kanıtlarla coğrafya dersinin işlenmesinde öncelikle takip edilmesi gereken basamaklardan öğrenciler haberdar edilmelidir. Dendrokronolojik kanıtlar ağaçlardan toplandığından öğrencilere ağaç hakkında genel bilgi verilmesi gerekmektedir. Ortam koşulları (yağış/ışık/bitki besin maddesi) ağaç çap/boy gelişimi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Güneş ışığı ağacın fotosentez yapabilmesi için gerekli temel elemandır. Aynı zamanda güneşten gelen ışınlar yeryüzüne çarpıp kırılmasıyla sıcaklık enerjisini ortaya çıkarır. Sıcaklık arttıkça toprak içerisindeki ısı yükselir ve toprak içerisindeki organik elementler (bitki besin maddeleri) ayrışma sürecini başlatmış olur. Vejetasyon dönemi olarak tanımladığımız, bitkilerin kış uykusundan uyanıp büyüme/gelişme kaydettikleri dönem temelde toprağın ısınmasıyla birlikte olmaktadır. Bu dönemde sıcaklığı artmış toprak bünyesi içerisinde ayrılmış haldeki bitki besin maddelerini (Ca, K, Mg vb.) ağaçlar kökleri vasıtasıyla

alır ve gelişim sürecini başlatırlar. Büyüme kaydetme sürecinde suyun payı yok sayılamaz, kökler yoluyla alınan su iletim borularıyla yapraklara kadar taşınır ve fotosentez sürecine katılır. Yine toprak içerisindeki elementlerin ayrışmasında ısı kadar suyun bulunması da önemlidir. Isı ve su bir arada bulunduğu makro ve mikro elementlerin (Bitki besin maddeleri) çözülümü kolaylaşmaktadır. Ağaç gelişiminde güneş ışığı-su ve bitki besin maddeleri birbirinden ayrılamaz gerekli temel unsurlardır. Bunlardan herhangi birinin ortamda noksanlığı ağaç gelişimi üzerinde-biyomas artışıdaki düşüşle kendini göstermektedir (Çukur, 1998). Ağaç biyokütle artımındaki etkileri deney grubu öğrencilerine anlatmak adına ihtiyaç duyulan doğal ortam unsurlarına Şekil 4’de gösterilmiştir.



Şekil 4 Ağacın büyümesi için ortamda gerekli olan unsurlar

Dünya üzerinde doğal ortam koşulları her yerde aynı değildir. Sadece dünya genelini düşünmek tabii oldukça geniş bir sahayı gözünüzde canlandırmanızı gerekli kılmaktadır. Bu koşullar Türkiye gibi engebeli ülkelerde kısa mesafelerde ani değişimler kaydetmektedir. Türkiye’nin ortalama yükseltisinin 1132m. olması arazinin oldukça engebeli olduğunu anlamak adına oldukça etkileyicidir. Kısa

mesafede, ortamdaki yağış/sıcaklık/güneşlenme süresi değişmektedir. Bu değişiklikler kendine has ortam koşullarını beraberinde getirmektedir. Ağaçlar, bulunduğu ortamın şartlarına (yağış-sıcaklık-güneşleme) göre büyüme kaydetmektedir. Bu sebeple kurak ve nemli bölgelerde biyokütle artımı birbirlerinden oldukça farklıdır. Ağaçların gelişmesinde ortamdaki bitki besin maddesi, güneş ışığı ve su gibi kaynaklarının büyümeye etkisini gösterebilmek adına Şekil 5 deney grubu öğrencilerine yansıtılmıştır. Eğer ortamda ağaç için gerekli unsurlar (yağış-sıcaklık-güneşlenme) mevcutsa, yıllık halkaların geniş olduğu; ancak bu unsurlardan biri dahi eksik ise yıllık halkaların dar olduğu bilinmektedir.



Şekil 5 Nemli ortamda geniş yıllık halka oluşumu

Ağacın yaşadığı doğal ortamda birtakım unsurlar noksan ise çap artımı bundan olumsuz etkilenir. Su bitkilerin gelişimi için gerekli olan temel ihtiyaçlardan birisidir. Kuraklığın bulunduğu sahalarda yıllık halkaların dar olabileceğini anlatabilmek için deney grubu öğrencilerine Şekil 6 gösterilmiştir.



Şekil 6 Kurak ortamda dar yıllık halka oluşumu

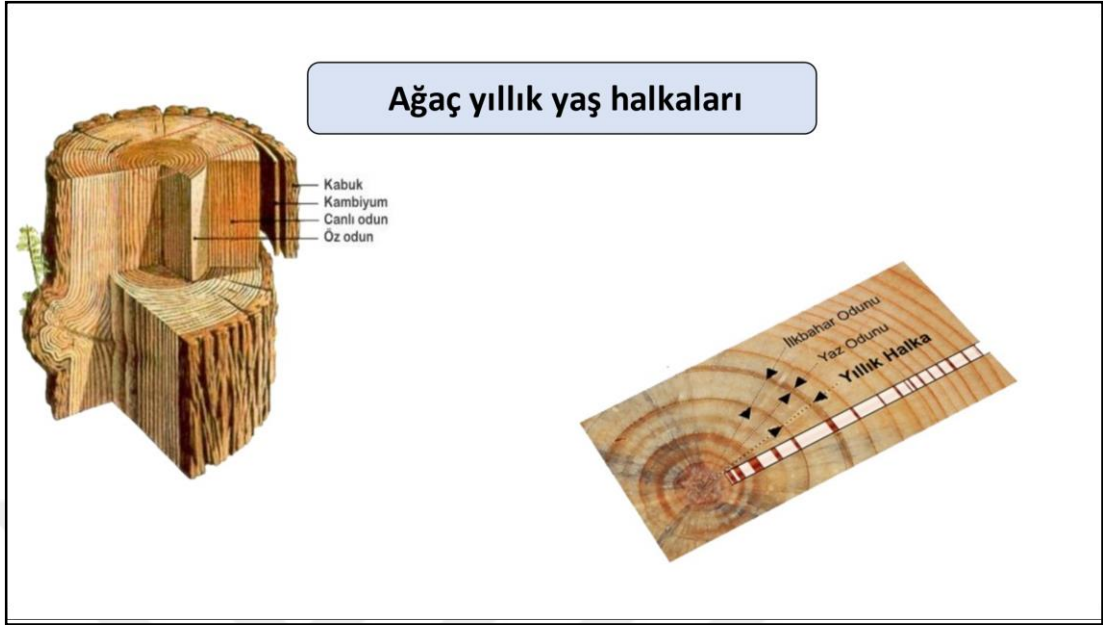
Ağaç yıllık yaş halkalarındaki daralmalar, biyokütle artımının/ ağaç gelişiminin kesintiye uğradığını göstermektedir (Çukur 1998). Doğal ortamda meydana gelen değişimler, çevrenin değişimi; karbon salınımı, partikül madde yayılımı ve çevre kirliliğinin artması ağaçların yıllık halkaları üzerinden gözlemlenebilmektedir (Doğan, Bornova Ovası ve Çevresinde İklim Değişkenliğinin Ağaç Gelişimine Etkisi, 2021). Temelde ağaçların doğal ortam koşullarına geliştiğini anlattığımız deney grubu öğrencilerine doğal ortam değişimlerinin, insanın doğa üzerindeki etkilerinin izlerini görebilmek için ağaçlardan alacağımız yıllık halkalar ile analiz yapılabileceğini gösterebilmek adına Şekil 7 gösterilmiştir.



Şekil 7 Doğal çevrede yaşanan değişimler

Ağaçların büyüme mekanizmasını anlatabilmek için kabuk, kambiyum (bölünür tabaka), canlı odun ve öz odun terimlerinin tanımlaması deney grubu öğrencilerine yapılmıştır. Ağaçların her yıl ürettiği yıllık halkaların kambiyum tarafından üretilmesinden bahsedilmiştir. Kabuk kısmı ağacı adeta bir mont gibi sarmakta ve onu kışın soğuktan, yazın aşırı sıcaktan korumaktadır. Kabuğun bir diğer görevi canlı olan kambiyum tabakasını korumaktır. Kambiyuma böceklerin ulaşmasını önlemektedir. Kabuğu herhangi bir sebeple deforme olmuş olan ağaçlarda biyomas olumsuz etkilenmektedir.

Biyomas artımını anlatabilmek adına deney grubu öğrencilerine yıllık odun tanımı yapılmış, vejetasyon dönemi içerisinde ilkbahar ve yaz odunu üretiminden bahsedilmiştir. Ağaç yıllık halkalarının değerlendirilmesi, yaş hesaplamasının yapılması, yıllık yaş halkalarının nasıl görüldüğü Şekil 8’de açıklanmaktadır.



Şekil 8 Ağaç yıllık halkalarının birbirinden ayırt edilmesi/belirlenmesi.

Yıllık halkalar ile ilgili genel bilgiler verildikten sonra bu halkalara nasıl ulaşılacağı aşamasına geçilmiştir. Deney grubu öğrencilerine Dendrokronoloji teriminin ne demek olduğu ve ismini nereden aldığından söz edilmiştir. Dendrokronoloji “*dendron*” ağaç-odun anlamına gelen yunanca bir terimden türetilmiştir. “*cronos*” sıralamak-zaman çizgisi oluşturmak anlamında kullanılan Latince bir sözcük olan kronos genellikle tarih biliminde karşımıza çıkmaktadır. Bu terimlere eklenen “*logos*” yani bilim terimi yine Latince olup Dendrokronoloji’yi (ağaç yaş halkalarını hesaplama bilimi) oluşturmaktadır. Yöntemleri, bilimsel metotları anlamlandırabilmek için adının nereden geldiğini anlamak önemlidir. Deney grubu öğrencilerinin Dendrokronolojiyi daha iyi anlamaları için isim kökenine Şekil 9’da değinilmiştir.



Şekil 9 Dendrokronoloji teriminin kaynağı

Dendrokronoloji bilimsel bir yöntemdir, her bilimsel yöntem gibi uygulanması için birtakım aletler gereklidir. Dendrokronolojik bir araştırma için en gerekli aletlerin başında “Artım Burgusu” adı verilen uç kısmı keskin, boru şeklinde yivli içi boş bir metal gelmektedir. Artım burgusu ağaçtan yıllık halka karotlarının alınmasını/çıkarılmasını sağlamaktadır. Keskin uç kısmı ağaca yerleştirilerek kabuktan merkeze doğru saat yönünde çevrilerek ağacın iç kısmına kadar artım burgusu gönderilir. Ağacın içerisinden adeta bir çubuğu andıran, karot adı verilen yıllık halkalar artım burgusu yardımıyla alınmaktadır. Artım burgusuna ait görsel Şekil 10’da verilmiştir.

Ders materyali hazırlamak, ağaçlardan karotlar toplamak için gerekli olan artım burgusu ülke genelinde bulunan Orman Genel Müdürlüğü ve Bölge şefliklerinden gerekli izinler alınarak temin edilebilir.



Şekil 10 Dendrokronoloji için gerekli aletler I.

Yıllık halka genişliklerinin ölçülmesi için “loupe” adı verilen mercek, içerisinde uzunluk ölçmeyi sağlayan eşit aralıklar bulunan ölçeklibir alet gereklidir. Loupe yıllık halka genişliğini 1/10mm hassasiyetin de ölçümler yapabilmek için kullanılmaktadır.

Şekil 11’de aynı zamanda “Binoküler Mikroskop” da gösterilmiştir. Mikroskobun yıllık halka genişliğini hassas şekilde ölçüm yapılması adına gerekli bir alet olduğundan deney grubu öğrencilerine bahsedilmiştir. Binoküler mikroskop loupe’a göre daha hassas ölçüm yapılmasına imkân verir. 1/100mm hassasiyetinde ölçüm yapabilen binoküler mikroskop aynı zamanda odun parçasındaki iletin borularının anlaşılması/fark edilmesi, hücre çeperlerinin anlaşılması ve detaylı bir gözlem için gereklidir.

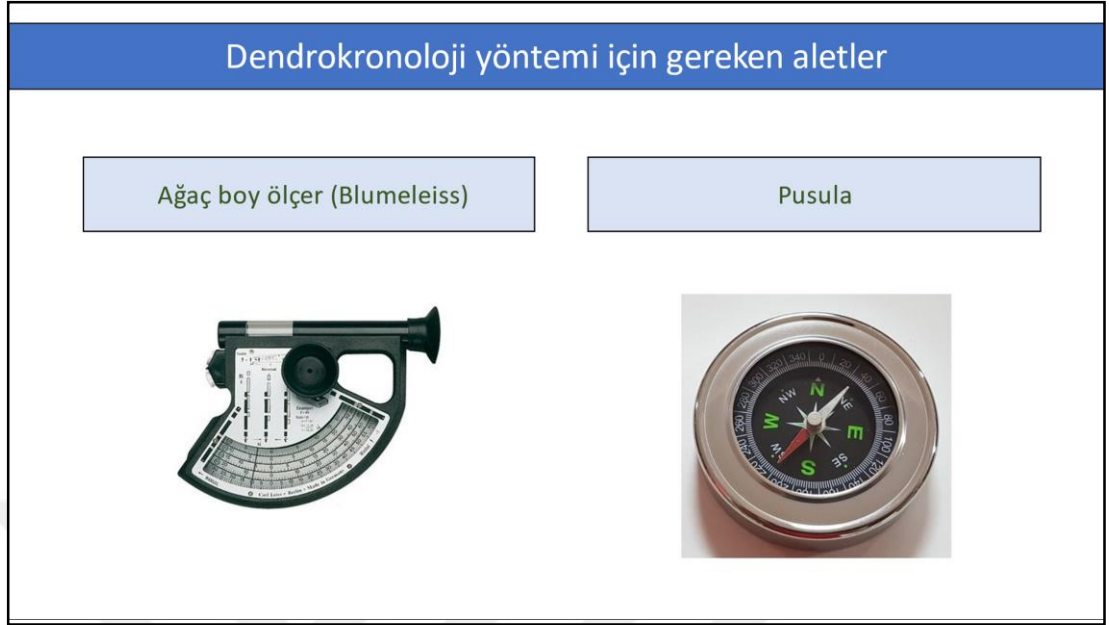


Şekil 11 Dendrokronoloji için gerekli aletler II.

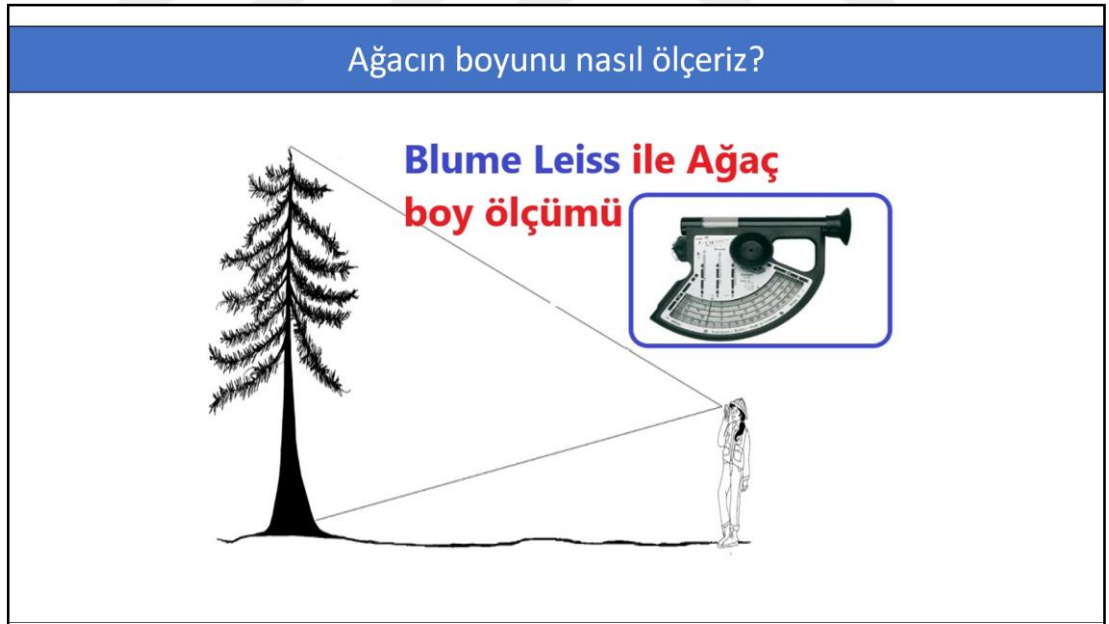
Şekil 12’de yer alan pusula sayesinde ağacın bakışı hesaplanmaktadır. Ağaçların ortam istekleri göz önüne alındığında bazı ağaçlar güneş ışığına ihtiyaç duyarken bazıları güneşi doğrudan görmeyen yerleri tercih etmektedir. Kızılcım gibi güneş ışığını doğrudan isteyen ağaçlar kuzey yarım kürede yer alan ülkelerde güney bakılı ortamlarda daha iyi bir gelişim kaydettiğinden deney grubu öğrencilerine söz edilmiştir.

Ağaçların gelişimini anlamak için sadece çap artımından bahsetmek yetersiz bir bilgi olacaktır. Her yıl çap artımı yapan ağaçlar aynı zamanda boylarını da arttırmaktadır. Bir ağacın boyunu ölçebilmek için Şekil 12’de yer alan “Blumeleiss” incelenebilir.

Boy ölçme işleminin nasıl gerçekleştiği Şekil 13’de aktarılmaya çalışılmıştır.



Şekil 12 Dendrokronoloji için gerekli aletler III.



Şekil 13 Dendrokronoloji için gerekli aletler IV.

Dendrokronolojik çalışmalarda amaca yönelik olarak ağaç seçimi yapılmaktadır (Fritts, H.C. , 1976). Doğal ortam koşulları anlamak, afet (çığ) ve iklim çalışmalarında ağacın bulunduğu konum önemli bir yere sahiptir. Doğrudan suya ulaşabilen ağaç, her daim büyüme kaydedebilir. Eğer doğal koşulları anlamak isteniyorsa, yağış miktarı hesaplanmak amaçlanmışsa ağacın bulunduğu konum taban suyu seviyesinin düşük olduğu, ağacın doğrudan yeraltı suyuna ulaşamadığı yerde olmalıdır (Çukur, 1998). Çevrenin, ortam kirleticilerinin ağaç gelişimi üzerine etkisini ölçmeyi amaçlıyorsak kirliliğin olduğu ve olmadığı iki ortamdan örneklem yapılmalıdır (Doğan, Fiziki Coğrafyada Dendrokronoloji , 2016). Deney grubu öğrencilerine Dendrokronolojik kanıtlar seçilirken dikkat edilmesi gereken unsurlar anlatılmaya çalışılırken Şekil 14'e başvurulmuştur.



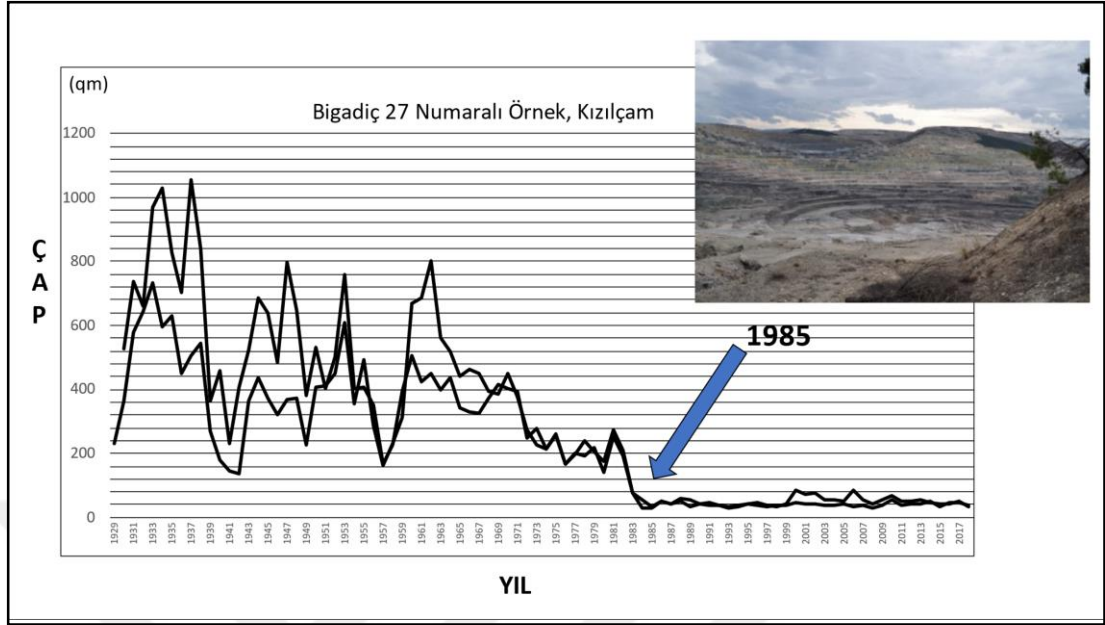
Şekil 14 Dendrokronolojide doğru ağaç seçimi

Bazen çevre kirliliğini görmek zannedildiği kadar kolay olmayabilir. Ağaçlar karşıdan bakıldığında sağlıklı görülebilir. Havada askıda taşınan gazlar ya da partikül maddeler gözle görülmediği için çevre kirliliği yoktur çıkarımı yapılabilmektedir. Bu algıyı ölçebilmek adına Şekil 15’te yer alan Kızılçam’a ait görsel deney grubu öğrencilerine gösterilmiştir. Bu ağaca ait yıllık halkalar Şekil 16’da gösterildiğinde öğrenciler durumun farkına varmaktadır.



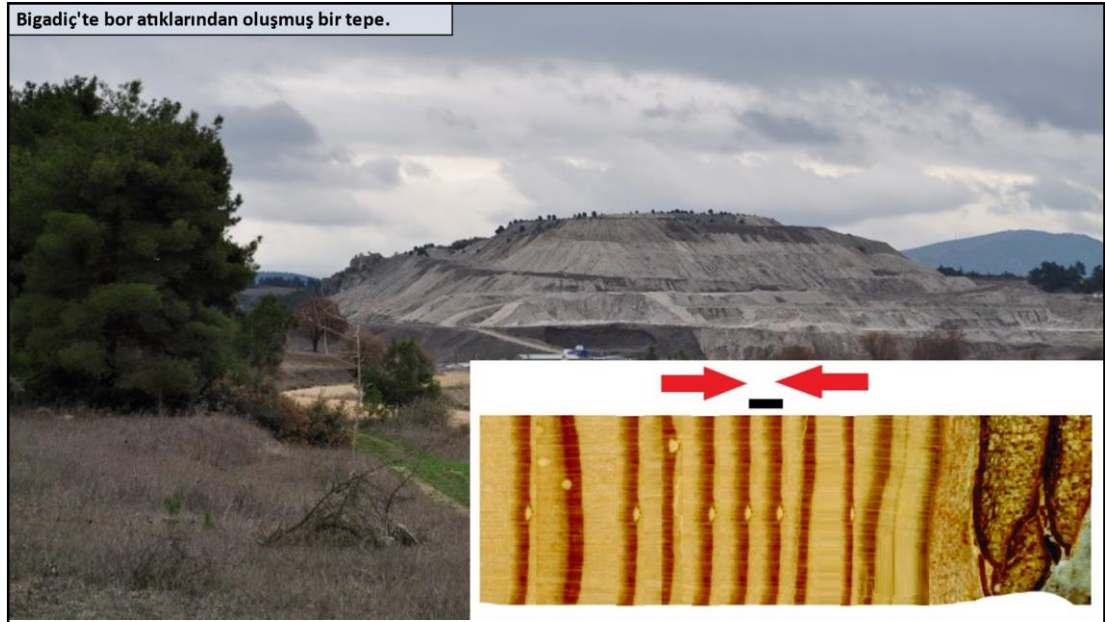
Şekil 15 Maden sahasına yakın yerdeki kızılçam

Maden sahalarında işletmeye bağlı olarak havada askıda kalmış oldukça yoğun partikül madde bulunmaktadır. Bu partikül maddeler ağaçların yeşil kısımlarına, yapraklarına yerleşerek canlı gözenekleri tıkayarak gelişim üzerine olumsuz etkilerde bulunmaktadır. İlgili sahada iklim koşulları normal seyrinde ilerleme gösterirken ağaçta yer alan yıllık halka gelişimindeki ani bir düşüşün görülmesi, çevre kirleticilerinin varlığını kanıtlamaktadır (Türkoğlu, 2019). Deney grubu öğrencilerine maden sahalarında meydana gelebilecek kirliliği, insanın doğal kaynak kullanımı sonucu ortaya çıkabilecek durumları kanıtlayabilmek adına Şekil 16’da yer alan kızılçama ait yıllık halkalar gösterilmiştir.



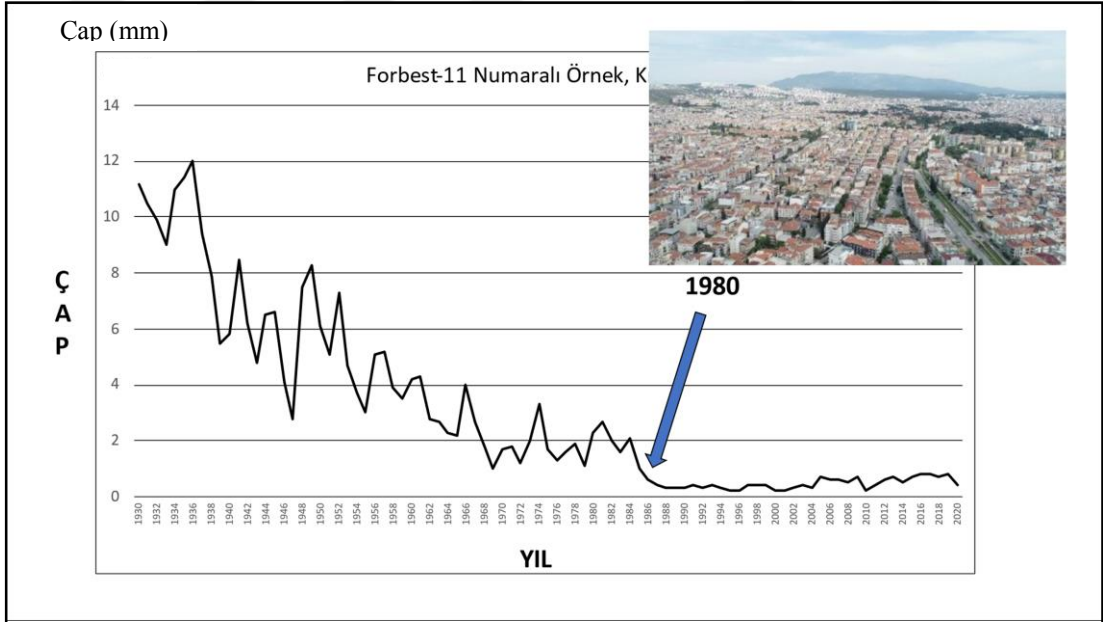
Şekil 16 Maden sahasının kızılçam yıllık halkalarına etkisi

Açık bor işletmeleri çevresindeki ağaçların yıllık halka üretimlerinin dar olduğunu gösteren karot ve bor atıkları Şekil 17’de bir arada verilmiştir.



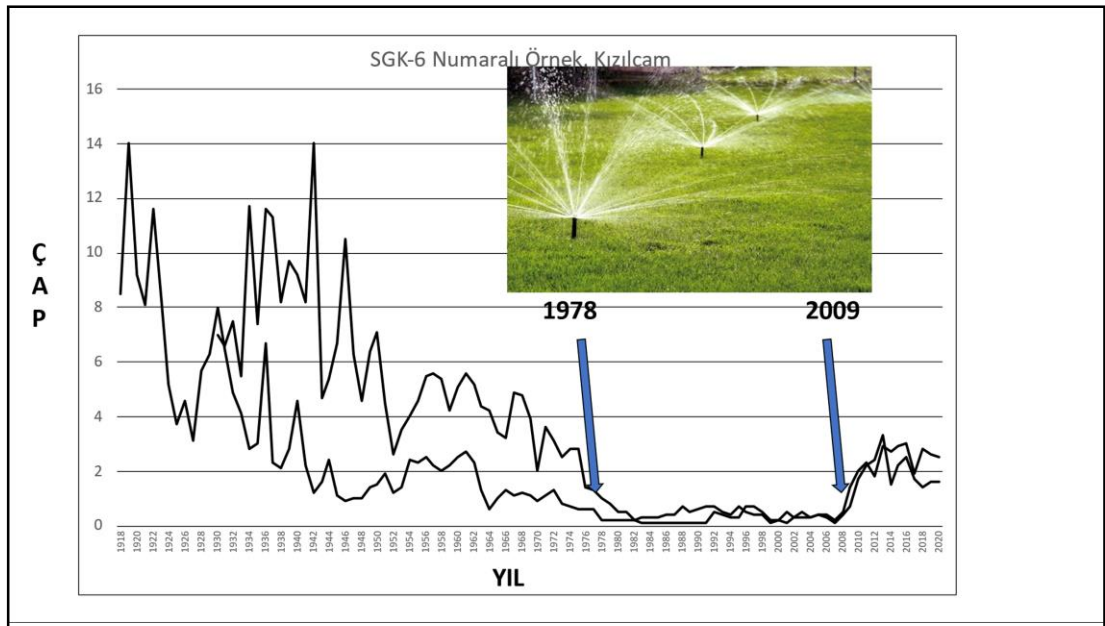
Şekil 17 Bor kirleticilerinin kızılçam yıllık halkalarına yansması

Namık Kemal Lisesinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin tamamı İzmir il merkezinde ikamet etmektedir. Şehirde büyümüş öğrencilere dendrokronolojik kanıtlar gösterilirken yakın çevrelerinden örnekler göstermek daha akılda kalıcı olabilmektedir. Ders materyalleri hazırlanırken dikkat edilmesi gereken unsur öğrencinin doğal çevresini gösterebilmek, örneklerde yakından uzağa ilkesini kullanmaktır. İzmir anakent merkez ilçelerde uygun örneklem sahaları tespit edilmeye çalışılmıştır. Şehirleşmenin yoğun olduğu alanlarda fazla doğal kaynak kullanımı dikkati çekmektedir. Yoğun yapılaşmanın bulunduğu şehir merkezlerinde binalar arasında kalmış ağaçlar örneklem olarak seçilmiştir. Şehirleşme arttıkça kentlerin sıcaklığı çevredeki açık alanlara göre daha yüksek olmaktadır buna da kent ısı adası denilmektedir. Bu alanlarda sıcaklığın yüksek olması ağaçların biyomas artımında düşümlere sebep olmaktadır. Bu düşüşü görebilmek adına Buca'da binalar arasında kalmış tarihi bir köşk olan Forbes köşkü çevresindeki kızılçamlardan karotlar alınmıştır. Buca'da kentleşmenin 1980'li yıllardan itibaren yoğunlaşmasıyla yıllık halka genişliğinde meydana gelen ani düşüş Şekil 18'de yer almaktadır.



Şekil 18 Yoğun yapılaşmanın kızılçam yıllık halkalarına etkisi

Köyden kente göçlerle birlikte şehir nüfusları hızla artmaktadır. Dip dibe inşa edilen binaların doğal peyzaj üzerindeki etkilerini anlamlandırmak son yıllarda zorlaşmaktadır. Yoğun yapılaşma beraberinde ulaşım sistemlerini geliştirmektedir. Şehir alanlarında toprak yüzeyi genellikle asfalt ya da betonla kaplandığından geçirimsiz bir tabaka oluşmaktadır. Ortamdaki iklim koşulları büyük ölçüde değişmese dahi yüzeyin geçirimsiz olması şehirlerimizde sel ve taşkınları beraberinde getirmektedir. Sular yeraltına sızmadığından sellenme yaşanıyor. Ağaçlar açısından bu durum daha farklı hissedilmektedir. Buca'dan aldığımız örneklerde betonla kaplanmış yüzeylerde yağışla gelen su yeraltına infiltre olamadığı için ortamda ağaçlar için kuraklık şartları hakimdir. Yine Buca'da bulunan De joung malikanesi bahçesinden aldığımız bir örnek dikkat çekicidir. Yapılaşmanın artmasıyla birlikte 1980'lerde biyokütle artımı askıya alınmıştır. Bu örneğimiz de gördüğümüz bir diğer farklılık ise ortama suyun tekrar girmesidir. 2009 yılında bahçede sulama sistemi kurularak yeşil alan oluşturulmaya çalışılmıştır. Sulama sistemi geliştirilmesiyle ağaçlar yeniden yıllık halka üretimlerini arttırmıştır. Burada yer alan dendrokronolojik kanıt doğal kaynak kullanımını anlamak açısından oldukça yararlıdır. Şekil 19'da yer alan dendrokronolojik kanıtla suyun önemi deney grubu öğrencilerine kavratılmaya çalışılmıştır.



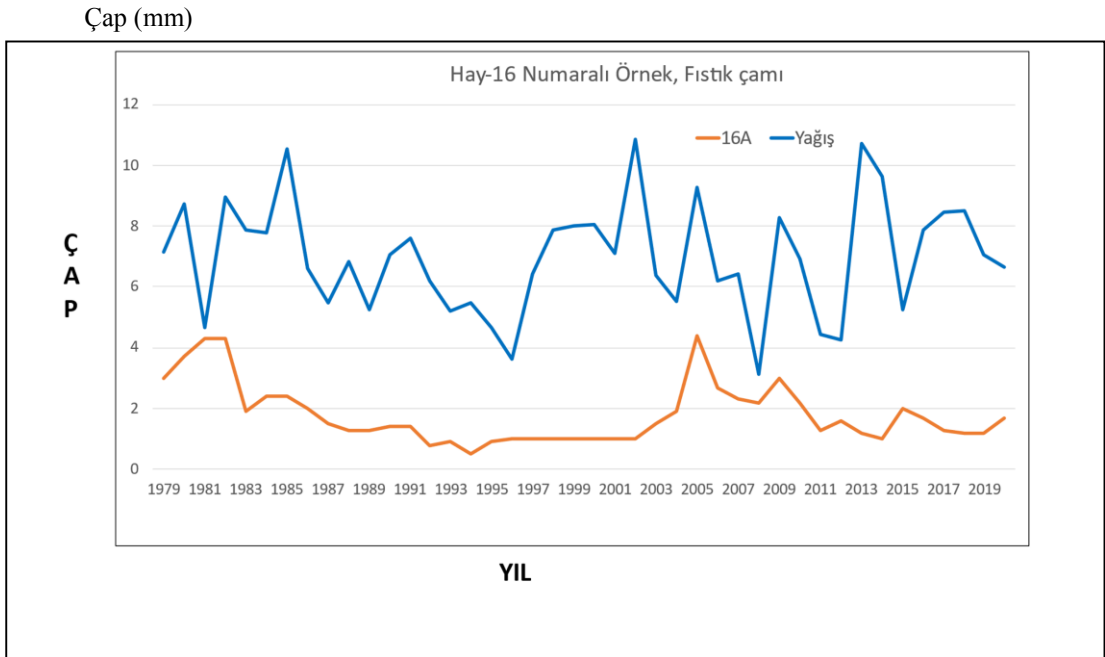
Şekil 19 Kirliliğin olduğu sahada sulama sisteminin yıllık halka üzerine etkisi

Ağaç yıllık halkalarının oluşumunda güneş radyasyonu önemli bir yere sahiptir. Güneş ışığını doğrudan alabilen ağaçlarda çap artımı daha fazla olmaktadır. Güneş ışığını alamayan ağaçlar ise boylarını uzatarak güneş ışınlarına ulaşmaya çalışmaktadır (Çukur, 1998). Güneş ışınları ve yıllık halka gelişimi arasındaki ilişkiyi anlayabilmek için Buca Eğitim Fakültesi içerisinde yer alan fıstıkçamları örneklem olarak seçilmiştir. Şekil 20’de BEF içerisindeki örneklem sahası deney grubu öğrencilerine gösterilmiştir.



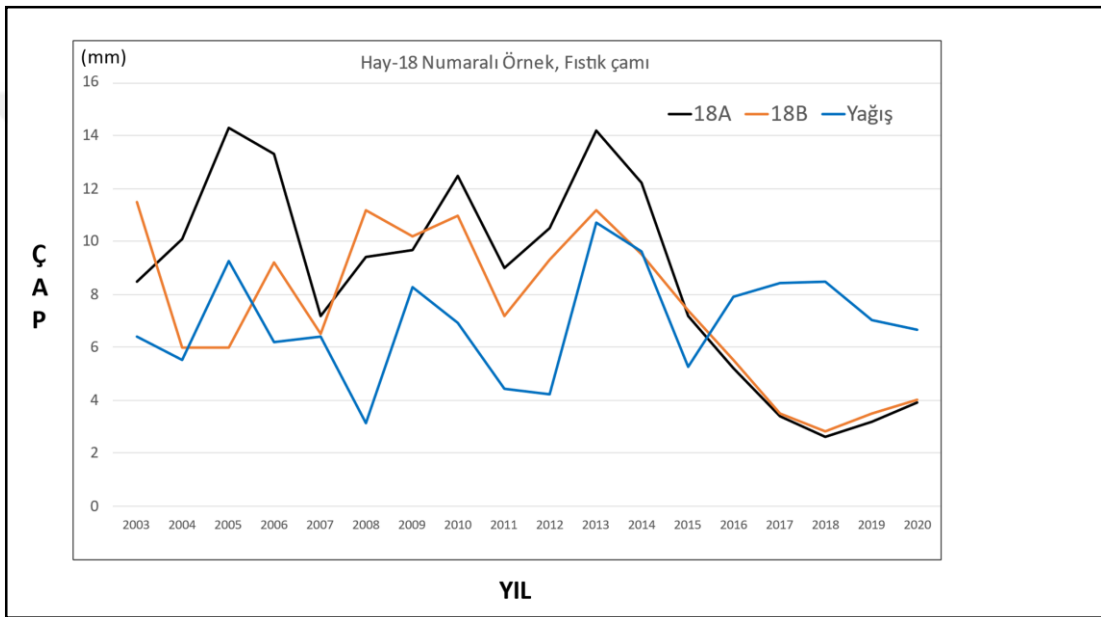
Şekil 20 BEF içerisindeki örnek alınan iki nokta

Ağaçlar güneş isteklerine göre ikiye ayrılabilir. Bazı ağaçlar gün ağacı yani güneş ışınlarını doğrudan görmek istemektedir. Güneş isteği olan ağaçlara kızılçam ve fıstıkçamı örnek verilebilir. Bazı ağaçlar ise doğrudan güneş ışınlarına ihtiyaç duymaz onlar difüz olarak güneşten faydalanırlar. Güneş ışınlarını doğrudan görmeyen, kuzey yarım kürede kuzey yamaçlar, bulutluluğun ve sislenmenin yoğun olduğu alanları seven ağaçlara da ladin örnek verilebilir. İzmir çevresinde ise genellikle güneş isteği yüksek olan türler bulunmaktadır. Araştırma için örnek alınan ağaçlar güneş isteği bulunduğundan, güneşi görebilen ve göremeyenler arasında gelişim farklılıkları oluşmaktadır. Bu duruma kanıt oluşturabilmek adına Buca eğitim fakültesi içerisinde binaların gölgesinde kalmış Şekil 21’de yıllık halka gelişimi gösterilen fıstıkçamından karot alınmıştır. 1992 yılında inşası tamamlanmış olan Hasan Ali Yücel binası burada yer alan fıstıkçamıyla güneş arasına girmiştir. Fıstıkçamı güneş ışınlarına ulaşabilmek adına 1992-2003 arasında boy artımına gitmiş, çap artımı üretememiştir. 2003 yılında binanın boyunu geçen fıstıkçamı bu yıldan sonra çapını genişletmeye devam etmiştir. Deney grubu öğrencilerine şehirsiz alanlardaki binaların güneşle ağaç arasına girmesi sonucu meydana gelen gelişim duraklaması belirtilmeye çalışılmıştır.



Şekil 21 Bef içerisinde güneş ışınlarını alamayan fıstıkçamı

Buca Eğitim Fakültesi içerisinde güneş ışınlarını alamayan ağacın durumunu gösterdikten sonra güneşle arasında herhangi bir engel olmayan aynı türden ağaçta ne gibi bir gelişim olduğunu anlayabilmek adına örneklem yapılmıştır. Şekil 22’de gösterilen fıstıkçanı Buca’nın yağış miktarıyla uyumlu olarak yıllık çap artımı yapmaktadır. Aynı bahçe içerisinde yer alan bu fıstıkçamları ağaç gelişimi üzerine güneş radyasyonunun etkisini anlayabilmek adına oluşturulmuş dendrokronolojik kanıttır.



Şekil 22 Bef içerisinde güneş ışınlarını doğrudan alan fıstıkçanı

Çevrede meydana gelen kaynak kullanımının ağaç gelişimleri üzerine etkileri dendrokronolojik kanıtlarla deney grubu öğrencilerine gösterilmiştir. Çevre kirleticileri yıllık halka üretiminde kesintiye neden olmaktadır. Sahada yer alan kirlilik ortadan kalktığında ise ağaç tekrardan gelişim dönemini başlatabiliyor. Şekil 23’de yer alan dendrokronolojik kanıtta görüldüğü gibi 60 yıl boyunca üretilen yıllık çap artımıyla 4 yılda üretilen çap artımı birbirine eşit olabilmektedir.

- Dendrokronoloji yöntemiyle ağaçlardan aldığımız örnekleri derslerimizde **kanıt** olarak kullanabiliriz.



Şekil 23 Ağaç üzerinde baskılanmayı gösteren kesit

Genel hatlarıyla dendrokronoloji ve özelliklerinden bahsedilen deney grubu öğrencileriyle daha yakın çevrelerinden örnek alınması hedeflenmiştir. Öğrencilerin sınıf ortamında çeşitli kanallardan anlamaya çalıştıkları yöntemin asıl uygulama aşamasına okul bahçesinde devam edilmiştir. Sunu halinde gösteriler bilgilerin kalıcılığını arttırmak adına deney grubu öğrencileriyle okul bahçesindeki kızılçamlar üzerinde dendrokronolojik kanıtlar toplanmıştır. Kanıtların büyük çoğunluğu araştırmacı tarafından daha önce toparlanılıp deney grubuna sunulmuştur. Yaparak-yaşayarak öğrenmeyi sağlamak adına okul bahçesinde öğrencilere kanıt toplama işlemi Şekil 24’de gösterilmiştir.



Şekil 24 Okul bahçesinde öğrencilerin Dendrokronolojik Kanıt toplama aşaması

Deney grubu öğrencileri kızılçam ağacından karot alma işlemini tamamladıktan sonra bir diğer gelişim belirleme unsuru olan boy artımını ölçmektedir. Şekil 25’de kızılçam boy artımı ölçüm aşaması belirtilmiştir. Burada deney grubu öğrencileri sırayla ağacın boyunu ölçmektedir.



Şekil 25 Okul bahçesinde öğrencilerin ağaç boyu ölçme uygulaması

Coğrafya eğitiminde deneysel adımları uygulayabilmek adına deney grubu öğrencileri kendi Dendrokronolojik kanıtlarını okul bahçesinden topladı. Öğrencilerin ağaçtan aldıkları karot ahşap çıtaya yerleştirilerek sınıf ortamına taşındı. Deney grubu öğrencileri daha önce adını duydukları ağaç yıllık halkalarını görebilmek adına loupe ile karotu inceledi. NKL'den alınan karot üzerinden ağaç yaşı hesaplandı ve grafiği oluşturuldu. Bu aşamada deney grubu öğrencilerinden yine sırayla karotu incelemeleri beklendi. Şekil 26'da ağaç yıllık halka genişliğini loupe yardımıyla ölçmeye çalışan deney grubu öğrencilerinden biri gösterilmiştir.



Şekil 26 Deney grubu öğrencilerinin yıllık halka ölçümü

Deney grubu öğrencilerinden topladıkları Dendrokronolojik kanıtı incelemeleri istenmiştir. Alınan karotun yıllık halka gelişim grafiği oluşturulduktan ve değerlendirildikten sonra uygulama süreci sona ermiştir. Uygulama kapsamındaki tüm dersler kontrol grubundaki gibi toplam 3 hafta boyunca devam etmiştir ve her hafta 2 ders yapılmıştır. Deney grubu ile yapılan bu ders uygulamasına ait fotoğraflar EK 10'e eklenmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Öğrencilerle yürütülen çalışmada ön test ve son test sonucunda ortaya çıkan verilerin, araştırmanın ana problemine ve alt problemlerine cevap verebilecek yöntemler seçilerek analizleri yapılmıştır. Nicel verilerin analiz süreçlerinde SPSS programı kullanılırken elde edilen sonuçların okuyucular tarafından daha iyi anlaşılabilmesi için Microsoft Office Excel programı ile grafikler ve tablolar oluşturulmuştur. SPSS ile sonuçların normal dağılım gösterme durumuna bakılmıştır. Normal dağılım gösterdiği anlaşılan verilerin analizi yapılırken; ön test ve son test sonuçlarına göre veri seti Bağımsız Gruplar T-testi ve Bağımlı Gruplar T-testi uygulanarak ortalamalarında belirgin bir farkın olup olmadığı anlaşılmaya çalışılmıştır.

Araştırma kapsamında verilerin analizi aşağıdaki sırayla yapılmıştır.

- SPSS yardımıyla Deney ve kontrol gruplarının **ön test başarı puan ortalamaları** arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için Bağımsız Gruplar T-Testi uygulanmıştır.
- SPSS yardımıyla Deney grubuna ait ön test ve son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için Bağımlı Örneklem T-Testi uygulanmıştır.
- SPSS yardımıyla Kontrol grubuna ait ön test ve son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için Bağımlı Örneklem T-Testi uygulanmıştır.
- SPSS yardımıyla Deney ve kontrol gruplarının **son test başarı puan ortalamaları** arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için Bağımsız Gruplar T-Testi uygulanmıştır.
- SPSS yardımıyla Deney ve kontrol gruplarının **son test fark puan ortalamaları** arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için Bağımsız Gruplar T-Testi uygulanmıştır.

- Deney grubu öğrencilerinin uygulama hakkındaki görüşlerini anlamlı hale getirmek için yarı yapılandırılmış görüşme formuna verilen cevaplar üzerinde içerik analizi yapılmıştır.

3.6. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği

Araştırmayla birlikte ölçülmek istenilen sonuçların ne derece doğru bir şekilde ölçüldüğü geçerlilik kavramıyla ifade edilmektedir. Bir diğer özellik de farklı durumlar da dahil olmak üzere bir yöntemin her kullanıldığında aynı sonucu vermesi gerekir, buna da güvenilirlik adı verilmektedir.

Araştırmada geçerliği ve güvenirliliği arttırmak maksadıyla özen gösterilen noktalar:

- Deney ve kontrol gruplarına ön test uygulandıktan yaklaşık 2 ay sonra araştırmanın uygulama kısmına geçilmiştir.
- Araştırmada konu bütünlüğünü sağlamak ve öğrencilerin yeni bir yöntemle öğrendikleri bilgileri pekiştirebilmeleri adına toplanda 2’şer dersten 3 hafta kesintisiz bir şekilde uygulama yapılmıştır. Kesintisiz bir şekilde bu uygulamaların yapılması bağımlı değişkende oluşan değişikliğin gerçek sebebinin belirlenmesini kolaylaştıracakı düşünülmüştür.
- Deneyden önce ve deneyden sonra yaşanan değişimi ölçmenin daha sağlıklı yapılabilmesi için hem kontrol hem de deney grubuna aynı başarı testleri uygulanmıştır.
- Araştırmada taraf tutulmaksızın objektif çalışma yapılmıştır. Rastlantısal yöntemle seçilen deney ve kontrol grupları akademik başarı açısından birbirine benzer öğrencilerden oluşmaktadır.
- Araştırmanın başlangıcından sonuna kadar geçen sürede her iki gruptaki öğrencilerin tümü gönüllü bir şekilde uygulamalara katılmış ve çalışmayı tamamlamıştır. Uygulama esnasında araştırmadan ayrılmak ya da katılım göstermek istemeyen öğrencilere hoşgörü ile yaklaşmıştır.

- Örneklemin evreni temsil etme oranını yükseltmek için merkeze dayalı sistemle öğrenci kabul eden karma sınıfların bulunduğu Namık Kemal Lisesi'nde uygulamalar yapılmıştır. Coğrafya dersi görmekte olan 11.sınıf eşit ağırlık şubeleri evreni genellemesi bakımından uygulama sınıfları olarak belirlenmiştir.
- Araştırma kapsamındaki uygulamaların tümü öğrencilerin kendi okullarında yapılmıştır. Alışkın oldukları ortamda okul bahçesinde dendrokronolojik kanıtlar toplanmış, laboratuvar erişimi olmadığı için kendi sınıflarında deneysel çalışmalara devam edilmiştir.
- Uygulamalar sırasında hem nicel hem de nitel verilerin toplanması araştırmanın geçerliğini ve güvenilirliğini arttırmıştır (Johnson ve Christensen, 2004). Çalışmadaki nicel verilerin bulguları değerlendirilerek istatistiki olarak desteklenmektedir.
- “Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi” alanında uzman öğretmenlere hazırlatılan, bu öğretmenler dışında farklı bir öğretmen grubu tarafından değerlendirme işlemi yapılan, akademisyenler tarafından incelemesi yapılan ve tüm kazanımlara yönelik olarak yayımlanan “Kazanım Kavrama Testleri”nden oluşturulmuştur.
- Deney grubu öğrencilerinin öğrendikleri yeni yöntem hakkındaki görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme formuyla alınmıştır. “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” hazırlanırken uzman görüşüne başvurulmuş ve gelen öneriler dikkate alınarak gerekli değişiklikler yapılmıştır. Öğrenci görüşleri doğrudan alıntılarla açıklanmış ve nitel verilerin analizi başka bir araştırmacı tarafından da incelenmiştir.

3.7. Araştırmacının Rolü

Araştırmacı literatür ve kaynak taramaları, araştırmanın tasarımı, araştırmanın uygulanması, verilerin toplanması ve analizlerin yapılmasını sağlamıştır. Ayrıca deney grubuna uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formunun hazırlanmasında uzmanlardan görüş alarak soruları hazırlamıştır. Nicel ve nitel verilerin tamamı araştırmacı tarafından toplanmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlar etik ilke ve kurallara bağlı kalınarak derlenmiştir. Araştırmacı tez öneri formundan itibaren zaman çizelgesi belirlemiş ve bu çizelgeye uymuştur. Tez çalışmasının sistematik bir şekilde yürütülmesi için oluşturulan bu zaman çizelgesi Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4 Tez zaman çizelgesi

Planlanan Zaman Çizelgesi	
Tez Hazırlık Dönemi	16.09.2020 - 10.11.2021
Veri Toplama	11.11.2021 - 17.01.2022
Değerlendirme	18.01.2022 - 01.06.2022
Basım	02.06.2020 - 30.09.2022

Planlanan zaman çizelgesinde tez hazırlık dönemi 16.09.2020 - 10.11.2021 tarihleri arasında belirtilirken veri toplama 11.11.2021 - 17.01.2022 tarihleri arasında planlanmıştır. Covid-19 Pandemi şartlarında eğitim-öğretimin uzaktan yapılması anket çalışmalarını zorlaştırması sebebiyle daha önce planlanan zaman çizelgesi güncelleştirilmek durumunda kalmıştır. Toplanan nicel ve nitel verilerin değerlendirilmesi 18.01.2022 - 01.06.2022 tarihleri arasında planlandı, tez basımı için 02.06.2020 - 30.09.2022 tarihleri arası uygun görülmüştür. Araştırmacı çizelgeyi oluştururken 2011-2022 eğitim öğretim yılının 1. dönemindeki resmî tatilleri ve sınav tarihlerini dikkate almıştır. Gerekli izinlerin (İl Milli Eğitim Müdürlüğünden izin, etik kurul izinleri, öğrenci ve veli izinleri, okul yönetiminden izin vb.) alınmasından sonra hazırlıkları yaparak uygulamayı gerçekleştirmiştir. Uygulamaları okuldaki eğitim öğretimi aksatmadan yaparak, uygulama sonrası elde edilen verileri etik ilkelere uygun bir şekilde derleyerek çeşitli programlarla analiz etmiştir.

BÖLÜM IV

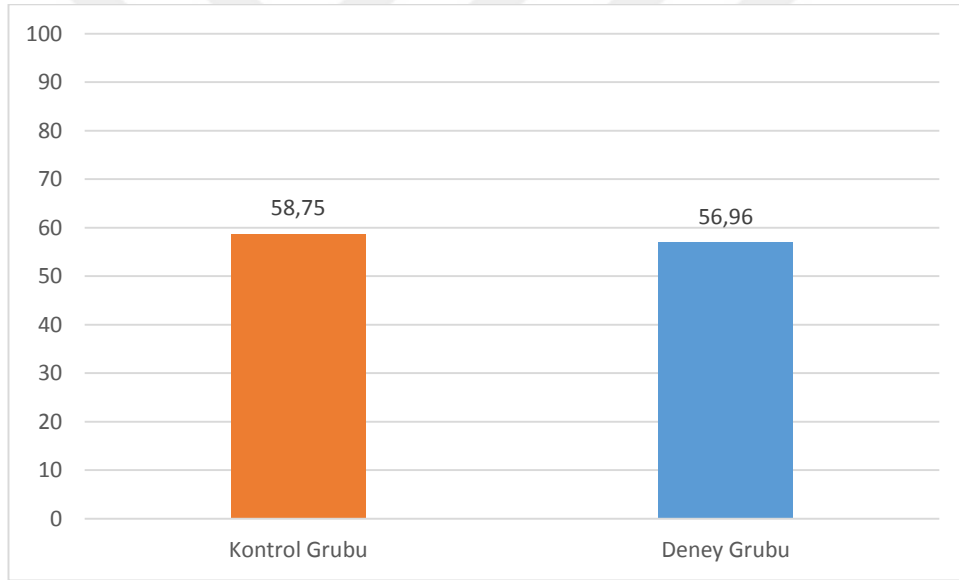
BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın amaçları doğrultusunda elde edilen veriler istatistiksel tekniklerle analiz edilerek sunulmuştur. Bulgular başlığı altında araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edilerek sayısal veri şeklinde sunulmuştur. Çeşitli veri toplama araçlarıyla öğrencilerden toplanan verilerin öncelikle normallik analizi yapılmıştır. Normallik dağılımını ortaya koyarken katılımcı sayısının otuzun altında olduğu gruplarda Ak'a (2008) göre Shapiro-Wilk testinin kullanılması gereklidir. Normallik dağılımında dikkat edilmesi gereken unsur deney ve kontrol grubu arasındaki farkın 0,05 değerinden yüksek olmasıdır. Normallik değeri 0,05'ten yüksek olduğunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunuyor demektir. Deney ve kontrol gruplarının ön test verilerine ilişkin Shapiro – Wilk testinin sonuçları incelendiğinde deney grubunun Sig. Değeri 0,938 iken kontrol grubunun Sig. Değeri 0,710 olarak bulunmuştur. Bu değerler güven aralığı değeri olan 0,05'ten büyük olduğu için her iki grubun ön test sonuçlarının normal dağılım özelliğine sahip olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol grubuna uygulanan başarı testinin Shapiro – Wilk testi ile incelenmesiyle elde edilen veriler normal dağılıma sahip olduğundan SPSS programı ile parametrik testlerin yapılması mümkün hale gelmiştir.

4.1.Deney Grubu ile Kontrol Grubunun Ön test Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmada birinci alt problemi, "Deney grubu ile kontrol grubunun ön test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir. Bu soruya cevap bulmak amacıyla, araştırma sonucunda elde edilen veriler üzerinde bağımsız örneklem t-testi analiz tekniği uygulanmıştır. Analizler sonucunda deney ve kontrol grubunda yer alan on birinci sınıf öğrencilerinin “Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi” ön test başarı puan ortalamalarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımsız örneklem t-testi sonuçları Şekil 27 ve Tablo5’de verilmektedir



Şekil 27Deney ve kontrol grupları ön test başarı puanlarının aritmetik ortalamaları grafiği

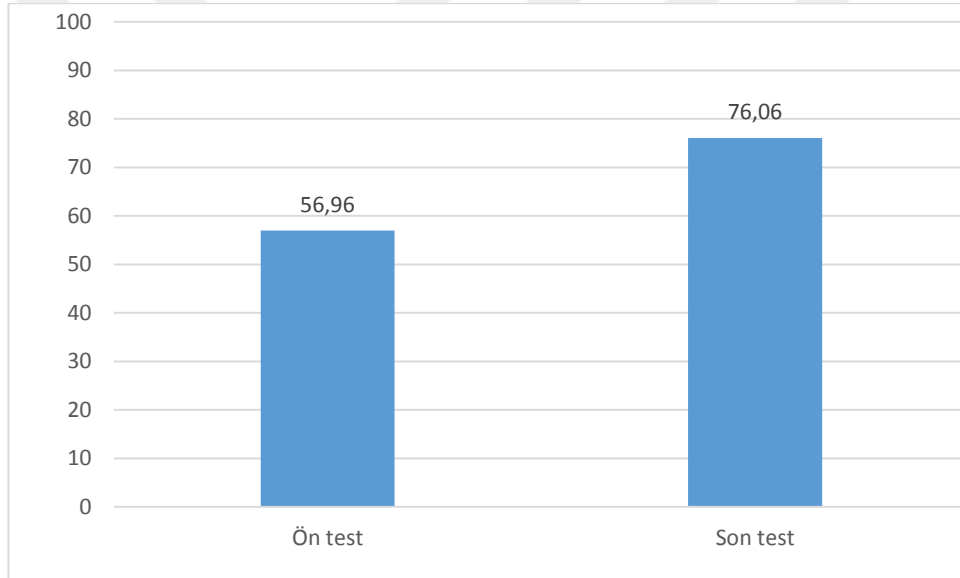
Tablo 5 Deney ve kontrol gruplarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımsız örneklem t- testi sonuçları

Gruplar	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p*
Deney	33	56,96	15	56	0,33	0,938
Kontrol	24	58,75	13			

Tablo 5’de deney ve kontrol gruplarına ait başarı testi ön test puanları bulunmaktadır. Tablodaki bilgilere göre deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı testi ön test puan ortalaması 56,96 standart sapması ise 15’dir. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin başarı testi ön test puan ortalaması 58,75 standart sapması ise 13’tür. Bu veriler matematiksel olarak birbirlerine çok yakındır ve grupların başarı testi ön test puanları arasında anlamlı bir farklılığa işaret etmemektedir. Araştırmada, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için P değeri incelendiğinde 0,938 olarak bulunmuştur. Bu değer güven aralığı değeri olan 0,05’ten büyük olduğundan deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı testi ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön test başarı puanları arasında fark bulunmaması, çalışmanın varsayımlarında belirtilen ikinci maddede yer alan “deneysel işlem öncesi öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin eşit olması” maddesinin gerçekleştiğini göstermektedir. Yani bu durum deney sonrası ortaya çıkacak sonucun deney öncesi farklılıklardan kaynaklanma ihtimalini ortadan kaldırmaktadır.

4.2. Deney Grubunun Ön test ve Son test Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi "Deney grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir. Bu soruyu yanıtlamak amacıyla araştırma sonucunda elde edilen veriler üzerinde bağımlı örneklem t-testi analiz tekniği uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda deney grubunda yer alan on birinci sınıf öğrencilerinin “Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi” ön test ve son test başarı puan ortalamalarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımlı örneklem t-testi sonuçları Şekil 28 ve Tablo 6’da verilmektedir.



Şekil 28 Deney grubu ön test ve son test başarı puanlarının aritmetik ortalamaları grafiği

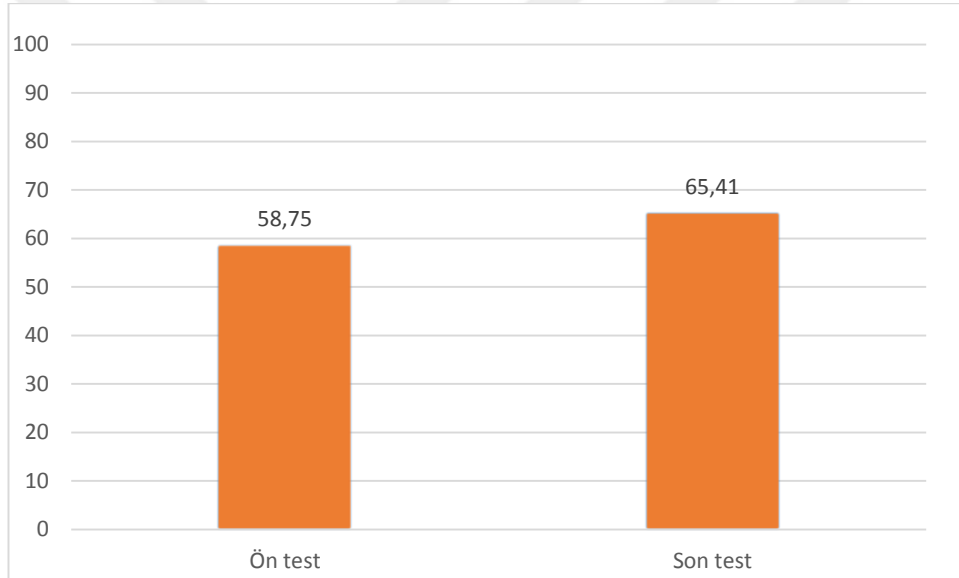
Tablo 6 Deney grubu " Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi " ön test–son test puanlarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımlı örneklem t- testi sonuçları

Puan	Test	N	$\bar{x}$	SD	S.E. Mean	t Test			
Başarı Testi Puanı	Son test	33	76,06	16	2,80	df	t	p*	d
	Ön test	33	56,96	11	1,91	12,71	0,61	0,000	2,21

Şekil 28’de deney grubuna ait başarı testi ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalaması yer almaktadır. Buna göre deney grubunun ön test puanları aritmetik ortalaması 56,96, son test puanları aritmetik ortalaması ise 76,06’dır. Bu veriler deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında matematiksel bir farklılık olduğunu göstermektedir. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için Tablo 6’da yer alan bağımlı örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde P değeri 0,000 olarak görülmektedir. Bu değer güven aralığı değeri olan 0,05’ten küçük olduğundan, deney grubunun ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunduğunu göstermektedir. Son test puan ortalamasının ön test puan ortalamasından yüksek olması nedeniyle, öğrencilerin son test puan ortalamaları lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu anlamlı farklılık üzerinden etki değerine (d) bakıldığında 2,21 sonucuna ulaşılmıştır. Taşpınar (2017) ve Can (2019)’a göre bu etki “oldukça yüksek” olarak kabul edilmektedir. Bu sonuca göre; dendrokronolojik kanıtlarla coğrafya öğretimi uygulaması ile öğretimin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı düzeyleri artmıştır. Bu da kanıt kullanma becerisinin öğrencilerin konuya dair bilgi düzeylerini artırarak pozitif anlamda etki yaptığını ortaya koymaktadır.

4.3.Kontrol Grubunun Ön test ve Son test Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi "Kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" olarak belirlenmiştir. Burada belirtilen soruya cevap vermek amacıyla araştırma sonucunda elde edilen veriler üzerinde bağımlı örneklem t-testi analiz tekniği uygulanmıştır. Yapılan değerlendirmelere göre kontrol grubunda yer alan onuncu sınıf öğrencilerinin “Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi” ön test ve son test başarı puanlarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımlı örneklem t-testi sonuçları Şekil 29 ve Tablo 7’de verilmektedir.



Şekil 29 Kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanlarının aritmetik ortalamaları grafiği

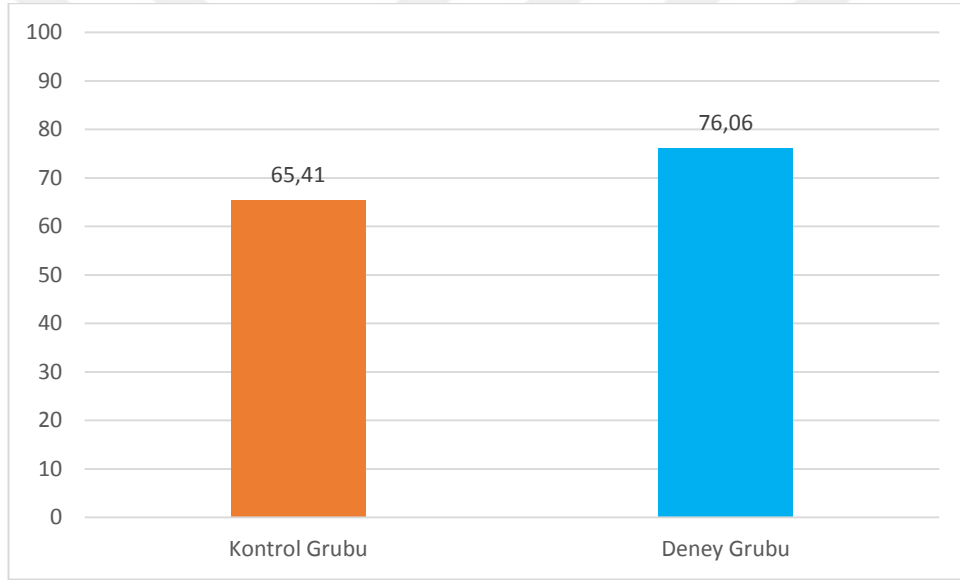
Tablo 7 Kontrol grubu " Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi " ön test–son test puanlarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımlı örneklem t- testi sonuçları

Puan	Test	N	$\bar{x}$	S	S.E. Mean	t Test			
Başarı Testi Puanı	Ön test	24	58,75	14,38	2,93	23	0,24	0,710	0,006
	Son test	24	65,41	13,98	2,85	df	t	p*	d

Şekil 29’da kontrol grubuna ait başarı testi ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalaması yer almaktadır. Buna göre kontrol grubunun ön test puanları aritmetik ortalaması 58,75, son test puanları aritmetik ortalaması ise 65,41’dir. Bu veriler, kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında matematiksel bir farklılık olduğunu göstermektedir. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için Tablo ’de yer alan bağımlı örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde de P değeri 0,710 olarak görülmektedir. Bu değer güven aralığı değeri olan 0,05’ten büyük olduğundan, kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmamıştır. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test puan ortalaması ön test puan ortalamasından yüksektir. Anlamlılığına baktığımızda 0,006 olduğu için Can (2019)’ a göre bu etki “oldukça küçük” tür. Bu sonuca göre; deney grubundaki öğrencilerin akademik başarısında olduğu gibi kontrol grubundaki öğrencilerin de akademik başarı düzeyleri artmıştır. Ancak, bu durum deneysel işlemin öğrencilerin konuya dair bilgi düzeylerini olumlu yönde etkilediği kadar kontrol grubuna uygulanan yöntemin etkili olmadığını göstermektedir.

4.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Son test Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi "Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" olarak belirlenmiştir. Bu soruya yanıt aramak amacıyla araştırma sonunda saptanan veriler üzerinde bağımsız örneklem t-testi analiz tekniği tatbik edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda deney ve kontrol grubunda yer alan onuncu sınıf öğrencilerinin “Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi” son test başarı puan ortalamalarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımsız örneklem t-testi sonuçları Şekil 30 ve Tablo 8’de verilmektedir.



Şekil 30 Deney ve kontrol grupları son test başarı puanlarının aritmetik ortalamaları grafiği

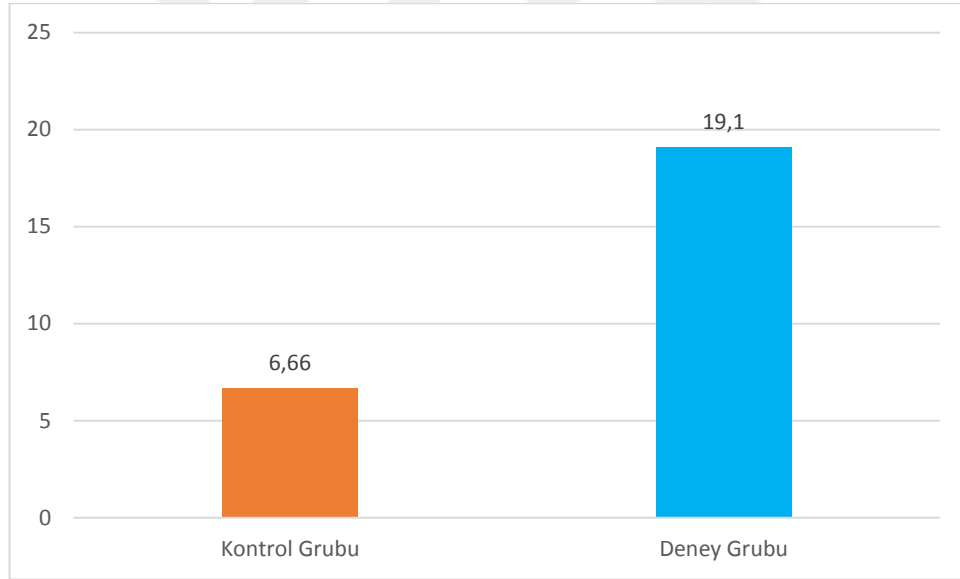
Tablo 8 Deney ve kontrol gruplarının “Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi” son test puanlarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Gruplar	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p*	d
Deney	33	76,06	11	55	3,2	0,002	0,79
Kontrol	24	65,41	13				

Tablo 8’de deney ve kontrol gruplarına ait başarı testi son test puanlarının aritmetik ortalamaları yer almaktadır. Deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı testi son test puanları aritmetik ortalaması 76,06, standart sapması ise 11’dir. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin başarı testi son test puan ortalaması 65,41, standart sapması ise 13’dur. Bu veriler arasında 3 puanlık bir fark bulunmaktadır ve bu puan matematiksel olarak bir farklılığa işaret etmektedir. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için P değeri incelendiğinde 0,002 olarak bulunmuştur. Bu değer güven aralığı değeri olan 0,05’ten küçük olduğundan, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Deney grubunda yer alan öğrencilerin son test puanları ortalaması kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test puan ortalamasından yüksek olduğundan deney grubunun puanı lehinde kayda değer seviyede bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu anlamlı farklılık üzerinden etki değerine (d) bakıldığında, etki değeri 0,79 olarak bulunmuştur. Can (2019)’ a göre bu etki değeri “büyük etki” olarak kabul edilmektedir. Bu sonuca göre; deney ve kontrol gruplarında son test puanları ön test puanlarına göre yükselmiştir. Ancak dendrokronolojik kanıtlar uygulaması ile öğretim yapılan deney grubunun son test puanları, kontrol grubunun son test puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir. Bu durum, dendrokronolojik kanıt temelli öğretim uygulamasının, öğrencilerin akademik başarı düzeyleri üzerinde öğretmen merkezli öğretimden daha etkili olduğunu göstermektedir.

4.5. Deney ve Kontrol Gruplarının Son test–Ön test Fark Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi "Deney ve kontrol gruplarının son test-ön test fark puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır? olarak belirlenmiştir. Bu soruyu yanıt aramak amacıyla araştırma sonunda bulunan veriler üzerinde bağımsız örneklem t-testi analiz tekniği uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda deney ve kontrol grubunda yer alan onuncu sınıf öğrencilerinin “Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi” son test-ön test fark puanları ortalamalarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımsız örneklem t-testi sonuçları Şekil 31 ve Tablo 9’da verilmektedir.



Şekil 31 Deney ve kontrol gruplarının son test–ön test fark puanlarının aritmetik ortalamaları

Tablo 9 Deney ve kontrol grupları "Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi" son test-ön test fark puanlarının aritmetik ortalamaları standart sapma değerleri ile bağımsız örneklem t-testi sonuçları

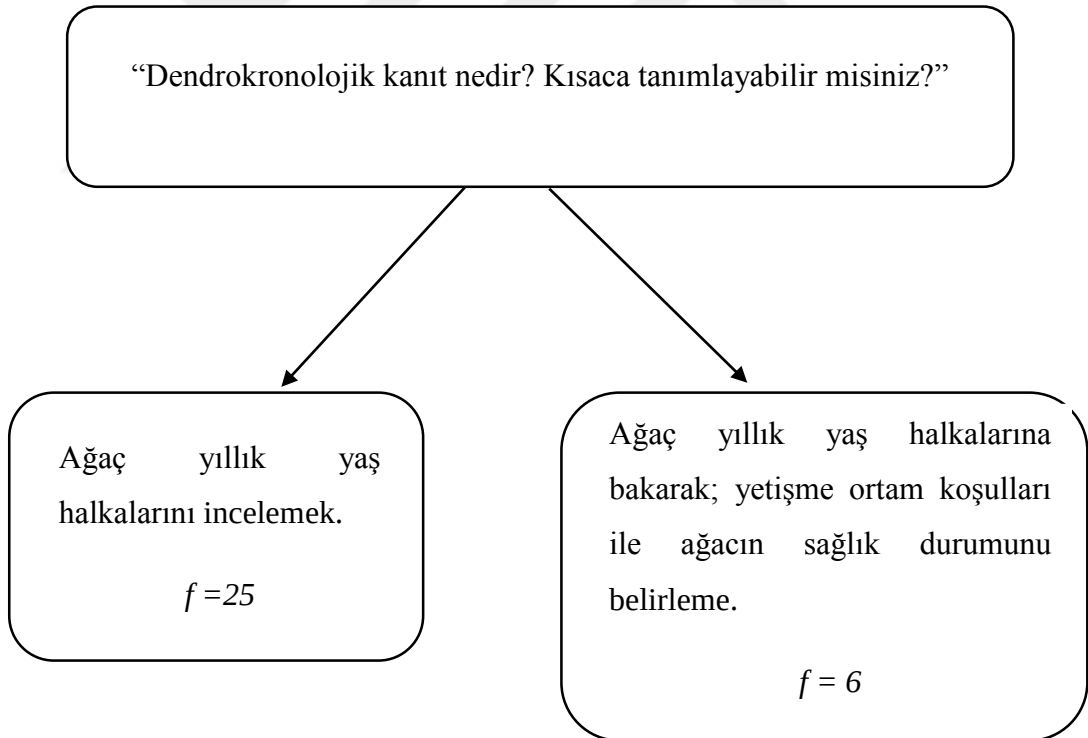
Gruplar	N	$\bar{x}$	sd	t	p	d
Deney	33	19	55	3,87	,000	0,938
Kontrol	24	6,66				

Tablo 9’da deney ve kontrol gruplarına ait başarı testi son test-ön test fark puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları yer almaktadır. Deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı testi son test-ön test fark puanlarının aritmetik ortalaması 19, standart sapması ise 6,66’dır. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için P değeri incelendiğinde 0,000 olarak bulunmuştur. Bu değer, güven aralığı değeri olan 0,05’ten küçük olduğundan deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı testi son test-ön test fark puanları arasında anlamlı bir fark bulunduğunu göstermektedir. Deney grubunda yer alan öğrencilerin son test – ön test puanları arasındaki farkın ortalaması, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test-ön test puan farkı ortalamasından yüksek olduğundan, deney grubunun puanı lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu anlamlı farklılık üzerinden etki değerine (d) bakıldığında, etki değeri (d) 0.938 olarak bulunmuştur. Can (2019)’ a göre bu etki büyüklüğü “yüksek düzeyde” olarak kabul edilmektedir. Deneysel işlemler öncesi deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Deney ve kontrol gruplarının son test puanları her iki grupta da anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Ancak son test-ön test fark puanları karşılaştırıldığında dendrokronolojik kanıt uygulaması ile öğretim yapılan deney grubunun son test-ön test fark puanlarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmektedir. Bu da dendrokronolojik kanıt uygulaması ile öğretimin, öğrencilerin akademik başarısı üzerinde öğretmen merkezli öğretimden daha etkili olduğunu göstermektedir.

4.6.Yarı Yapılandırılmış Görüşme Bulguları

Deney grubu öğrencilerinin dendrokronolojik kanıtlar ile işlenen coğrafya derslerine yönelik görüşleri EK 7'deki "Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu" ile alınmıştır. Öğrencilerin her soru için belirttiği görüşler incelenmiş ve cevaplardan kategoriler oluşturularak veriler sınıflandırılmıştır. Öğrencilerin görüşleri doğrudan alıntı şeklinde aktarılmış ve kişisel bilgilerin gizliliğini sağlamak için öğrencilere Ö1, Ö2, Ö3 vb. kodlar verilmiştir. Başka bir ifade ile elde edilen verilerin betimsel analizi yapılarak sonuçları şekiller ve tablolar aracılığıyla sunulmuştur.

Yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan ilk soru "Dendrokronolojik kanıt nedir? Kısaca tanımlayabilir misiniz?" Deney grubu öğrencilerine yöneltilmiş olan bu soruya öğrencilerin verdiği cevaplar Tablo 10 ve Şekil 32 belirtilmiştir.



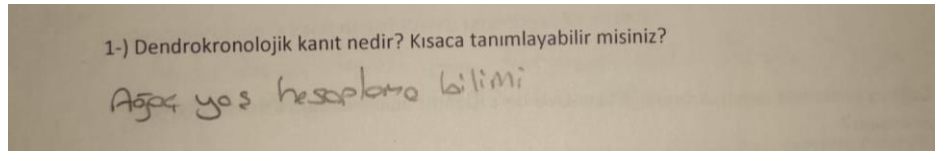
Şekil 32 Görüşme formunun birinci sorusuna verilen yanıtlar

Tablo 10 Görüşme formunun birinci sorusuna verilen yanıtların katılımcılara göre dağılımı

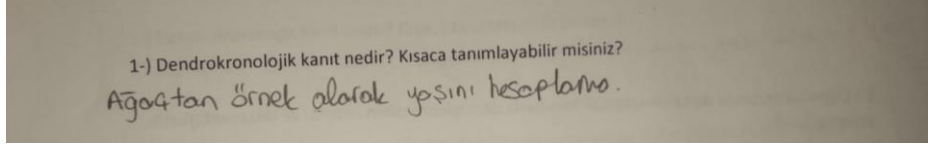
Kod	Katılımcılar	f	%
Ağaç yıllık yaş halkalarını incelemek.	Ö ₁ Ö ₂ Ö ₃ Ö ₄ Ö ₅ Ö ₆ Ö ₇ Ö ₁₀ Ö ₁₁ Ö ₁₂ Ö ₁₃ Ö ₁₄ Ö ₁₆ Ö ₁₇ Ö ₁₈ Ö ₁₉ Ö ₂₀ Ö ₂₁ Ö ₂₃ Ö ₂₅ Ö ₂₆ Ö ₂₇ Ö ₂₈ Ö ₃₀ Ö ₃₁	25	80,64
Ağaç yıllık yaş halkalarına bakarak; yetiştirme ortam koşulları ile ağacın sağlık durumunu belirleme.	Ö ₈ Ö ₉ Ö ₁₅ Ö ₂₂ Ö ₂₄ Ö ₂₉	6	19,35

Şekil 32'ye göre deney grubundaki öğrencilerin %80'i dendrokronolojik kanıt terimini "Ağaç yıllık yaş halkalarını incelemek" olarak tanımlamıştır. Bu tanımlama öz bir şekilde dendrokronolojik kanıtın tanımı olabilir. Geriye kalan %19'luk kesim ise "Ağaç yıllık yaş halkalarına bakarak; yetiştirme ortam koşulları ile ağacın sağlık durumunu belirleme" diyerek daha detaylı bir tanımlama yaptığı görülmektedir. Deney grubundaki Ö₃, Ö₁₄ve Ö₂₃kodlu öğrenciler kısa tanım yaparken, Ö₄,Ö₉ ve Ö₂₄ kodlu öğrenciler ise uzun bir tanımlama yapmaktadır:

"Ağaç yaş hesaplama bilimi" (Ö₃)

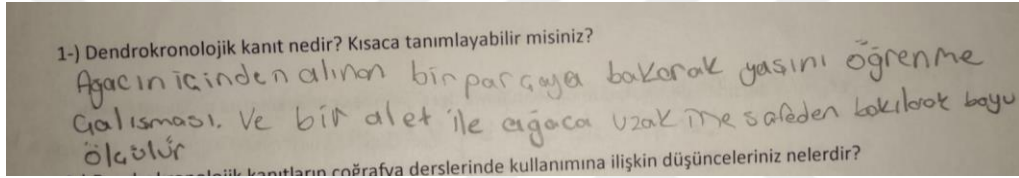
Şekil 33 Görüşme formunun birinci sorusuna Ö₃'ün cevabı

“Ağaçtan örnek alarak yaşını hesaplama” (Ö₁₄)



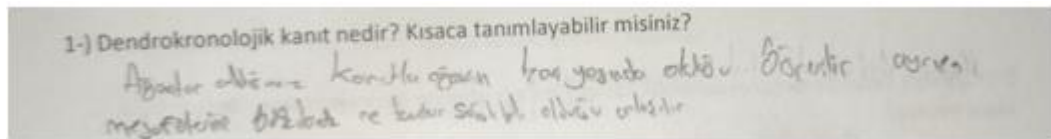
Şekil 34 Görüşme formunun birinci sorusuna Ö₁₄'ün cevabı

“Ağacın içinden alınan bir parçaya bakarak yaşını öğrenme çalışması. Ve bir aletle ağaca uzak mesafeden bakarak boyu ölçülür” (Ö₂₃)



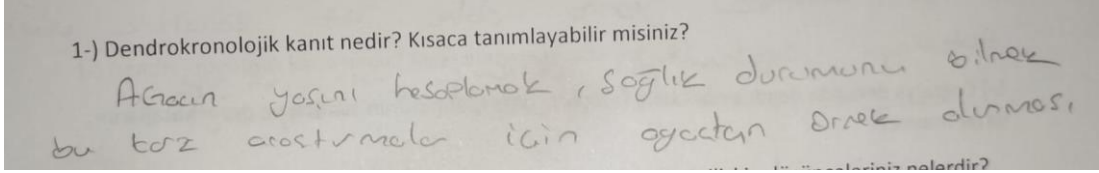
Şekil 35 Görüşme formunun birinci sorusuna Ö₂₃'ün cevabı

“Ağaçtan aldığımız kanıtla ağacın kaç yaşında olduğu öğrenilir. Ayrıca yıllık halka genişliklerine bakılarak ne kadar sağlıklı olduğu anlaşılır” (Ö₄)



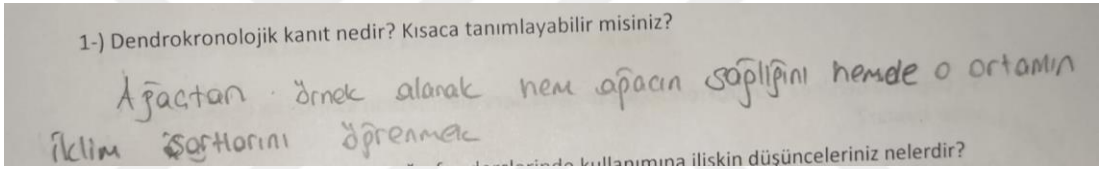
Şekil 36 Görüşme formunun birinci sorusuna Ö₄'ün cevabı

“Ağacın yaşını hesaplamak, sağlık durumunu bilmek, bunun gibi araştırmalar için ağaçtan örnek alınması” (Ö₉)



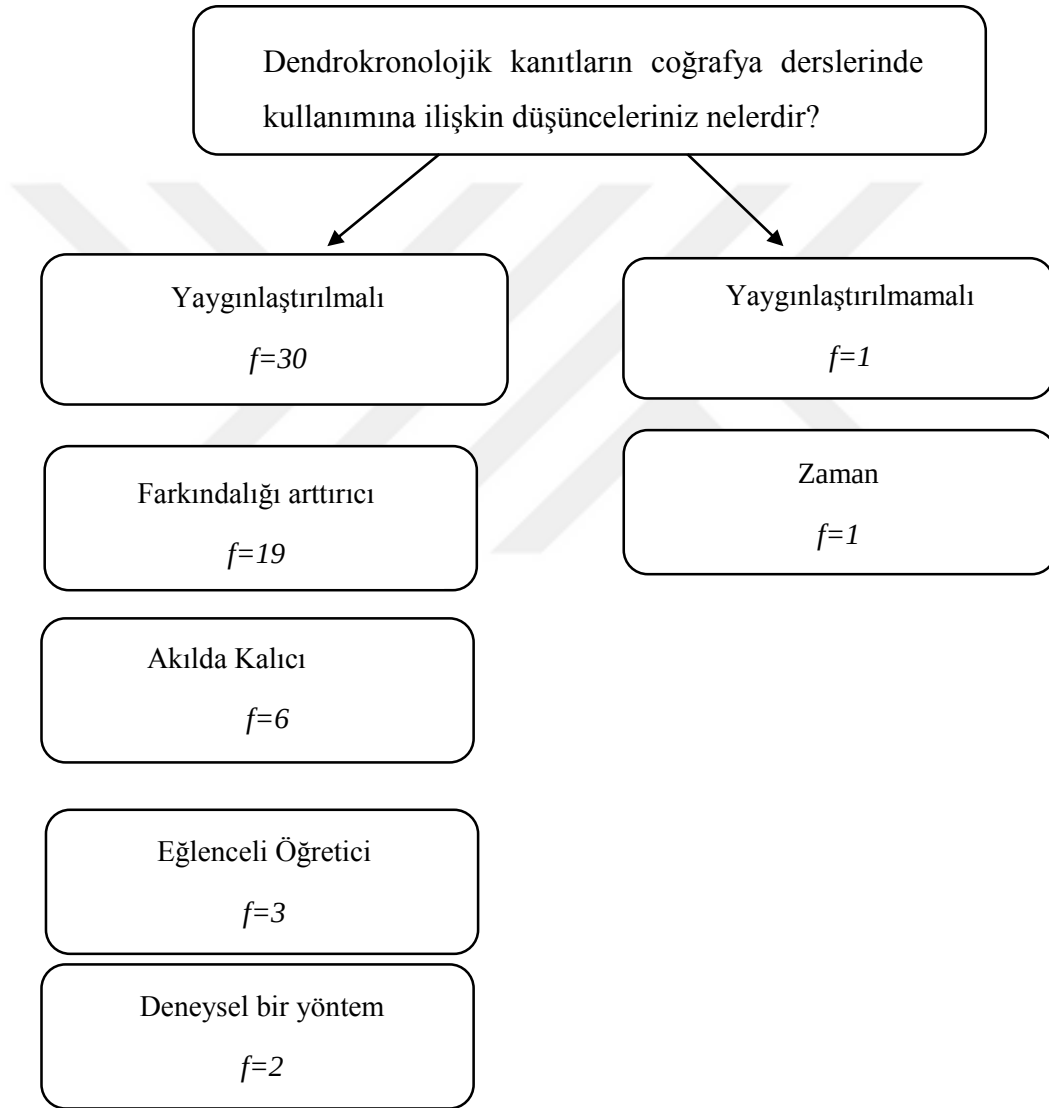
Şekil 37 Görüşme formunun birinci sorusuna Ö₉'un cevabı

“Ağaçtan örnek alarak hem ağacın sağlığını hem de o ortamın iklimin şartlarını öğrenmek” (Ö₂₄)



Şekil 38 Görüşme formunun birinci sorusuna Ö₂₄'ün cevabı

Görüşme formundaki ikinci soru “Dendrokronolojik kanıtların coğrafya derslerinde kullanımına ilişkin düşünceleriniz nelerdir?” olarak deney grubu öğrencilerine yöneltilmiştir. Bir öğrenci haricinde tüm öğrenciler “Dendrokronolojik coğrafya derslerinde yaygınlaştırılmalıdır.” şeklinde görüş bildirdiği bu soruya verilen yanıtlar Tablo 11 ve Şekil 39’da gösterilmiştir.



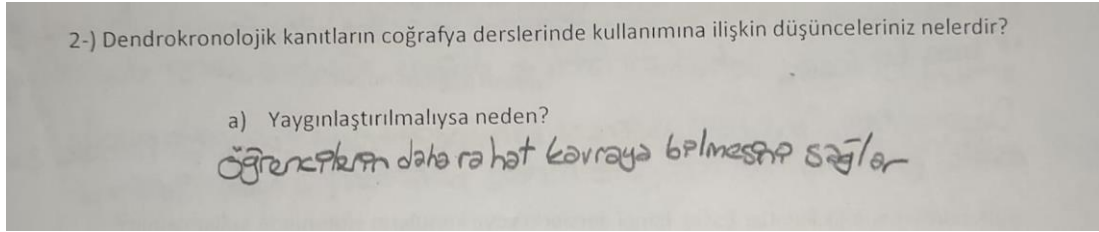
Şekil 39 Görüşme formunun ikinci sorusuna verilen yanıtlar

Tablo 11 Görüşme formunun ikinci sorusuna verilen yanıtların katılımcılara göre dağılımı

Kod	Katılımcılar	f	%
Yaygınlaştırılmalı	Ö ₁ Ö ₂ Ö ₃ Ö ₄ Ö ₅ Ö ₆ Ö ₇ Ö ₈ Ö ₉ Ö ₁₀ Ö ₁₁ Ö ₁₂ Ö ₁₃ Ö ₁₄ Ö ₁₅ Ö ₁₆ Ö ₁₇ Ö ₁₈ Ö ₁₉ Ö ₂₀ Ö ₂₁ Ö ₂₂ Ö ₂₃ Ö ₂₅ Ö ₂₆ Ö ₂₇ Ö ₂₈ Ö ₂₉ Ö ₃₀ Ö ₃₁	30	96,7
Yaygınlaştırılmamalı	Ö ₂₄	1	3,3
Kod	Katılımcılar	f	%
Farkındalığı arttırıcı	Ö ₁ Ö ₆ Ö ₇ Ö ₉ Ö ₁₀ Ö ₁₁ Ö ₁₂ Ö ₁₃ Ö ₁₄ Ö ₁₅ Ö ₁₆ Ö ₁₇ Ö ₁₈ Ö ₁₉ Ö ₂₂ Ö ₂₇ Ö ₂₈ Ö ₂₉ Ö ₃₁	19	63,3
Akılda kalıcı	Ö ₂ Ö ₃ Ö ₄ Ö ₅ Ö ₂₀ Ö ₂₁	6	20
Eğlenceli öğretici	Ö ₂₃ Ö ₂₅ Ö ₃₀	3	10
Deneyisel bir yöntem	Ö ₈ Ö ₂₆	2	6,6

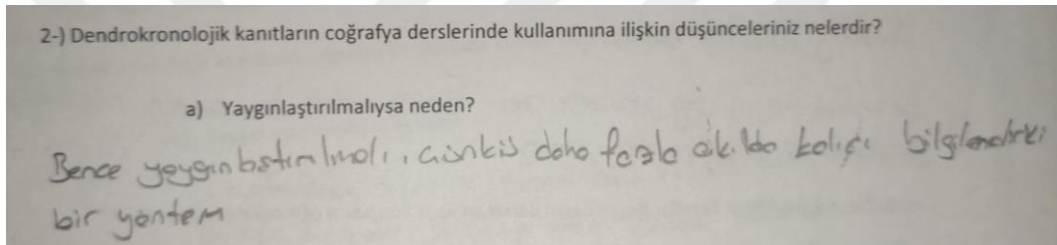
Tablo 11'e göre deney grubu öğrencilerinin biri hariç geri kalan tamamı dendrokronolojik kanıtlarla coğrafya eğitimi yaygınlaştırılmalı olarak görüş belirtmektedir. Yaygınlaştırılmasını destekleyen öğrencilerin %63'lük kısmı dendrokronolojik kanıtlar ile işlenen dersleri farkındalığı arttırıcı olarak nitelendirmektedir. Deney grubu öğrencilerinin %20'si yöntemin akılda kalıcı özelliğine vurgu yaparken %10'u eğlenceli ve öğretici bir özelliğe sahip olduğunu, %6,6'sı deneyisel bir yöntem olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevapların bazıları aşağıda sıralanmış olup Ö₂, Ö₃, Ö₄, Ö₇, Ö₁₂, Ö₁₆, Ö₁₈ ve Ö₂₆ kodlu öğrencilerin tümü dendrokronolojik kanıtların Coğrafya derslerinde kullanımının arttırılmasına yönelik ifadeler kullanmıştır:

“Bence yaygınlaştırılmalı çünkü öğrencilerin daha rahat kavrayabilmesini sağlar” (Ö₂)



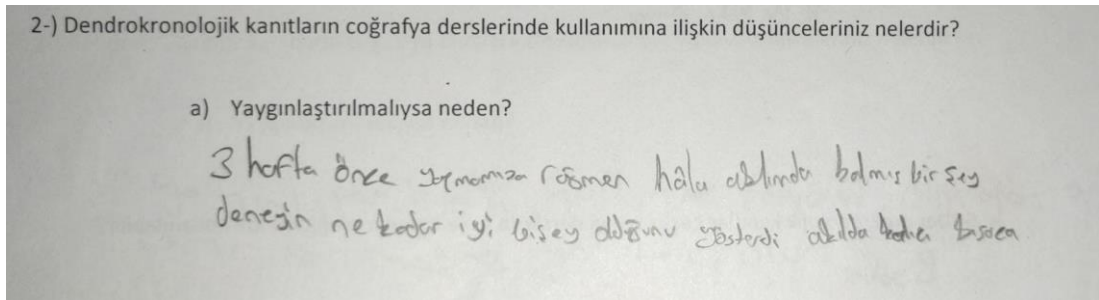
Şekil 40 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö2'nin cevabı

“Bence yaygınlaştırılmalı çünkü daha fazla akılda kalıcı, bilgilendirici bir yöntem” (Ö3)



Şekil 41 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö3'ün cevabı

“3 hafta önce yapmamıza rağmen hala aklımda kalmış bir şey, deneyin ne kadar iyi bir şey olduğunu gösterdi. Akılda kalıcı kısaca” (Ö4)



Şekil 42 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö4'ün cevabı

“Yaygınlaştırılmalı. İlgi çeken bir konu. Her yerde ağaç görüyoruz bu yöntemle onların yaşını öğrenebiliriz” (Ö7)

2-) Dendrokronolojik kanıtların coğrafya derslerinde kullanımına ilişkin düşünceleriniz nelerdir?

a) Yaygınlaştırılmalıysa neden?

Yaygınlaştırılmalı. İlgi çekici bir konu. Her yerde
Ağaç sorunu, onun yararını öğrenmek bize
mutluluk
verir

b) Yaygınlaştırılmamalıysa neden?

Şekil 43 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö7'nin cevabı

“Yaygınlaştırılmalı. Çünkü gayet bilgili ve eğlenceli bir çalışmaydı. Çevre sorunu ve kirliliğini kolayca anlayabildik. Doğal kaynak kullanımı ile ilgili fikirlerimiz de netleşti” (Ö12)

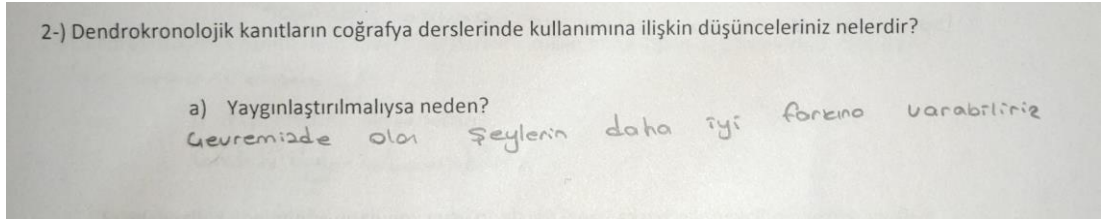
2-) Dendrokronolojik kanıtların coğrafya derslerinde kullanımına ilişkin düşünceleriniz nelerdir?

a) Yaygınlaştırılmalıysa neden?

Yaygınlaşmalı. Çünkü gayet bilgili ve eğlenceli bir çalışmaydı.
Çevre sorunu ve kirliliği kolayca anlayabildik.
Doğal kaynak kullanımıyla ilgili fikirlerimizde netleşti.

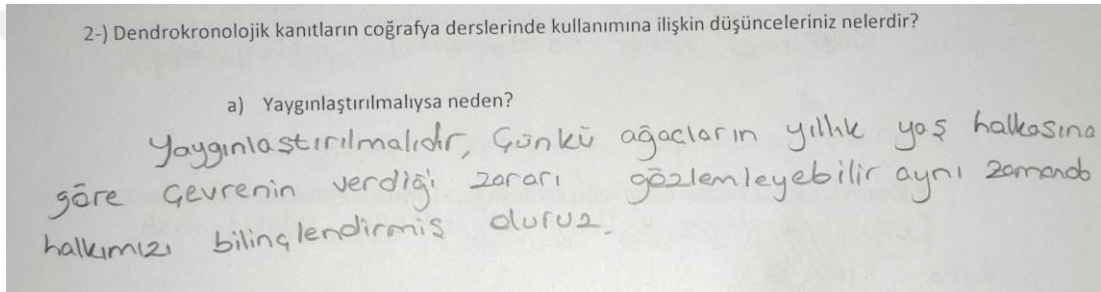
Şekil 44 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö12'nin cevabı

“Yaygınlaştırılmalıdır çünkü ağaçların yıllık yaş halkasına göre çevrenin verdiği zararı gözlemleyebiliriz. Aynı zamanda halkımızı bilinçlendirmiş oluruz” (Ö16)



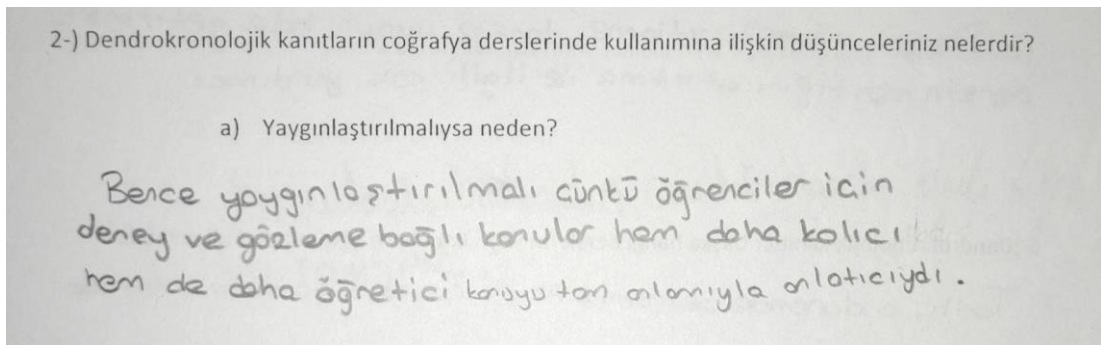
Şekil 45 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö16'nın cevabı

“Çevremizde olan şeylerin daha iyi farkına varabiliriz” (Ö18)



Şekil 46 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö18'in cevabı

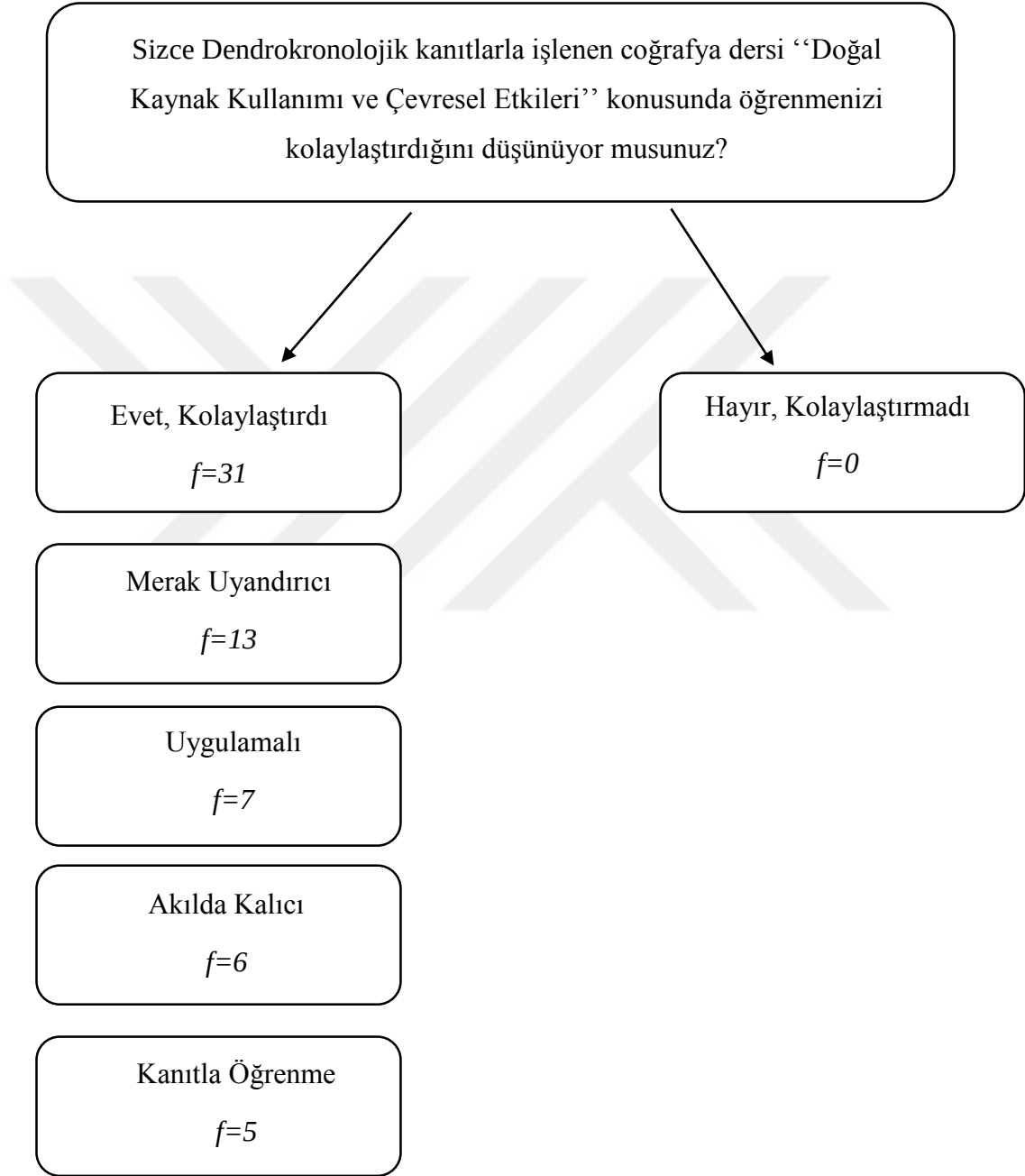
“Bence yaygınlaştırılmalı çünkü öğrenciler için deney ve gözleme bağlı olarak konular hem daha kalıcı hem de daha öğretici bir hale geldi” (Ö26)



Şekil 47 Görüşme formunun ikinci sorusuna Ö26'nın cevabı

Görüşme formundaki üçüncü soru “Sizce Dendrokronolojik kanıtlarla işlenen coğrafya dersi “Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri” konusunda

öğrenmenizi kolaylaştırdığını düşünüyor musunuz?” olarak deney grubu öğrencilerine yöneltilmiştir. Öğrencilerin tümünün “Evet, kolaylaştırdı.” şeklinde görüş bildirdiği bu soruya verilen cevaplar Tablo 12 ve Şekil 48’de gösterilmiştir.



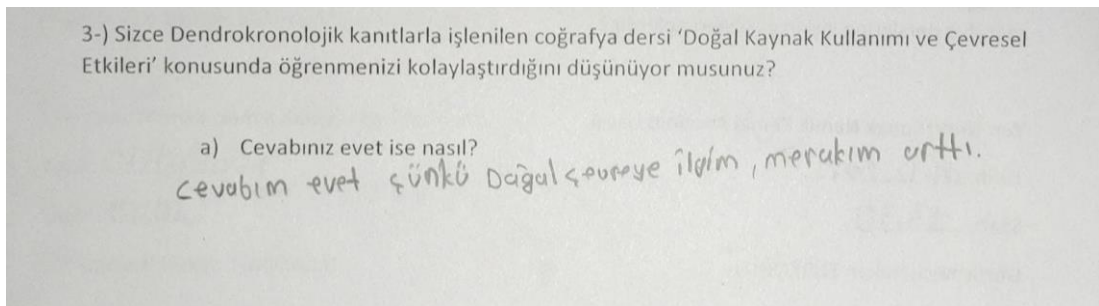
Şekil 48 Görüşme formunun üçüncü sorusuna verilen yanıtlar

Tablo 12 Görüşme formunun üçüncü sorusuna verilen yanıtların katılımcılara göre dağılımı

Kod	Katılımcılar	f	%
Meraklandırıcı	Ö ₁ Ö ₂ Ö ₅ Ö ₆ Ö ₁₃ Ö ₁₄ Ö ₁₆ Ö ₁₇ Ö ₁₉ Ö ₂₂ Ö ₂₄ Ö ₂₅ Ö ₂₆	13	41,9
Uygulamalı	Ö ₃ Ö ₈ Ö ₁₂ Ö ₁₅ Ö ₂₁ Ö ₂₈ Ö ₂₉	7	22,5
Akılda Kalıcı	Ö ₄ Ö ₁₀ Ö ₁₁ Ö ₂₃ Ö ₂₇ Ö ₃₀	6	19,3
Kanıtla Öğrenme	Ö ₇ Ö ₉ Ö ₁₈ Ö ₂₀ Ö ₃₁	5	16,1

Tablo 12'ye göre dendrokronolojik kanıtlar “Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri” konusunu öğrenmelerini kolaylaştırdığını belirten deney grubu öğrencilerinin %41,9'luk kısmı bunun nedeni olarak merak uyandırıcı bir yöntem olduğunu belirtmiştir. %22,5'i uygulamalı %19,3'ü akılda kalıcı %16,1'i de dersi kanıtlarla öğrendikleri için daha kolay öğrendiklerini ifade etmiştir. Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplardan bazıları aşağıda sıralanmış olup Ö₁, Ö₃, Ö₇, Ö₈, Ö₁₂ Ö₁₈ ve Ö₂₈ kodlu öğrencilerin tümü dendrokronolojik kanıtlar “Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri” konusunu öğrenmelerini kolaylaştırdığından bahsetmiştir:

“Bence evet çünkü doğal çevreye ilgim, merakım arttı” (Ö₁)



Şekil 49 Görüşme formunun üçüncü sorusuna Ö₁'in cevabı

“Evet öğrenciler uygulama ile daha kolay anlar” (Ö₃)

3-) Sizce Dendrokronolojik kanıtlarla işlenilen coğrafya dersi 'Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri' konusunda öğrenmenizi kolaylaştırdığını düşünüyor musunuz?

a) Cevabınız evet ise nasıl?

Evet, öğrencilerle uygulamalı olarak daha kolay olabilir.

Şekil 50 Görüşme formunun üçüncü sorusuna Ö3'ün cevabı

“Evet. Ortada bir kanıt varsa daha kolay öğreniriz” (Ö7)

3-) Sizce Dendrokronolojik kanıtlarla işlenilen coğrafya dersi 'Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri' konusunda öğrenmenizi kolaylaştırdığını düşünüyor musunuz?

a) Cevabınız evet ise nasıl?

Evet. Ortada bir kanıt varsa, daha kolay öğreniriz.

b) Cevabınız hayır ise neden?

Şekil 51 Görüşme formunun üçüncü sorusuna Ö7'nin cevabı

“Evet bence teorelinin pratiğe dökülmesi daha doğru bir durum” (Ö8)

3-) Sizce Dendrokronolojik kanıtlarla işlenilen coğrafya dersi 'Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri' konusunda öğrenmenizi kolaylaştırdığını düşünüyor musunuz?

a) Cevabınız evet ise nasıl?

Bence teörinin pratiğe dökülmesi daha doğru bir durum.

Şekil 52 Görüşme formunun üçüncü sorusuna Ö8'in cevabı

“Evet. Çünkü uygulamalı olarak ağaçlardan örnek alıp o ağaca çevresel etkilerin nasıl etkilediğini anlamak için gayet kolay bir yöntemdi” (Ö₁₂)

3-) Sizce Dendrokronolojik kanıtlarla işlenilen coğrafya dersi 'Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri' konusunda öğrenmenizi kolaylaştırdığını düşünüyor musunuz?

a) Cevabınız evet ise nasıl?

Evet. Çünkü ağaçlardan örnek alıp o ağaca çevresel etkilerin nasıl etkilediğini anlamak için gayet kolay bir yöntemdi.

Şekil 53 Görüşme formunun üçüncü sorusuna Ö12'nin cevabı

“Evet, okuyarak anlamadığımız şeyleri kanıtlarla işleyince daha iyi anlıyorum” (Ö₁₈)

3-) Sizce Dendrokronolojik kanıtlarla işlenilen coğrafya dersi 'Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri' konusunda öğrenmenizi kolaylaştırdığını düşünüyor musunuz?

a) Cevabınız evet ise nasıl?

evet okuyarak anlamadığımız şeyleri kanıtlarla işleyince daha iyi anlıyorum

Şekil 54 Görüşme formunun üçüncü sorusuna Ö18'in cevabı

“Evet. Ayrıca uygulamalı olması çok daha güzel. Nasıl bir çevrede yaşadığımızı çok basit bir şekilde gözlemleyebildik” (Ö₂₈)

3-) Sizce Dendrokronolojik kanıtlarla işlenilen coğrafya dersi 'Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri' konusunda öğrenmenizi kolaylaştırdığını düşünüyor musunuz?

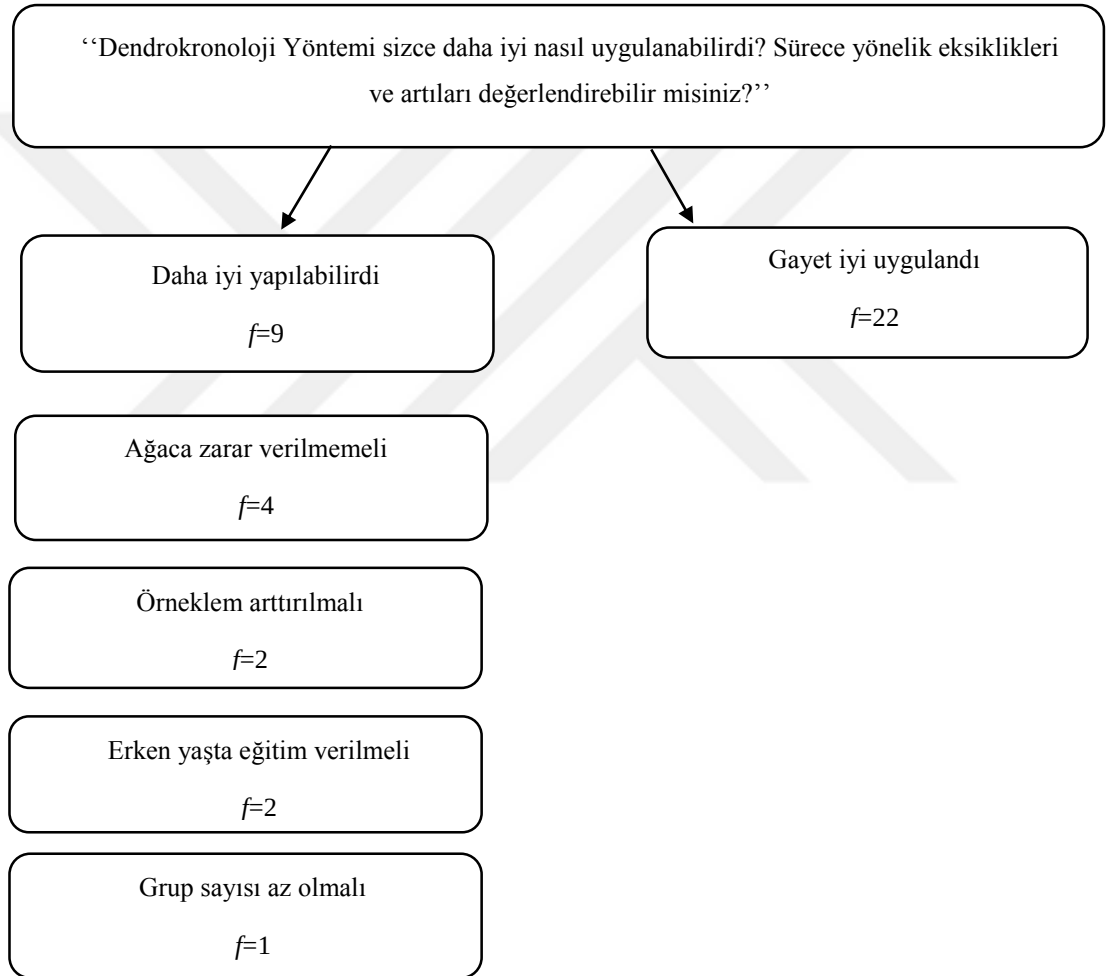
a) Cevabınız evet ise nasıl?

Evet. Ayrıca uygulamalı olması çok daha güzel.
Nasıl bir çevrede yaşadığımızı çok basit bir şekilde gözlemleyebildik.

b) Cevabınız hayır ise neden?

Şekil 55 Görüşme formunun üçüncü sorusuna Ö₂₈'in cevabı

Görüşme formundaki dördüncü soru “Dendrokronoloji Yöntemi sizce daha iyi nasıl uygulanabilirdi? Sürece yönelik eksiklikleri ve artıları değerlendirebilir misiniz?” olarak deney grubu öğrencilerine yöneltilmiştir. Öğrencilerin %70,9 gibi büyük bir kısmı gayet iyi uygulandığını ifade ederken sadece %29,1’i daha iyi yapılabileceğini belirtmiştir. Öğrencilerin bu soruya verdikleri yanıtlar Tablo 13 ve Şekil 56’da gösterilmiştir.



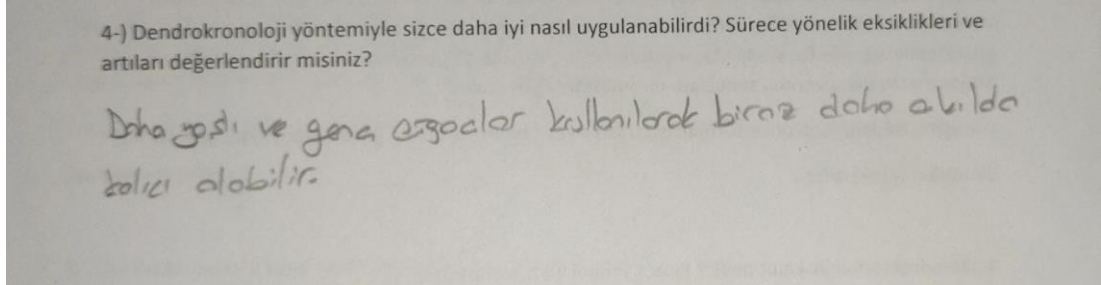
Şekil 56 Görüşme formunun dördüncü sorusuna verilen yanıtlar

Tablo 13 Görüşme formunun dördüncü sorusuna verilen yanıtların katılımcılara göre dağılımı

Kod	Katılımcılar	<i>f</i>	%
Gayet iyi uygulandı	Ö ₁ Ö ₄ Ö ₅ Ö ₆ Ö ₇ Ö ₉ Ö ₁₀ Ö ₁₁ Ö ₁₂ Ö ₁₃ Ö ₁₆ Ö ₁₇ Ö ₂₀ Ö ₂₁ Ö ₂₂ Ö ₂₃ Ö ₂₄ Ö ₂₅ Ö ₂₆ Ö ₂₇ Ö ₂₉ Ö ₃₀	22	70,9
Daha iyi yapılabilirdi	Ö ₂ Ö ₃ Ö ₈ Ö ₁₄ Ö ₁₅ Ö ₁₈ Ö ₁₉ Ö ₂₈ Ö ₃₁	9	29,1
Kod	Katılımcılar	<i>f</i>	%
Ağaca zarar verilmemeli	Ö ₈ Ö ₁₄ Ö ₁₅ Ö ₂₈	4	12,9
Örneklem arttırılmalı	Ö ₃ Ö ₃₁	2	6,4
Erken yaşta eğitim verilmeli	Ö ₁₈ Ö ₁₉	2	6,4
Grup sayısı az olmalı	Ö ₂	1	3,2

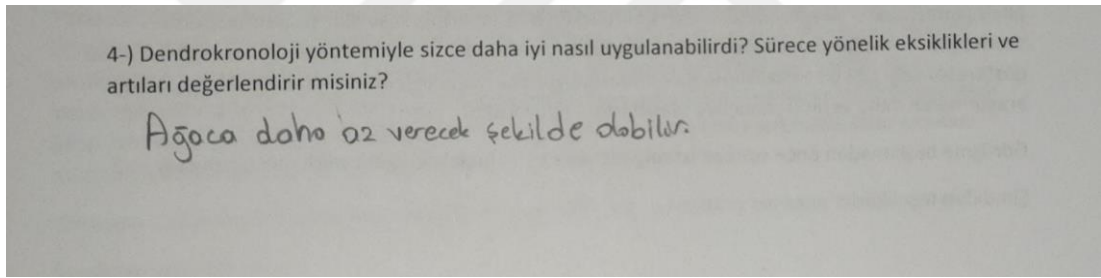
Tablo 13'e göre deney grubu öğrencilerinin %29,1'i dendrokronolojik kanıtlar ile işlenen dersin geliştirilmesi adına fikir belirtmiştir. Tüm öğrenciler arasından %12,9'u dendrokronolojik kanıtlar alınırken ağaçlara zarar verildiğini düşünmektedir. Daha iyi nasıl yapılabilir sorusuna bu yanıtın verilmesi sorunun bazı öğrenciler tarafından tam olarak anlaşılmadığını düşündürmektedir. Ağaçlar ile ilgili araştırmalar yapılırken onlara zarar vermemek adına dendrokronoloji yöntemine başvurulmaktadır. Öğrencilerin %6,4'lük kısmı örneklem arttırılması gerektiğini, bir diğer %6,4'lük kısım erken yaşta bu eğitimin verilmesi gerektiğini, geri kalan bir öğrenci de gruptaki öğrenci sayısının azaltılması gerektiğini belirtmektedir. Ö₂, Ö₃, Ö₁₂, Ö₁₄, Ö₁₇, Ö₁₈, Ö₁₉, Ö₂₄, Ö₂₆ ve Ö₃₁ kodlu öğrencilerin bu soruya verdiği cevaplara bakacak olursak:

“Daha yaşlı ve genç ağaçlar kullanılarak örnek arttırılsaydı biraz daha akılda kalıcı olabilirdi” (Ö₃)



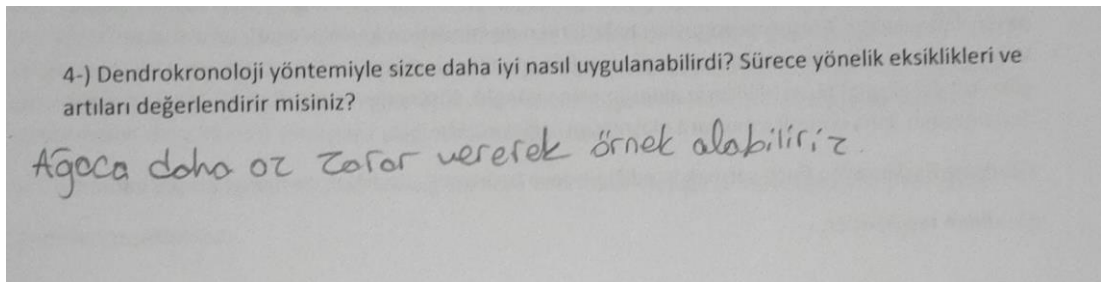
Şekil 57 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö₃'ün cevabı

“Ağaca daha az zarar verecek şekilde olabilirdi” (Ö₈)



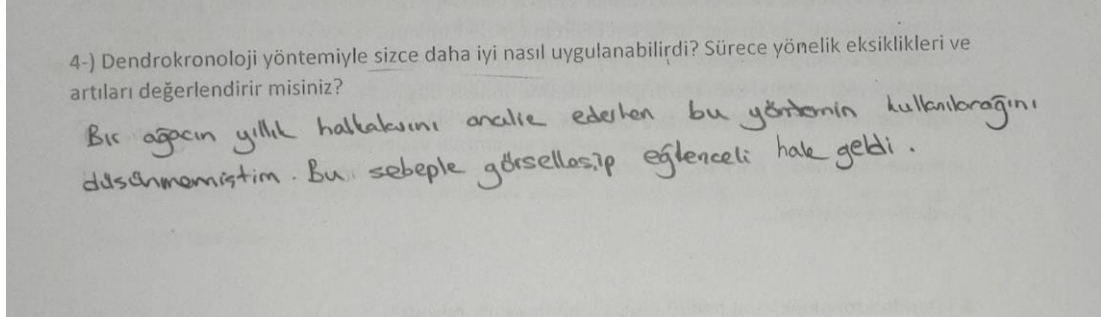
Şekil 58 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö₈'in cevabı

“Bir ağacın yıllık halkalarını analiz ederken bu yöntemin kullanılacağını düşünmemiştim. Bu sebeple görselleşip eğlenceli bir hale geldi. İyi uygulandı” (Ö₁₂)



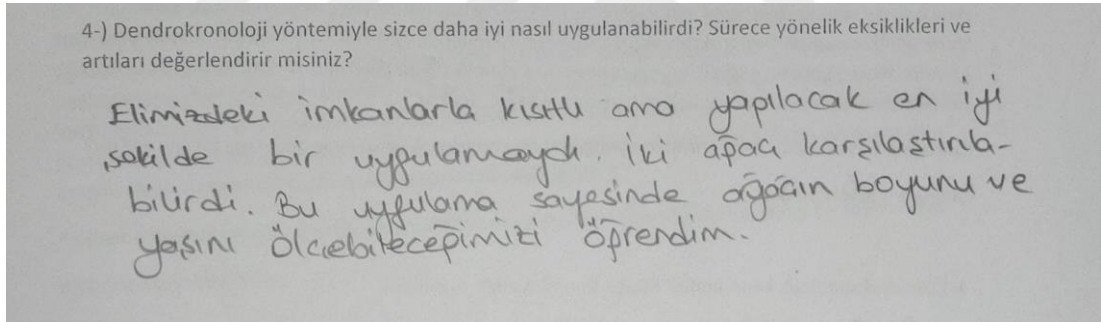
Şekil 59 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö₁₂'nin cevabı

“Ağaca daha az zarar vererek örnek alabiliriz” (Ö₁₄)



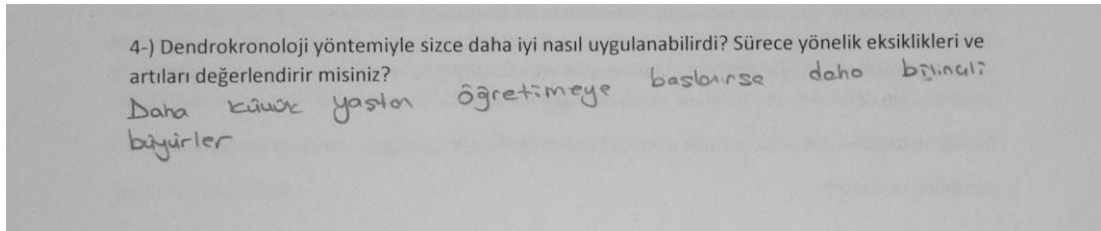
Şekil 60 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö₁₄'ün cevabı

“Elimizdeki imkânlar kısıtlı ama yapılacak en iyi şekilde uygulandı. Bu uygulama sayesinde ağacın yaşını ve boyunu nasıl ölçeceğimizi öğrendim” (Ö₁₇)



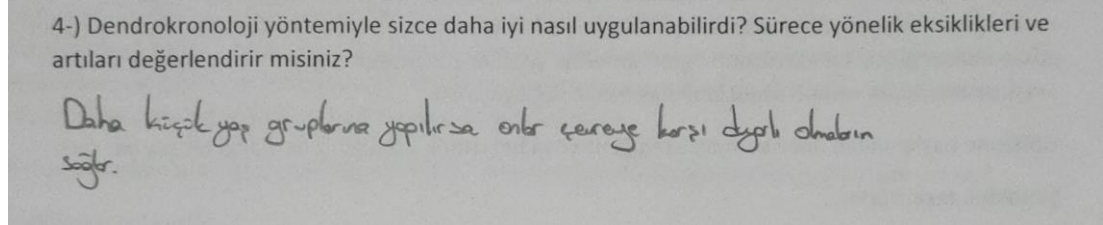
Şekil 61 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö₁₇'nin cevabı

“Daha küçük yaşta böyle bir eğitim alsaydık daha bilinçli olabilirdik” (Ö₁₈)



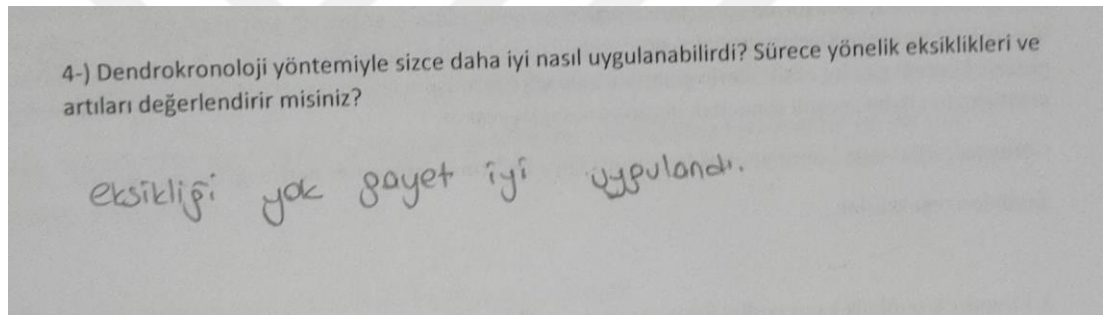
Şekil 62 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö₁₈'in cevabı

“Daha küçük yaş gruplarına uygulanırsa onların çevreye karşı duyarlı olmaları sağlanır” (Ö19)



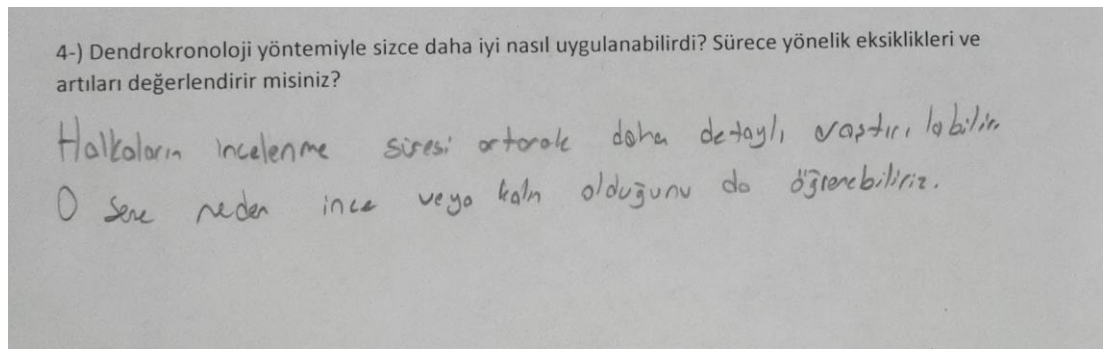
Şekil 63 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö19'un cevabı

“Eksiği yok gayet iyi uygulandı” (Ö24)



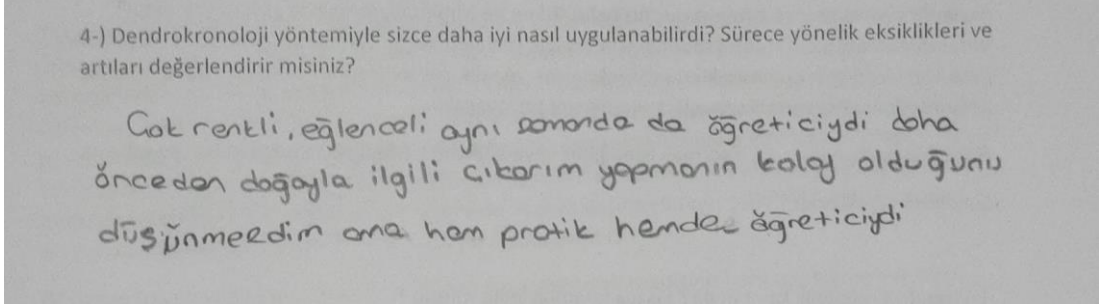
Şekil 64 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö24'ün cevabı

“Çok renkli, eğlenceli aynı zamanda öğreticiydi, daha önceden doğayla ilgili çıkarım yapmanın kolay olduğunu düşünemezdim ama hem pratik hem de öğreticiydi” (Ö26)



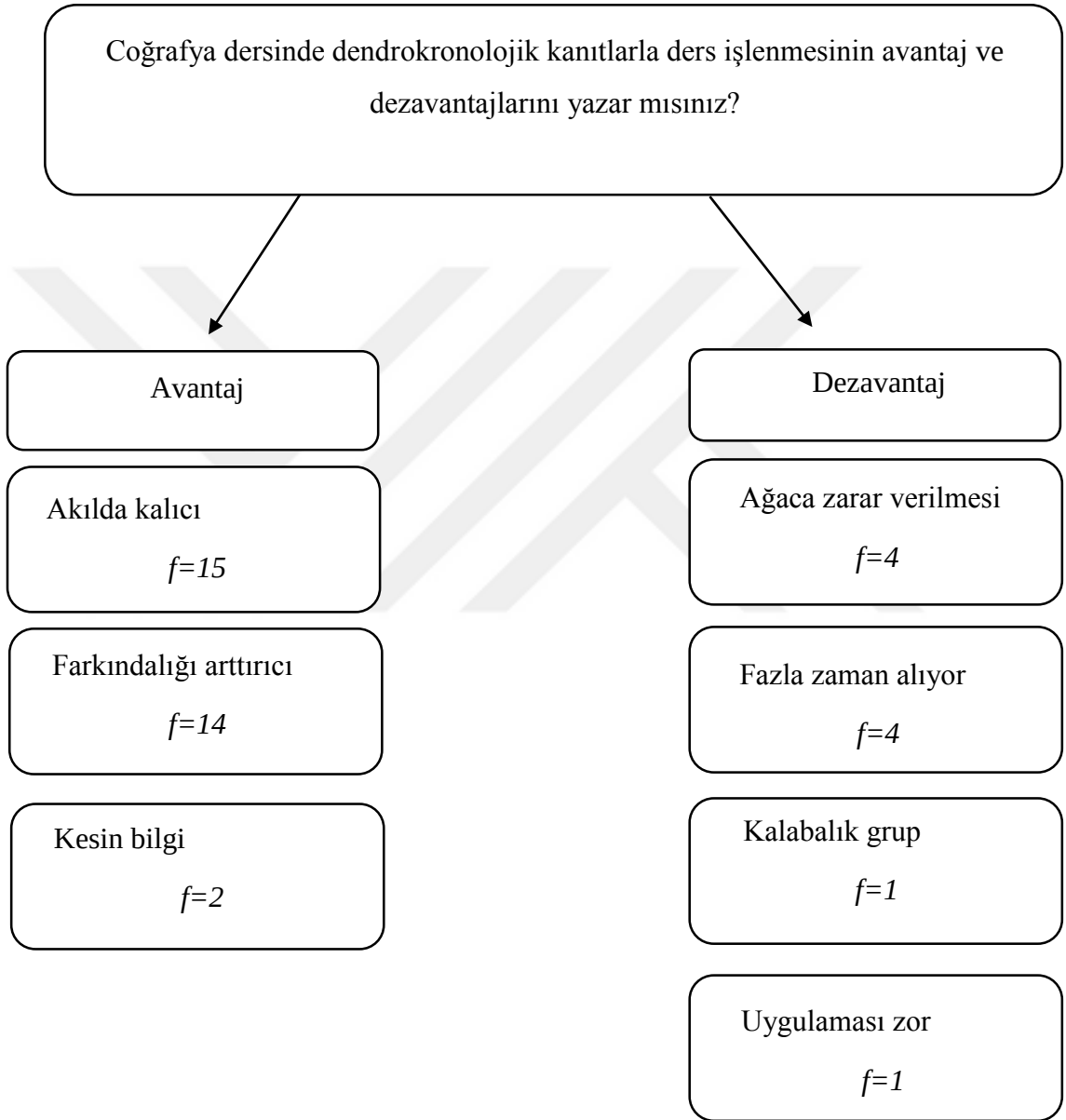
Şekil 65 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö26'nın cevabı

“Halkaların incelenme süresi artabilir daha farklı örneklerle detaylı araştırabiliriz. O sene neden ince veya kalın olduğunu da öğrenebiliriz” (Ö₃₁)



Şekil 66 Görüşme formunun dördüncü sorusuna Ö₃₁'in cevabı

Görüşme formundaki beşinci soru “Coğrafya dersinde dendrokronolojik kanıtlarla ders işlenmesinin avantaj ve dezavantajlarını yazar mısınız?” olarak deney grubu öğrencilerine yöneltilmiştir. Verilen cevaplar Tablo 14 ve Şekil 67’de gösterilmiştir.



Şekil 67 Görüşme formunun beşinci sorusuna verilen yanıtlar

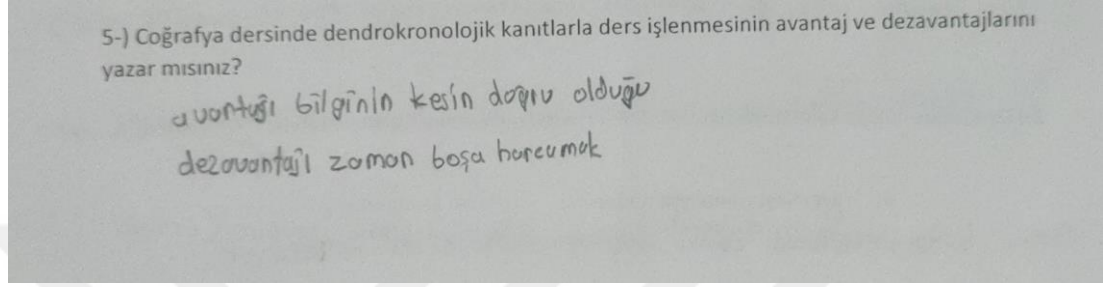
Tablo 14 Görüşme formunun beşinci sorusuna verilen yanıtların katılımcılara göre dağılımı

Kod	Katılımcılar	f
Akılda kalıcı	Ö ₃ Ö ₄ Ö ₈ Ö ₁₅ Ö ₁₇ Ö ₁₈ Ö ₁₉ Ö ₂₃ Ö ₂₄ Ö ₂₅ Ö ₂₆ Ö ₂₈ Ö ₂₉ Ö ₃₀ Ö ₃₁	15
Farkındalığı arttırıcı	Ö ₂ Ö ₅ Ö ₆ Ö ₇ Ö ₉ Ö ₁₀ Ö ₁₁ Ö ₁₂ Ö ₁₃ Ö ₁₄ Ö ₂₀ Ö ₂₁ Ö ₂₂ Ö ₂₇	14
Kesin bilgi	Ö ₁ Ö ₁₆	2
Kod	Katılımcılar	f
Ağaca zarar veriliyor olması	Ö ₁₀ Ö ₁₁ Ö ₁₅ Ö ₂₄	4
Fazla zaman alıyor olması	Ö ₁ Ö ₁₂ Ö ₂₃ Ö ₂₅	4
Kalabalık grup olması	Ö ₂	1
Uygulanmasının zor olması	Ö ₃	1

Tablo 14 incelendiğinde deney grubu öğrencilerine göre dendrokronolojik kanıtlarla coğrafya dersi işlemenin en avantajlı yanı “Akılda kalıcı” ‘lığı arttırıyor olmasıdır. Öğrencilerin 15’i akılda kalıcılığı arttırdığını, 14’ü farkındalığı arttırdığını, 2’si ise kesin bilgi verdiği için dendrokronolojik kanıtları avantajlı bulmaktadır. Beşinci soruda öğrencilerden avantajlı ve dezavantajlı yönleri değerlendirmelerini istememize rağmen sadece 10 öğrenci dezavantajlı durum tespit edebilmiştir. Dezavantaj olarak görülen durumların başında dendrokronoloji yönteminin ağaçlara zarar verebilme ihtimali gelmektedir. İçerisinde deney barındıran dendrokronolojik kanıt toplama işleminin ders esnasında çok fazla zaman aldığını belirten dört öğrenci bulunmaktadır. Bir öğrenci uygulama yapılan grubun kalabalık olmasından, başka bir öğrenci de bu yöntemin uygulanmasının zor olabileceğinden bahsetmektedir.

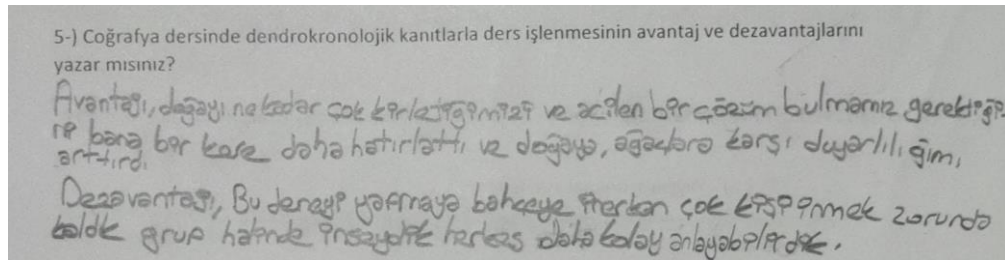
Deney grubu öğrencilerinin avantajlı ve dezavantajlı bulduğu noktalara ilişkin Ö₁, Ö₂, Ö₃, Ö₁₀, Ö₁₅, Ö₁₆, Ö₁₇, Ö₂₄, Ö₂₈ ve Ö₂₉ kodlu öğrencilerin verdiği cevaplar aşağıda verilmiştir:

“Avantajı bilginin kesin doğru olduğu. Dezavantajı ise çok zaman istemesi” (Ö₁)



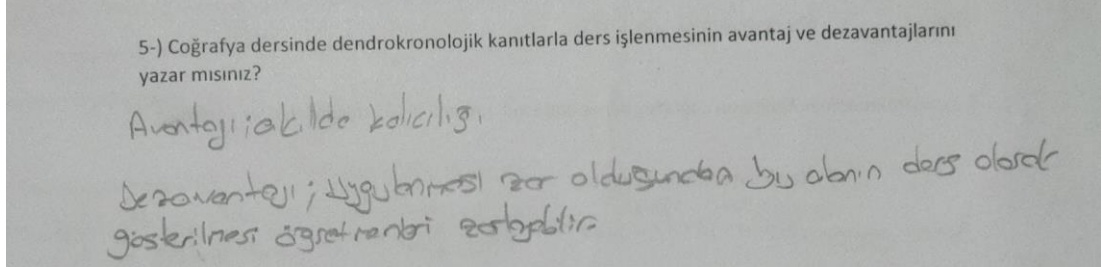
Şekil 68 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö1'in cevabı

“Avantajı doğayı ne kadar çok kirlettiğimizi ve acilen bir çözüm bulmamız gerektiğini bana bir kere daha hatırlattı ve doğaya ağaçlara karşı duyarlılığımı arttırdı. Dezavantajı, bu deneyi yapmaya bahçeye inerken çok kişi inmek zorunda kaldık, grup halinde inseydik herkes daha kolay anlayabilirdi” (Ö₂)



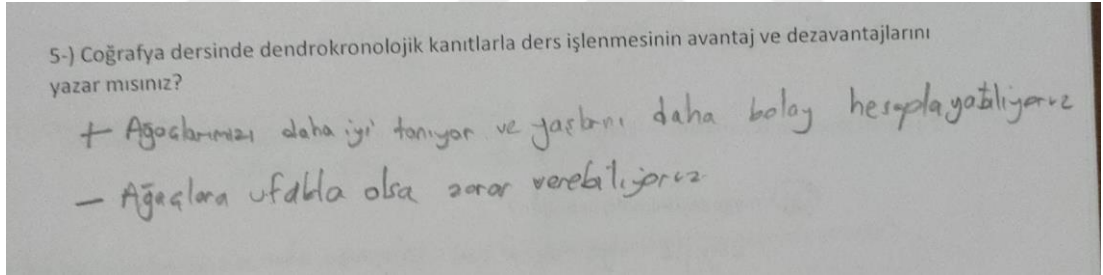
Şekil 69 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö2'nin cevabı

“Avantajı; akılda kalıcılığı. Dezavantajı; uygulaması zor olduğundan bu alanın ders olarak gösterilmesi öğretmenleri zorlayabilir” (Ö₃)



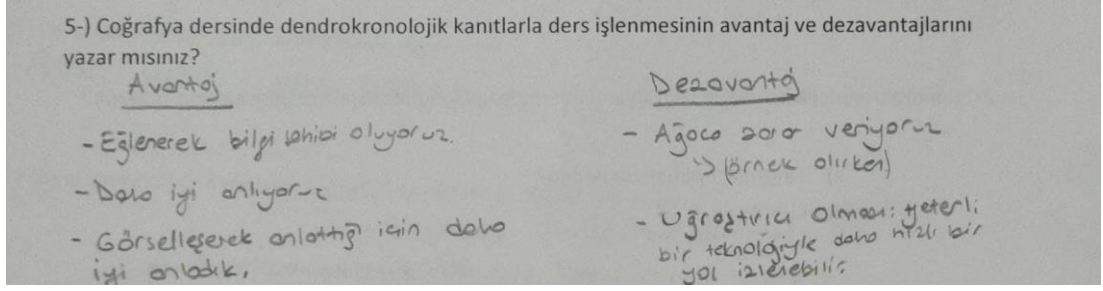
Şekil 70 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö₃'ün cevabı

“Avantajı, ağaçlarımızı daha iyi tanıyor ve yaşlarını daha kolay hesaplayabiliyoruz. Dezavantajı ise ağaçlara ufakla olsa zarar verebiliyoruz” (Ö₁₀)



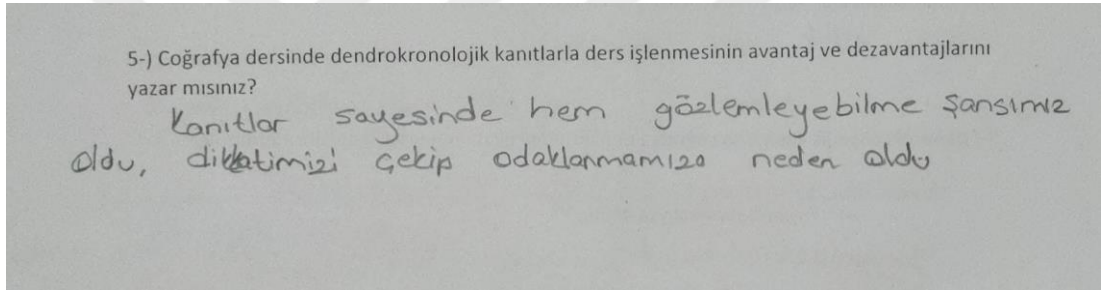
Şekil 71 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö₁₀'un cevabı

“Avantajları; eğlenerek bilgi sahibi oluyoruz, daha iyi anlıyoruz ve görselleştirerek anlattığı için daha iyi anladık. Dezavantajı ise ağaca zarar verebiliyor olmamız, uğraştırıcı olması, yeterli bir teknolojiyle daha hızlı bir yol izlenebilir” (Ö₁₅)



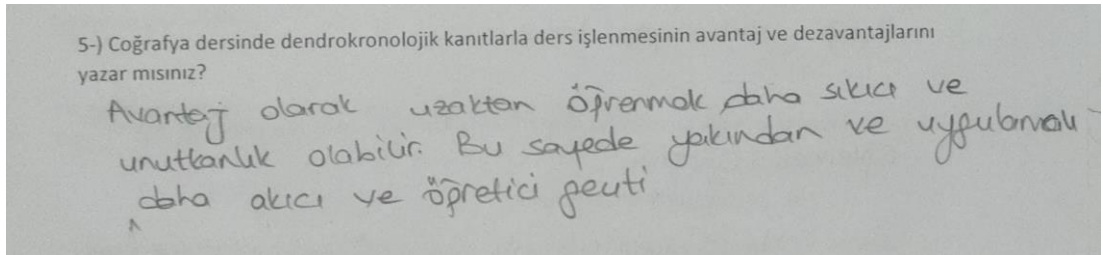
Şekil 72 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö15'in cevabı

“Kanıtlar sayesinde hem gözlemleyebilme şansımız oldu, dikkatimizi çekip odaklanmamıza neden oldu” (Ö16)



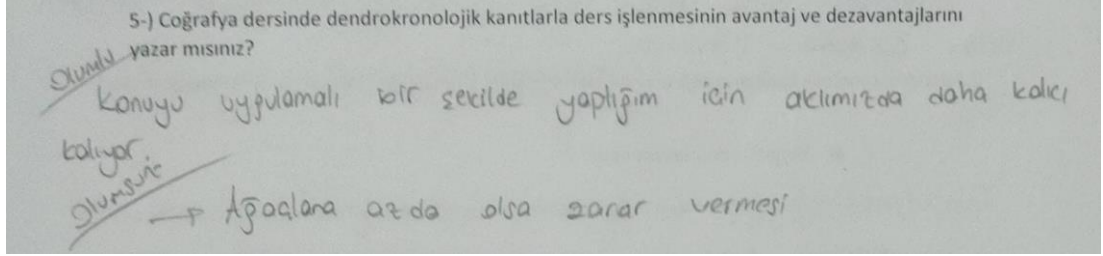
Şekil 73 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö16'nın cevabı

“Avantaj olarak uzaktan öğrenmek daha sıkıcı ve unutkanlık olabilir. Bu sayede yakından ve uygulamalı daha akıcı ve öğretici geçti” (Ö17)



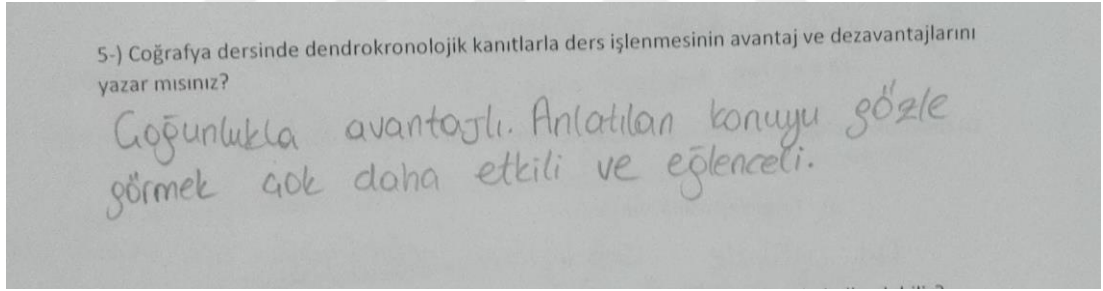
Şekil 74 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö17'nin cevabı

“Avantajı; konuyu uygulamalı bir şekilde yaptığım için aklımızda daha kalıcı kalıyor. Dezavantajı; ağaçlara az da olsa zarar verebiliyor olması” (Ö₂₄)



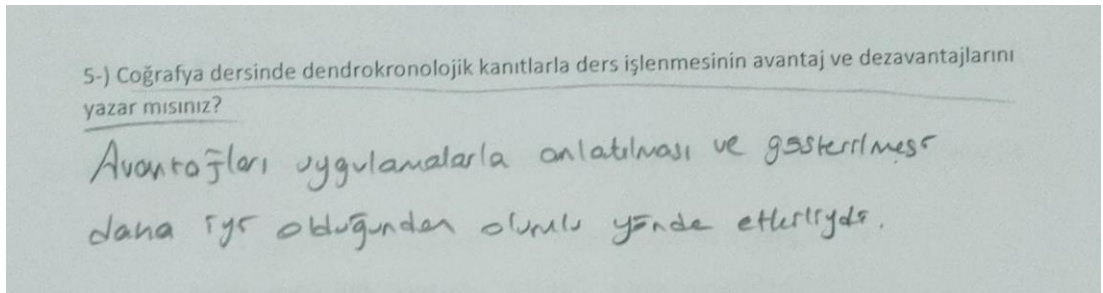
Şekil 75 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö₂₄'ün cevabı

“Çoğunlukla avantajlı. Anlatılan konuyu gözle görmek çok daha etkili ve eğlenceli” (Ö₂₈)



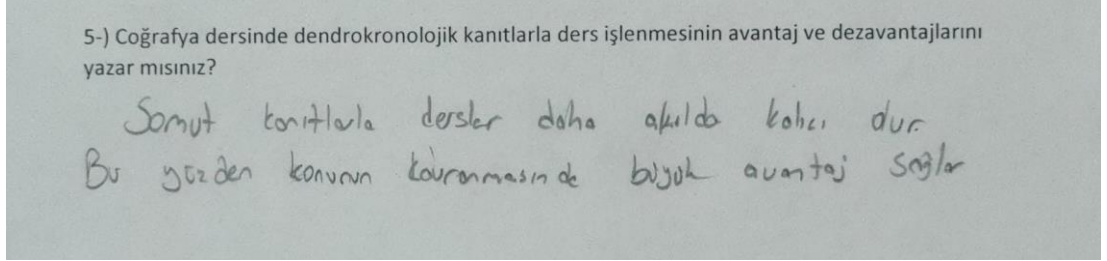
Şekil 76 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö₂₈'in cevabı

“Uygulamalarla anlatılması ve görselleştirilmesi daha iyi olduğundan öğrenmeyi olumlu yönde etkiliyor” (Ö₂₉)



Şekil 77 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö₂₉'un cevabı

“Somut kanıtlarla dersler daha akılda kalıcı olur. Bu yüzden konunun kavranmasında büyük avantaj sağlar” (Ö₃₁)



Şekil 78 Görüşme formunun beşinci sorusuna Ö₃₁'in cevabı

Görüşme formundaki altıncı ve son soru “Dendrokronolojik kanıtlar başka hangi derslerin veya konuların eğitiminde kullanılabilir?” olarak deney grubu öğrencilerine yöneltilmiştir.

Dendrokronolojik kanıtlar başka hangi derslerin veya konuların eğitiminde kullanılabilir?

Tarih

$f= 19$

Kimya

$f= 4$

Biyoloji

$f= 19$

Fizik

$f= 3$

Arkeoloji

$f= 10$

Matematik

$f= 1$

Coğrafya

$f= 8$

Şekil 79 Görüşme formunun altıncı sorusuna verilen yanıtlar

Tablo 15 Görüşme formunun altıncı sorusuna verilen yanıtların katılımcılara göre dağılımı

Kod	Katılımcılar	<i>f</i>
Tarih	Ö ₁ Ö ₂ Ö ₃ Ö ₅ Ö ₁₀ Ö ₁₁ Ö ₁₂ Ö ₁₃ Ö ₁₇ Ö ₁₈ Ö ₁₉ Ö ₂₀ Ö ₂₁ Ö ₂₆ Ö ₂₇ Ö ₂₈ Ö ₂₉ Ö ₃₀ Ö ₃₁	19
Biyoloji	Ö ₁ Ö ₂ Ö ₃ Ö ₄ Ö ₅ Ö ₆ Ö ₇ Ö ₉ Ö ₁₄ Ö ₁₅ Ö ₁₇ Ö ₁₈ Ö ₂₂ Ö ₂₃ Ö ₂₄ Ö ₂₅ Ö ₂₇ Ö ₂₉ Ö ₃₁	19
Arkeoloji	Ö ₈ Ö ₁₀ Ö ₁₂ Ö ₁₅ Ö ₁₈ Ö ₁₉ Ö ₂₀ Ö ₂₁ Ö ₂₄ Ö ₂₅	10
Coğrafya	Ö ₁ Ö ₃ Ö ₆ Ö ₇ Ö ₁₅ Ö ₂₄ Ö ₂₅ Ö ₂₇	8
Kimya	Ö ₃ Ö ₉ Ö ₂₂ Ö ₂₃	4
Fizik	Ö ₁₀ Ö ₁₁ Ö ₂₃	3
Matematik	Ö ₁₁	1

Tablo 15'e bakıldığında Deney grubu öğrencilerine göre Dendrokronoljik kanıtlar Tarih ve Biyoloji derslerinde kullanılabilir. Öğrencilerin 19'u Tarih, 19 Biyoloji, 10'u Arkeoloji, 8'i Coğrafya, 4'ü Kimya, 3'ü Fizik ve biri de Matematik dersinde kullanılabileceğini belirtmiştir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma kapsamında on birinci sınıf Coğrafya dersi doğal kaynak kullanımı ve çevresel etkileri konusunun öğretiminde dendrokronolojik kanıtların öğrenci başarısına ve derse karşı olan tutumuna etkisi ortaya konulmak istenmiştir. Araştırmanın son kısmını oluşturan bu bölümde bulgular göz önüne alınarak; ulaşılan sonuçlara ve alan yazından yararlanılarak yapılan tartışmalara ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Tartışma

Efendioğlu ve Yelken (2009) tarafından hazırlanan “Eğitimde Yeni Yaklaşımlar: Kanıt Temelli Öğretim” adlı makalede, kanıt temelli öğretim ile öğrencilerin aktif olduğu eğitim modeli hedeflenmiştir. Öğrencilerin eleştirel düşünme, farklı görüşleri inceleyip ayrıştırarak keşfetmeye yatkın olmasının hedeflendiği, etkinliklerin düşük anlama düzeyine sahip öğrencilerin de kavramasını kolaylaştıracak şekilde oluşturulması gerektiğini belirtmiştir. Öğrencilerin tamamının aktif katılımının sağlanmasının, çalışmaların öğrencilerin severek ve eğlenerek yapabileceği türden olması gerektiği belirtilmiştir.

Bu çalışmada olduğu gibi, araştırmada kanıt temelli öğrenme etkinlikleri oluşturulurken öğrencilerin ilgilerini çekebilecek nitelikte olmasına dikkat edilmiştir. Dendrokronolojik kanıtların bir kısmı yaparak-yaşayarak öğrenmeyi gerçekleştirmek adına öğrencilerle birlikte toplanmıştır. Öğrencilerin gözlem becerilerini arttırmak, yorumlama becerilerini geliştirmek, derse severek katılımlarını sağlamak amacıyla dendrokronolojik kanıtların bazıları okul bahçesinden beraber alınmış ve loupe yardımıyla analizleri yapılmıştır.

Acar (2013), “Ortaöğretim Coğrafya Kitaplarında Kanıt Kullanma Becerisinin İncelenmesi ve Öğrencinin Akademik Başarısına Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, MEB coğrafya müfredat ve müfredatta öğrenciye kavratılması istenen kanıt kullanma becerisinin coğrafya kitaplarında ne kadar işlendiğini tespit etmek amaçlanmıştır.

Kanıtların kullanıldığı coğrafya dersleri öğrenciler tarafından kalıcı öğrenmeyi sağladığı ve başarıyı artırdığı için yararlı bulunmuştur.

Çıdacı (2015), “Sosyal Bilgiler Dersi Tarih Konularının Öğretiminde Birinci Elden Kaynakların Kullanımı (7. Sınıf Örneği) (Kanıt Temelli Öğrenme)” adlı çalışmasında Birinci elden kanıtlarla gerçekleştirilen sosyal bilgiler dersinin öğrencilerin akademik başarısına olumlu olarak yansıdığını belirtmiştir. Sosyal bilgiler dersi öğretiminde birinci el kanıt kullanımının daha etkili olduğu, tarih konularının öğretiminde birinci el kanıt kullanımının yaygınlaştırılması gerektiği sonucuna ulaşmış.

Çıdacı’nın Sosyal Bilgiler dersinde birincil elden kanıtlarla deney grubunda ulaştığı akademik başarıya, dendrokronolojik kanıtlarla coğrafya dersinde de ulaşılmıştır.

Yetiş (2018), “Öğretmen ve Öğrencilerin Kanıt Temelli Tarih Öğretimine İlişkin Görüşleri: Bir Durum Saptaması” adlı yüksek lisans tezinde öğretmen ve öğrencilerin kanıt temelli öğrenme yöntemine yönelik algılarını belirlemeyi ve kanıt temelli öğrenme yöntemiyle tarih öğretimi geleneksel öğretim yöntemleri ile karşılaştırmalarını sağlamayı amaçlamıştır. Araştırma ile kanıt temelli tarih öğretimi uygulamasına yönelik öğrencilere ve öğretmenlere aynı soruları yöneltilmiş ve öğrencilerin öğretmenlere göre daha özel cevaplar verdiği gözlenmiş, kanıt temelli tarih öğretimi yönteminin okullarda uygulanması konusunda öğretmen ve öğrencilerin olumlu ve benzer bakış açısına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Her iki grup da kanıt temelli eğitimin eğitim-öğretim de kullanılması gerektiğini savunmuştur.

Bekret (2019), “Kanıt Temelli Güncel Olayların Sosyal Bilgiler Dersinde Kullanımına Yönelik Bir Eylem Araştırması” adlı yüksek lisans tezinde, işitsel ve yazılı kanıtlarla sosyal bilgiler dersinde kanıt temelli öğrenme yöntemi aracılığıyla güncel olayları incelemenin dersin kazanım ve tutumlarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Kanıt temelli eğitimle sosyal bilgiler dersi işlenen deney grubu öğrencileri güncel olayların incelendiği kanıt temelli öğretim sürecinde mutlu oldukları, dersin eğlenceli geçtiği ve daha iyi anladıkları, daha kolay ve zamandan tasarruf ederek hızlı bir şekilde öğrendikleri, görsel ve yazılı kanıtları inceleme sayesinde yorumlama becerilerinin geliştiği, kendilerini daha iyi ifade edebildikleri, yaratıcılık becerilerinin geliştiği yönünde görüş belirtmişlerdir.

Bekret'in yürüttüğü çalışmadan farklı olarak dendrokronolojik kanıtlarla işlenen Coğrafya dersinin uzun zaman aldığı, deney grubu öğrencileri tarafından belirtilmiştir.

Başpınar (2021), "Kanıt Temelli Öğrenmeyi Hayat Bilgisi Dersi "Güvenli Hayat" Ünitesinde Uygulamak: Bir Eylem Araştırması" adlı yüksek lisans tezinde, Hayat Bilgisi dersi öğrenme ortamlarında, görsel ve yazılı kanıtların kullanıldığı öğretim etkinliklerinin tasarlanması, uygulanması ve uygulamanın etkililiğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Kanıtların derslerde kullanımıyla birlikte öğrenciler eleştirel düşünme becerilerini ve problem çözme becerilerini geliştirirken, öğrencilerin araştırmacı kimliğinin oluşmasında önemli bir katkı sağladığı görülmüştür. Öğrencinin sınıf içinde aktif rol almasına olanak sağlayan kanıtlarla öğrencinin derse olan ilgisini de artırarak öğrenmenin kalitesi artırmaktadır.

Çalışmada kanıt temelli eğitim esas alınmıştır. Araştırmacı Doğal kaynak kullanımı ve çevresel etkileri konusuna uygun örnekleri farklı sahalarda buluna ağaçlardan dendrokronoloji yöntemiyle toplamıştır. Ağaçlardan alınan örnekler laboratuvar ortamında analizleri yapılarak grafiğe aktarılmış, ağaçların yaşı, çapı, gelişim durumlarını içeren raporlar bir araya getirilerek deney grubuna sunulacak dendrokronolojik kanıt havuzu oluşturulmuştur. Deneysel yöntemi yaşatmak ve öğrencinin yaparak-yaşayarak öğrenmesini sağlamak amacıyla okul bahçesinde yer alan ağaçlardan öğrencilere dendrokronolojik kanıt toplatılmıştır. Öğrenciler Ağaçtan aldıkları karotları sınıf ortamında incelemiş, yaş hesabını yapmış ve raporlarını oluşturmuştur. Deney grubu öğrencilerinin büyük çoğunluğu dendrokronoloji yöntemiyle coğrafya dersi işlemenin farkındalığını arttırdığını söylemiştir. Özellikle öğrencilerin yakın çevresinden örneklemelerin seçilmesi, doğal ortam insan ilişkisinin anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Geleneksel yöntemlerden farklı olarak kanıtlarla öğrenme öğrenciyi deneysel düşünmeye ve sorgulamaya sevk etmektedir. Coğrafya öğretiminde bu tür yeni yöntemlerin derslerde kullanımının çeşitlendirilmesi hem öğrencilerin coğrafya dersine karşı olan ilgisini artıracak gibi hem de coğrafya dersindeki akademik başarılarını pozitif yönde etkileyeceği yapılan bu deneysel çalışmalarla ortaya konulmuştur.

5.2. Sonuç ve Öneriler

Namık Kemal Lisesinde yapılan araştırmada, dendrokronoloji yönteminin 11. sınıf öğrencilerinin “Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri” konusunu öğrenmeleri üzerinde ne derecede etkili olduğunu saptamak amaçlanmıştır. Kontrol gruplu ön test-son test modeline uygun deneysel yöntem kullanılarak gerçekleştirilen bu araştırma dendrokronolojik kanıtlar ile ders işlenen grupta 33, Geleneksel yöntemlerle ders işlenen grupta ise 24, toplamda 57 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma da deney grubunda dendrokronoloji kanıtlar kullanılarak öğrencilere doğal kaynak kullanımını kanıtlar nitelikte örnekler toplatılmış, kontrol grubunda ise doğal kaynak kullanımı ve çevresel etkileri konusu, geleneksel yöntemle işlenerek 3 hafta boyunca uygulama tamamlanmıştır. Başlangıçta iki grupta yer alan öğrencilere öntest şeklinde yapılan doğal kaynak kullanımı ve çevresel etkileri başarı testi sonucunda her iki grubun başarı düzeyleri arasında istatistiki açıdan anlamlı olabilecek farklılığa ulaşılamamıştır. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test sonuçları birbirine oldukça yakın bulunmuştur. Ön test puanlarının birbirine yakın olması her iki grupta yer alan öğrencilerin akademik seviyelerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir. Bu durum uygulama sonrası ortaya çıkacak sonucun deney öncesi farklılıklardan kaynaklanma ihtimalini ortadan kaldırması bakımından önemlidir.

Araştırmanın ikinci alt problemi deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test-son test başarı puanlarında anlamlı bir fark olup olmadığı sorusunun yanıtıdır. Burada deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Dendrokronolojik kanıtlarla işlenen Coğrafya dersi sonucunda deney grubu öğrencilerinin başarıları önemli ölçüde artış göstermiştir. Bu artışın etki değeri incelendiğinde “oldukça yüksek” olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın üçüncü alt problemi Kontrol grubu öğrencilerine klasik yöntemle ders anlatımı yapılması akademik başarılarını nasıl etkilediğidir. Çalışmanın kontrol grubundaki öğrencilerinin ön test–son test başarı puanları karşılaştırıldığında puan

olarak artış olduğu görülmüş ancak yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda bunun anlamlı düzeyde bir farklılık ortaya koymadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubunda ortaya çıkan farklılığın etki değerine bakıldığında sonuç “oldukça küçük” olarak bulunmuştur. Buna göre uygulamalar sonucunda hem deneysel işlem gören grubun hem de diğer grubun akademik başarı düzeylerinde genel olarak yükselme olduğunu ancak kontrol grubunda uygulanan işlemin deney grubundaki kadar etkili olmadığı ortaya çıkmıştır.

Araştırmanın dördüncü alt problemi "Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" olarak belirlenmiştir. Grupların son test puanlarının incelenmesinden deneysel işlem uygulanan grubun daha başarılı olduğunu işaret eden bir farklılık olduğu görülmüştür. Farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla yapılan istatistiksel değerlendirmede anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Farkın etki değeri hesaplandığında literatüre göre etki değerinin “büyük etki” şeklinde bulunması dendrokronolojik kanıtlar ile doğal kaynak kullanımı ve çevresel etkileri konusunda hazırlanan ders materyali deneysel işlem uygulanan grubun diğer gruba göre başarı seviyesinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Araştırmanın beşinci alt problemi "Deney ve kontrol gruplarının son test-ön test fark puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" olarak belirlenmiştir. Dendrokronolojik kanıtlar ile işlem yapılan grupta yer alan öğrencilerin son test-ön testleri arasındaki farkın ortalaması, geleneksel yöntemle öğretim yapılan grupta yer alan öğrencilerin son test-ön test puan farkı ortalamasından yüksek olduğundan, dendrokronolojik kanıtlar ile coğrafya dersi işlenen grubun puanı lehinde matematiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu farklılığın etki değerine bakıldığında elde edilen sonuç literatüre göre “yüksek düzeyde” kabul edilmektedir. Deneysel işlemler öncesi üzerinde yeni bir yöntemin denendiği grup ile diğer gruba öntest olarak uygulanan başarı testinden elde edilen puanlar karşılaştırıldığında ikisi arasındaki farkın çok küçük olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit

edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının son test puanları her iki grupta da anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Ancak son test–ön test fark puanları karşılaştırıldığında dendrokronolojik kanıtlar ile öğretim yapılan deney grubunun son test–ön test fark puanlarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmektedir. Bu da dendrokronolojik kanıtlarla öğretimin, öğrencilerin akademik başarısı üzerinde geleneksel öğretimden daha etkili olduğunu göstermektedir.

Deney grubuna uygulanan dendrokronolojik kanıtlar yönteminin öğrenciler tarafından nasıl değerlendirildiğini ortaya koyabilmek için yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla görüşmeler yapılmıştır. Bu çalışma deney grubunu oluşturan 31 öğrenci ile yürütülmüştür. Öğrenci görüşleri 6 başlık altında değerlendirilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme formunun ilk sorusu olan “Dendrokronolojik Kanıt Nedir? Kısaca Tanımlayabilir misiniz?” verilen cevaplar incelendiğinde iki kategoriyle karşılaşılmaktadır. Burada öğrencilerin büyük çoğunluğu “Ağaç yıllık halkalarını incelemek ve ağacın yaşını hesaplamak” olarak tanımlamada bulunurken bir kısmı ise konunun derinlemesine inerek olarak tanımlamada bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin yapmış olduğu her iki tanım da doğrudur. Doğal kaynak kullanımı ve çevresel etkileri konusu özelinde dendrokronolojik kanıtlar sunulduğu için “Ağaç yıllık halkalarından faydalanarak doğal ortam koşulları hakkında bilgi almak” tanımının gelmesi deney grubu öğrencilerinin yöntemi derinlemesine anladığını göstermektedir.

Yarı yapılandırılmış görüşme formunun ikinci olan “Dendrokronolojik Kanıtların coğrafya Dersinde Kullanımına İlişkin görüşleriniz nelerdir?” sorusuna verilen cevaplara bakıldığında bir öğrenci dışında tamamı bu yöntemin yaygınlaştırılması gerektiğini savunmuştur. Yaygınlaştırılmamasını düşünen öğrenci

ise dendrokronoloji yöntemi uygulama esnasında çok zaman alan bir yöntemdir diye belirtmiştir. Burada öğrencinin görüşüne katılmak mümkündür çünkü kanıtların oluşturulması, ağaçlardan toplanması zaman istemektedir, deneysel yöntemler özellikle büyük gruplarla uygulandığında zaman kontrolü çok önemlidir. Dendrokronolojik kanıtların yaygınlaştırılması gerektiğini düşünen deney grubu öğrencileri ise bu yöntemin akılda kalıcı, eğlenceli, farkındalığı artırıcı ve deneysel bir yöntem olduğunun altını çizerek öğrenmelerini kolaylaştırdığını belirtmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme formunun üçüncü sorusu “Sizce Dendrokronolojik kanıtlarla işlenen coğrafya dersi “Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri” konusunda öğrenmenizi kolaylaştırdığını düşünüyor musunuz?” sorusuna öğrencilerin tamamı evet demiş ve beş kod altında bunu belirtmiştir. Deney grubu öğrencilerinin büyük çoğunluğu dendrokronolojik kanıtlarla coğrafya dersi işlemenin uygulamalı bir yöntem(deneysel) olduğunu ve akılda kalıcı öğrenmeyi sağladığını belirtmiştir. Bunun yanı sıra deney grubu öğrencileri bu yöntemle işlenen dersin merak uyandırıcı, akılda kalıcı, farkındalığı artırıcı ve kanıtlarla desteklenen öğrenmeyi gerçekleştirdiğinden bahsetmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme formunda dördüncü olarak deney grubu öğrencilerine “Dendrokronoloji yöntemi sizce daha iyi nasıl uygulanabilirdi? Sürece yönelik eksiklikleri ve artıları değerlendirir misiniz?” sorusu sorulmuştur. Buna verilen cevaplar incelendiğinde deney grubu öğrencileri yöntemin gayet iyi uygulandığını belirttiler. Araştırmacının deney grubu öğrencileri ile uygulama dışında hiçbir bağlantısı yoktur, Namık kemal lisesinde görev almamaktadır. Araştırmacının öğrencilere bu sürece dair samimi görüşlerini almak ve eleştirilerini görmek amacıyla yönelttiği görüşme formuna verilen cevaplar olumludur. Deney grubu öğrencileri yapıcı eleştirilerde bulunmak yerine yöntemin gayet iyi uygulandığını belirtmekle yetinmişlerdir.

Yarı yapılandırılmış görüşme formunun beşinci sorusu dördüncü soruya benzerlik göstermektedir. Burada deney grubu öğrencilerinden dendrokronolojik kanıtlarla işlenen coğrafya dersinin avantaj ve dezavantajlarını belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu sorunun yarısına cevap vermiştir yani avantajlarını sıralamış, dezavantajlarından bahsetmemiştir. Dendrokronolojik kanıtlarla işlenen

coğrafya dersinin avantajlı taraflarına bakılacak olursa deney grubu öğrencileri ilk olarak akılda kalıcılığı vurgu yapmış, bunun yanında farkındalığı artırıcı ve kesin bilgi veriyor olmasından bahsetmiştir. Deney grubu öğrencilerine göre bu yöntemin dezavantajlı tarafları ise zaman alıyor olması ve ağaca zarar verme ihtimalinin bulunmasıdır. Deney grubu öğrencileri ile okul bahçesinde kanıtlar toplanırken ağaçlara herhangi bir zarar verilmediğine dair bilgi verilmesine rağmen bazı öğrencilerin bunu duymadığı ya da unuttuğunu kaydetmek gerekmektedir.

Yarı yapılandırılmış görüşme formunda son olarak “Dendrokronolojik kanıtlar başka hangi dersin ya da konunun öğretiminde kullanılabilir?” sorusu yöneltilmiştir. Soruya verilen cevaplar incelendiğinde en popüler Tarih ve Biyoloji dersleri gösterilmiştir. Bunun yanı sıra Matematik, Kimya ve Fizik gibi ilginç cevaplarla da karşılaşmıştır. Birde dikkat çeken cevaplar arasında sekiz öğrencinin Coğrafya dersini belirtmesi olmuştur. Burada “...başka hangi dersler ya da konular...” ibaresinin kullanılmasına rağmen bazı deney grubu öğrencileri soruyu tam olarak anlayamamıştır. Tarih ve Biyoloji dersleri ise dendrokronoloji yönteminin ve kanıtların kullanılabileceği derslerdir. Deney grubu öğrencilerinin büyük çoğunluk Tarih ve Biyoloji derslerini belirterek konuyu oldukça iyi anladığını ve benzer konuların bu dersler kapsamında işlenebileceğinin kanıtını sunmuştur.

Dendrokronolojik kanıtlar ile Coğrafya dersi işlenen deney grubu, geleneksel yöntemlerle Coğrafya dersi işlenen kontrol grubuna göre son testte daha başarılı olmuştur. Başka bir ifadeyle kanıtlar ile coğrafya öğretimi anlatım yöntemiyle coğrafya öğretimine göre daha etkili bir öğrenme ortamı oluşturmuştur. Dendrokronolojik kanıtlarla işlenen Coğrafya dersi, öğrencilerden alınan dönütlere

göre, Coğrafya öğretimini deneysel, kanıta dayalı ve daha eğlenceli bir hale getirdiğini belirtmek mümkündür.

**Öneriler:**

- Bu araştırma kapsamında Dendrokronolojik kanıtların öğrencilerin Coğrafya 11. sınıf Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri konusunu öğrenmeleri ve akademik başarılarına yönelik etkileri araştırılmıştır. Akademik başarı dışında öğrenilen bilgilerin kalıcılığını ölçmek için de bir araştırma yapılabilir.

- Dendrokronolojik kanıtlar coğrafya derslerinde farklı konuların öğretiminde de kullanılabilir. Bu kanıtlarla “Doğal Afetler”, “Bitki coğrafyası” “İklim bilgisi” vb. gibi dağılışı yapılabilen ve hikâyesi olan birçok coğrafya konusunda kullanılmaya elverişlidir. Dünya’da ve Türkiye’de şimdiye kadar üzerinde herhangi bir akademik çalışmaya rastlanmayan Dendrokronolojik kanıtlarla coğrafya dersi uygulamasının coğrafya derslerindeki akademik başarıya olan etkisinin daha iyi bir şekilde anlaşılabilmesi için araştırmacıların coğrafyanın farklı konularıyla yeni akademik çalışmaların yapılması alan yazına faydalı olacaktır.
- Kanıta dayalı öğrenme yöntemiyle Dendrokronolojik kanıtlar oluşturarak işlenen coğrafya dersinin akademik başarı üzerinde olumlu yönde etki yaptığı görülmektedir. Coğrafya eğitiminde kanıt temelli çalışmalara pek rastlanmamakta, coğrafya eğitimcileri farklı kanıtlarla bu yöntemi kullanarak öğrencilerdeki bilgilerin kalıcılığı arttırılabilir.
- Dendrokronolojik araştırma yapan araştırmacılar ve coğrafya eğitimcileri bir araya gelerek uygun coğrafya konularında Dendrokronolojik kanıt havuzu oluşturabilir. Hazırlanan ders materyalleri coğrafya kitaplarında kanıt kullanımını arttıracak gibi konuları da daha renkli bir hale getirecektir.
- Dendrokronoloji konusunda uzman olan akademisyenler liselerde görev yapmakta olan coğrafya öğretmenleri ile işbirliği yaparak kanıt toplama konusunda yapılabilecek örnek sınıf içi uygulamalar konusunda çeşitli yayınlar yaparak öğretmenlerin konuyu daha çabuk içselleştirip sınıflarında kullanmaya başlamalarına destek olabilirler.

- Eğitim alanında büyük sorumluluk öğretmenlerde olduğu için öğretmenlere yönelik Dendrokronoloji ve Dendrokronolojik kanıtlara ilişkin tanıtımlar yapılabilir ve hizmet içi eğitimler verilebilir. Dendrokronoloji yöntemi eğitiminden sonra kanıt ile öğretim ve Dendrokronolojik kanıtlar uygulamaları gibi konularda hizmet içi eğitimler hem MEB düzeyinde hem de yerel düzeyde öğretmenlere sunulabilir.
- Araştırma sonucunda, öğrenciler kanıtların derste kullanılmasının çevreye olan farkındalığını artırdığını, kanıtların derse olan ilgilerini artırdığını, derste daha çok deneysel yöntem görme imkânı yakaladıklarını, yeni kanıt sunulurken önceki kanıtlarla bağlantı kurabildiklerini, farklı kanıtlarla öğrenmenin pekiştiğini ve öğrendiklerinin kalıcı olduğunu belirtmektedirler. Çevre sorunlarının algılanmasında ve öğrencilere aktarılması sırasında Dendrokronoloji yönteminden yararlanılarak özgün ders materyalleri oluşturulabilir.
- Bu çalışmada kanıt olarak Dendrokronolojik veriler kullanıldığı için, öneriler de daha çok bu çerçevede oluşturulmasına özen gösterilmiştir. Sonuç kısmında da belirtildiği gibi, kanıt temelli, öğrencilerin uygulama ve analiz yaptığı öğretim tekniklerinin akılda kalıcılığı, akademik başarıyı arttırdığı analizlerden çok net olarak ortaya çıkmıştır. Bu nedenle araziden toplanan veriler örneğin, kayaç ve/veya bitki örnekleriyle de ortam analizinin nasıl yapılabileceği öğrencilerle birlikte kanıt temelli öğretim olarak tür ve içerikleri geliştirmek mümkündür.

KAYNAKÇA

- Acar, H. (2013). Orta Öğretim Coğrafya Kitaplarında Kanıt Kullanma Becerisinin İncelenmesi ve Öğrencinin Akademik Başarısına Etkisi. İstanbul: Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Açıkgöz, K. Ü. (2006). *Aktif öğrenme*. İzmir: Biliş Yayınevi.
- Akkemik, Ü. (2004). Dendrokronoloji. İlkeleri, Biyolojik Temelleri, Yöntemleri ve Uygulama Alanları. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın*, s. Yayın No:4484/479.
- Başpınar, N. (2021). Kanıt Temelli Öğrenmeyi Hayat Bilgisi Dersi "Güvenli Hayat" Ünitesinde Uygulamak: Bir Eylem Araştırması. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Bekret, D. (2019). Kanıt Temelli Güncel Olayların Sosyal Bilgiler Dersinde Kullanımına Yönelik Bir Eylem Araştırması. İstanbul: Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı.
- Biçki, T. (2020). Lise Coğrafya Öğretiminde Story Maps Uygulamasının Akademik Başarıya Etkisi. İzmir: Yüksek Lisan Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Büyüköztürk, Ş. Ç. (2018). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2019). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çakıcıoğlu Oban, R., & Türkoğlu, H. (2021). Kızılçamların (*Pinus brutia*) Biyokütle Artımına Ana Kayanın Etkisi: Bigadiç Örneği. *UBEST* (s. 241). İzmir: 2.Uluslararası Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Sempozyumu, 28-29 Mayıs.

- Çukur, H. (1998). Ege Bölümünün Ekosistemleri. İzmir: Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Doğan, M. (2016). Fiziki Coğrafyada Dendrokronoloji . *Fiziki Coğrafyada Araştırma Yöntemleri ve Teknikleri* (s. 185-222). içinde İzmir: Pegem Akademi.
- Doğan, M. (2021). *Bornova Ovası ve Çevresinde İklim Değişkenliğinin Ağaç Gelişimine Etkisi*. İzmir: Kriter Yayınları.
- Doğanay, A. (. (2012). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (7.Baskı b.). Ankara: Pegem akademi.
- Doğanay, H., & Doğanay, S. (2020). *Coğrafya'ya Giriş* (14.Baskı b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Efendioğlu, A., & Yanpar Yelken, T. (2009). Eğitimde Yeni Yaklaşımlar: Kanıt Temelli Öğretim. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi Cilt:9 Sayı:2* , 109-123.
- ESSA. (2016). *Non-Regulatory Guidance: Using Evidence to Strengthen Education Investments*. Washington: U.S. Department of Education Office of Elementary and Secondary Education.
- Fritts, H.C. . (1976). *Tree Rings and Climate*. New York:Academic Press . New York:Academic Press .
- Gürel, M., Kingır, S., & Geban, Ö. (2012). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) Yaklaşımının Kullanıldığı Sınıflarda Argümantasyon ve Soru Yapılarının İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 316-330.
- Howard, M. O., Bricout, J., Edmund, T., Elze, D., & Jenson, J. M. . (2003). *Evidence-based practice guidelines*. In *Encyclopedia of social work* (s. 48–60). . Washington: DC: NAWs Press.
- Kantaş, C. (2018). Orta Öğretim Coğrafya Eğitiminde Kanıt Temelli Öğrenme Modeli. Denizli: Yayınlanmamış Lisans Bitirme Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi.

- Karakaya, B. (2021). 8. Sınıf Öğrencilerinin Denklemlerde Eşitlik Kavramına İlişkin Sahip Oldukları Kanıt Şemalarının Matematiksel Bilgi Türleri Açısından İncelenmesi. Konya: Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi (23.Basım)*. Ankara: Nobel.
- MEB. (2018). *Ortaöğretim Coğrafya Dersi (9,10,11,12) Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Meltzer, D. E., & Thornton, R. K. (2012). Resource letter ALIP-1: Active-learning. *American Journal of Physics*, 478.
- Özgen, N. (2010). Coğrafya Bilimi ve Temel Kavramları. C. Şahin içinde, *Genel Coğrafya* (s. 13). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Özmen, H. (2019). Deneysel Araştırma Yöntemi. H. Özmen, & O. Karamustafaoğlu içinde, *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* (s. 198-226). Ankara: Pegem Akademi.
- Pehlivan, O. C. (2021). *2018 Pisa Sınavı Türkiye Örnekleminin Akademik Başarısını Etkileyen Sosyokültürel ve Sosyoekonomik Faktörlerin İncelenmesi*. Tokat: Yüksek Lisans Tezi, T.C. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı.
- Pretty, G. (2009). *Evidence Based Teaching*. Cheltenham, United Kingdom: Nelson Thomes Ltd.
- Saban, A. (2004). *Öğrenme Öğretme Süreci Yeni Teori ve Yaklaşımlar* . Ankara: Nobel.
- Stokes, D. E. (1997). *Pasteur's quadrant: Basic science and technological innovation*. Washington D.C.: Brookings Institution Press.
- Taşpınar, M. (2017). *Sosyal bilimlerde spss uygulamalı nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.

Türkoğlu, H. (2019). *Açık Bor İşletmelerinin Kızılçamların Biyokütle Artımına Etkisi.*

İzmir: Yayımlanmamış Lisans Bitirme Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.

Yetiş, A. (2018). Öğretmen ve Öğrencilerin Kanıt Temelli Tarih Öğretimine İlişkin

Görüşleri: Bir Durum Saptaması. İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim

Bilimleri Enstitüsü Orta Öğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi.



EKLER

EK 1.

ÖĞRENCİNİN AKADEMİK ÖZGEÇMİŞİ

Kişisel Bilgiler			
Adı ve Soyadı	Hakan TÜRKOĞLU		
E-postası/Web Sayfası			
Bildiği Yabancı Diller			
Uzmanlık Alanı	Coğrafya Eğitimi		
Öğrenim Bilgileri			
	Üniversite	Bölüm	Yıl
Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi	Coğrafya Öğretmenliği	2019
Tez Başlığı	Dendrokronolojinin Kanıt Temelli Coğrafya Öğretiminde Kullanımı		
Tez Danışmanı	Prof.Dr. Hasan ÇUKUR		
Akademik Eserler			
(Makale, kitap, kitap bölümü, bildiri, poster, sergi, konser vb. eserlerden kaynakça yazım kurallarına göre en fazla 10 eser yazılmalıdır.) Tezden üretilen yayınlar * ile işaretlenmelidir.			
Alanıyla İlgili Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler			
Alanıyla İlgili Aldığı Ödüller			

EK 2. MEB Araştırma İzni

T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-12018877-604.01.02-24885025
Konu : Araştırma İzni-
Hakan TÜRKOĞLU

30/04/2021

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 81576613-10.06.02-E.1563890 sayılı yazısı (Genelge 2020/2).
b) Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğünün 06.04.2021 tarihli ve 39871 sayılı yazısı.

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Coğrafya Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Hakan TÜRKOĞLU' nun, "Ortaöğretim Coğrafya Konularının Dendrokronoloji Yöntemiyle Öğretilmesi" konulu tez çalışmasını Müdürlüğümüz Konak ilçesine bağlı Konak Namık Kemal Lisesinde uygulama isteği ilgi (b) yazı ile belirtilmektedir.

Söz konusu araştırma çalışması uygulanmasının, Müdürlüğümüz Konak ilçesine bağlı Konak Namık Kemal Lisesinde 2020-2021 eğitim öğretim yılında, eğitim öğretimi aksatmayacak ve eğitim kurumu yöneticilerinin uygun gördüğü şekilde yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınızı arz ederim.

Dr. Ömer YAHŞI
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
Erhan GÜNAY
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
1-Araştırma Değerlendirme Formu (1 Sayfa)
2-Anket Formları (11 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrakımızı <http://dogrulama.deu.edu.tr> linkinden DB772F50X9 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır
Adres : Ferizpaşa m.b. 452 sk. no:15 Konak/ İZMİR
Telefon No : 0 (232) 280 36 31
E-Posta : src@meb.gov.tr 14@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@tr.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ehys>
Bilgi için: Duda ALP Bilgisayar İşletmeni
Unvan : Bilgisayar İşletmeni
İnternet Adresi : Faks 2322801547

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.sorgu.meb.gov.tr> adresinden 3db1-f60c-396c-9961-671d kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hukuk Müşavirliği

Çok İvedi

Sayı : E-87347630-640.99-55020
Konu : Hakan TÜRKOĞLU

07/05/2021

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

- İlgi : a) 26.02.2021 tarih ve E-67493393-302.08.01-21532 sayılı yazınız.
b) İzmir Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 27.04.2021 tarih ve E-59090411-44-24700062 sayılı yazısı.

İlgi (a)'da kayıtlı yazınız ile bildirilen Enstitünüz lisansüstü öğrencisi Hakan TÜRKOĞLU'nun "Ortaöğretim Coğrafya Konularının Dendrokronoloji Yöntemiyle Öğretilmesi" konulu çalışması kapsamında uygulama yapma talebine ilişkin İzmir Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğünden alınan ilgi (b)'de kayıtlı yazı, işbu yazımız ekinde sunulmaktadır.
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Nükhet HOTAR
Rektör

Ek: İlgi (b)'de kayıtlı yazı ve ekleri. (13 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrakınızın <http://dogrulama.deu.edu.tr> linkinden DB772F50X9 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü
Adres: Cumhuriyet Bulvarı No.144 35210 Alsancak / İZMİR
Tel: 0(232) 412 1212 Elektronik Ağ: www.deu.edu.tr
Kep Adresi: dokuzeyuluniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi İçin İrtibat:
Merve ÇURUK
Dahili:
E-Posta: merve.curuk@deu.edu.tr



EK 3. Araştırma Değerlendirme Formu

T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Hakan Türkoğlu
Kurumu / Üniversitesi	Dokuz Eylül Üniversitesi Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Coğrafya Öğretmenliği
Araştırma yapılacak iller	İzmir
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Konak Namık Kemal Lisesi
Araştırmanın konusu	Ortaöğretim Coğrafya Konularının Dendrokronoloji Yöntemiyle Öğretilmesi (TEZ)
Üniversite / Kurum onayı	
Araştırma/proje/ödev/tez önerisi	Ortaöğretim Coğrafya Konularının Dendrokronoloji Yöntemiyle Öğretilmesi (TEZ)
Veri toplama araçları	Ön Test, Son Test, Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu, Veli Onam Formu, Doğal Kaynakların Kullanımı ve Çevresel etkileri, Coğrafya Ders Kitabındaki Doğal Kaynakların Kullanımı ve Çevresel Etkileri Konu Anlatımı
Görüş istenilecek Birim/Birimler	----
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
İlgi: Millî Eğitim Bakanlığı'nın 21/01/2020 tarihli ve 1563890 sayılı Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri konulu, 2020/2 Sayılı Genelgesi.	
Genelge gereğince; araştırma başvurusu olması gereken nitelikler açısından incelenmiş olup araştırmanın 2020-2021 öğretim yılında eğitim öğretimin başlamasıyla eğitim öğretimi aksatmayacak ve eğitim kurumları yöneticilerinin uygun gördüğü şekli ile yapılmasına oybirliği ile karar verilmiştir.	
Komisyon Kararı	Oybirliği ile alınmıştır.
Muhalef üyenin Adı ve Soyadı: ----	Gerekçesi; -----
KOMİSYON	
28/04/2021	
(Başkan) Mustafa OKUR Şube Müdürü Üye Nurdağ-MARAL Öğretmen Üye Sibel GÜLTEKİN Öğretmen Üye Dr. Yasin KAYIŞ Öğretmen Üye Ceylan AYDIN Öğretmen Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Evrakınızı http://dogrulama.deu.edu.tr linkinden DB772F50X9 kodu ile doğrulayabilirsiniz.	

EK 4. Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Ortaöğretim Coğrafya Konularının Dendrokronoloji Yöntemiyle Öğretilme” adıyla, 30.10.2021-30.06.2022 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Geleneksel yöntemlerle işlenen coğrafya dersleri ile Dendrokronoloji yöntemiyle işlenen coğrafya dersleri arasında akademik başarı açısından anlamlı bir fark olup olmadığının ortaya konulması.

Araştırma Uygulaması: Anket / Görüşme / Gözlem şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Hakan TÜRKOĞLU

İletişim bilgileri :

*Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi
.....'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.
(Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).*

...../...../.....

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

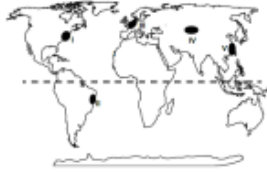
EK 5. Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi

Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi

1-) Aşağıdakilerden hangisi üzerinde ormanların ekolojik döngü açısından önemi yoktur?

- A) Su dengesinin sağlanmasında
- B) Sel ve taşkınların önlenmesinde
- C) Tarımsal üretimin çoğalmasında
- D) Flora ve fauna çeşidinin artmasında
- E) Havadaki karbondioksit dengesinin korunmasında

Ormanlar temiz hava, temiz su, doğal karbon depolama, kereste, yiyecek ve diğer ürünler olmak üzere birçok yarar sağlar. Aynı zamanda, pek çok canlı türüne ve doğal ortama ev sahipliği yaparlar. Ancak insan faaliyetlerine bağlı olarak orman varlığı hızla azalmakta ve bu durum çevresel sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.



2-) Buna göre haritada işaretli yerlerden hangisinde bu sorunlar sanayideki gelişmelerin etkisiyle daha erken görülmeye başlamıştır?

- A) I. B) II. C) III.
- D) IV. E) V.

3-) Aşağıdakilerden hangisi daha önce geçim kaynakları tarım ve hayvancılık olan bir yerde petrol rafinerisi açılması ile birlikte oluşabilecek değişikliklerdendir?

- A) Dışarı göç verir.
- B) Ulaşım zorlaşır.
- C) Çevre kirliliği artar.
- D) Kişi başına düşen gelir azalır.
- E) Tarım ürünü çeşitliliği artar.

Doğal kaynak kullanımının hem doğal hem de beşerî sistemler üzerinde olumsuz etkileri vardır. Bunlardan bazıları:

- I. Atmosferde sera etkisi oluşturan gazların birikmesi
- II. Barajların kurulmasıyla yerleşmelerin yer değiştirmesi
- III. Akarsu yataklarının değiştirilmesi sonucu göl alanlarının daralması
- IV. Kıyılarda yoğunlaşan sanayi tesislerinin deniz ekosistemindeki biyoçeşitliliği azaltması
- V. Yanlış arazi kullanımının erozyonu artırması gibi özelliklerdir.

4-) Yukarıdakilerden hangisinin beşerî sistemleri doğrudan etkilediği söylenebilir?

- A) I. B) II. C) III.
- D) IV. E) V.

5-) Aşağıdakilerden hangisi fosil yakıtların kullanıldığı termik santrallerin neden olduğu çevre sorunlarından biri değildir?

- A) Toprak ve su kaynaklarının kirlenmesi
- B) Zaman içinde atmosferde sera etkisine neden olan gazların artması
- C) Radyasyon kirliliği oluşması
- D) Asit yağmurlarının oluşması
- E) Çevredeki bitki ve hayvan topluluklarının zarar görmesi

6-) Aşağıdakilerden hangisi insanların doğal çevreyi yanlış kullanma biçimleri arasında yer alır?

- A) Ormanlık alanların yerleşime açmak
- B) Taş ve toprak sanayide kullanmak
- C) Rüzgardan elektrik enerjisi üretmek
- D) Konut yapımında ağaç, saz ve kamış gibi malzemelerin kullanmak
- E) Ormanları kağıt endüstrisinde kullanmak

7-) Aşağıdakilerden hangisi maden çıkarımı esnasında ortaya çıkan çevre problemlerinden biri değildir?

- A) Ormanlık alanların tahribi
- B) Gürültü kirliliği
- C) Tarım arazilerinin zarar görmesi
- D) Atmosferde sera gazlarının artması
- E) Su kaynaklarının kirlenmesi

Sanayi Devrimiyle gelişen ekonomik faaliyetler, doğadaki kaynakların aşırı kullanımına; bu da küresel çevre sorunlarına neden olmaktadır.

8-) Buna göre, aşağıdaki çevre sorunlarından hangisi diğerlerine göre daha dar bir alanı etkilemektedir?

- A) İşik kirliliği
- B) Asit yağışları
- C) Biyoçeşitliliğin azalması
- D) Küresel iklim değişikliği
- E) Çölleşme

Sanayi tesislerinin yoğun olduğu yerlerde hava kirliliği, sanayi tesislerinin az olduğu yerlere göre daha fazladır.

9-) Yalnızca bu bilgiye bakılarak aşağıda verilen şehirlerimizden hangisinde hava kirliliğinin diğerlerine göre daha az olması beklenir?

- A) Ağrı
- B) Sakarya
- C) Adana
- D) Bursa
- E) Gaziantep

Sanayileşmiş bölgelerde fosil yakıt kullanımına bağlı olarak hava kirliliği artmaktadır.

10-) Buna göre, aşağıdaki ülkelerden hangisinde görülen hava kirliliği diğerlerinden daha fazladır?

- A) Bangladeş
- B) İngiltere
- C) Mısır
- D) Afganistan
- E) Burkina Faso

I. Tunçbilek II. Yatağan

III. Keban IV. Karakaya

11-) Yukarıdaki santrallerden hangisinin bulunduğu yerde hava kirliliğinin diğerlerine göre daha az olması beklenir?

- A) I ve II.
- B) I ve III.
- C) II ve III.
- D) II ve IV.
- E) III ve IV.

12-) Aşağıdakilerden hangisi Türkiye genelinde yaşanan çevre sorunlarından biri değildir?

- A) Su kaynaklarının kirlenmesi
- B) Hava kirliliği
- C) Bitki örtüsünün tahrip edilmesi
- D) Toprak kaymaları
- E) Canlı türünün azalması

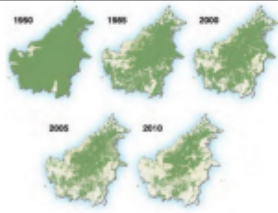
Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri Başarı Testi



Ülkelerin gelişmişlik düzeyi, genellikle doğadaki kaynakların daha verimli ve çevreye duyarlı bir şekilde kullanılmasıyla doğru orantılıdır.

13-) Buna göre haritadaki numaralandırılmış alanların hangisinde kaynaklar, diğerlerine göre daha verimli ve çevreye duyarlı şekilde kullanılmaktadır?

- A) I. B) II. C) III.
D) IV. E) V.



Yukarıdaki görselde Borneo Adası'ndaki orman varlığının 1950 yılından 2010 yılına kadar geçirdiği süreç gösterilmiştir.

1950 yılında adanın neredeyse tamamını kaplayan yağmur ormanları, 1950 yılından itibaren adadaki hızlı nüfus artışı ve le reste ihracatı nedeniyle büyük oranda yok olmuştur. 2010 yılı itibarıyla yağmur ormanları Borneo Adası'nın yalnızca %35'ini kaplamaktadır.

14-) Aşağıdakilerden hangisi Borneo Adası'nda yaşanan orman tahribatının doğrudan ortaya çıkardığı çevre problemlerinden birisi değildir?

- A) Ozon tabakasının incelmesine neden olması
B) Yeraltı sularının oluşumunun azalması
C) Doğal bitki ve hayvan popülasyonlarının azalması
D) Sel ve taşkın risklerinin artış göstermesi
E) Erozyon riskinin günümüze doğru artış göstermesi

Çevre sorunları, oluşumuna göre küresel, bölgesel ve yerel olarak gruplandırılabilir.

15-) Buna göre, aşağıdakilerden hangisi daha küresel çevre sorunlarından biridir?

- A) Fabrika atıklarının denize, göle dökülmesi
B) Tarlalarda arız örtüsünün yakılması
C) Tarım ilaçlarının akarsuları ve yeraltı sularını kirlilemesi
D) Şehirlerde çöplerin uygunsuz depolanması
E) Sanayileşmenin artmasıyla ozon tabakasının delinmesi

Enerji kaynaklarından bazılarının kullanımı sonucunda ortaya çıkan karbondioksit, metan, diazoksit gibi gazlar sera etkisi yaparak küresel iklim değişikliğine neden olmaktadır.

16-) Bu kaynaklar arasında;

- I. Güneş, II. Petrol,
III. Doğalgaz, IV. Rüzgâr

verilenlerden hangileri gösterilir?

- A) I ve II. B) I ve III. C) II ve III.
D) II ve IV. E) III ve IV.

17-) Doğal kaynakların kullanıma açılabilmesi için öncelikle aşağıdakilerden hangisi gereklidir?

- A) Ekonomik açıdan değerli olması
B) Doğada yeterli kadar bulunması
C) Kullanımına ait yöntemlerin gelişmiş olması
D) Kullanım alanının geniş olması
E) Stratejik bir öneme sahip olması

18-) Maden işletmelerinin çevresel etkileri arasında;

- I. açık maden işletmelerinin doğal peyzajı bozması,
II. bazı maden işletmelerinin çevresindeki tarım ve yerleşme alanlarının toz etkisi altında kalması,

III. bitki örtüsünün tahrip edilmesine bağlı olarak erozyonun hız kazanması

verilenlerden hangileri gösterilir?

- A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II.
D) II ve III. E) I, II ve III.

19-) Orman alanlarının sürdürülebilir kullanımı için;

- I. kâğıt üretiminde hızlı büyüyen ağaç türlerinin tercih edilmesi,
II. kurumaya yüz tutmuş ağaçların kesilmesi ve yerine yenilerinin yetiştirilmesi,
III. doğal bitki örtüsü kesilerek yerine kereste potansiyeli daha yüksek ağaçların dikilmesi

verilenlerden hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II. D) II ve III. E) I, II ve III.

20-) Çevre sorunlarının önlenmesi için geliştirilen stratejiler arasında aşağıda verilenlerden hangisi yoktur?

- A) Çevreye duyarlı teknolojilerin geliştirilmesi
B) Çevre duyarlılığı konusunda halkın bilinçlendirilmesi C) Nüfus artış hızını artıracak politikaların uygulanması D) Çevre korunmasına yönelik yasal düzenlemelerin yapılması
E) Doğal çevrenin korunması amacıyla sivil toplum örgütlerinin kurulması

ÇEVRE FORMLARI	
1 A B C D E	14 A B C D E
2 A B C D E	15 A B C D E
3 A B C D E	16 A B C D E
4 A B C D E	17 A B C D E
5 A B C D E	18 A B C D E
6 A B C D E	19 A B C D E
7 A B C D E	20 A B C D E
8 A B C D E	21 A B C D E
9 A B C D E	22 A B C D E
10 A B C D E	23 A B C D E
11 A B C D E	24 A B C D E
12 A B C D E	25 A B C D E
13 A B C D E	26 A B C D E

*Verdiğiniz cevaplar sadece bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Soruları cevaplarınız gösterdiğiniz özen için teşekkür eder...

Adı Soyadı:

Sınıfı:

EK 6. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırma Sorusu: Deney grubunda yer alan öğrencilerin Dendrokronoloji yöntemiyle işlenen coğrafya derslerine ilişkin görüşleri nelerdir?

Yer: İzmir/Konak Namık Kemal Anadolu Lisesi

Tarih:.....

Saat:.....

Görüşmecisi: Hakan TÜRKOĞLU

‘Ortaöğretim Coğrafya Konularının Dendrokronoloji Yöntemiyle Öğretilmesi’ adlı yüksek lisans tez çalışmam kapsamında sizlerle Dendrokronoloji yöntemini kullanarak coğrafya dersi yapmıştık. Yaklaşık 3 hafta süren bu uygulama sonrasında sizlerin bu uygulamaya ilişkin düşüncelerinizi öğrenmek istiyorum. Vereceğiniz cevaplar sadece bilimsel amaçlı kullanılacak olup başka kişilerle paylaşılmayacaktır. Araştırma sonuçları belirtilirken de isimleriniz kesinlikle gizli tutulacaktır. Vereceğiniz cevaplar Dendrokronoloji yöntemiyle işlenen dersin verimli yanlarını ve eksik yanlarını gösterebileceği gibi bu eksikliklerin giderilmesine yönelik düşüncelerinizi şeffaflıkla ifade etmeniz araştırmanın daha verimli sonuçlara ulaşmasını sağlayacaktır.

Görüşme başlamadan önce sormak istediğiniz veya belirtmek istediğiniz herhangi bir şey var mı?

Şimdiden teşekkürler...

1-) Dendrokronolojik kanıt nedir? Kısaca tanımlayabilir misiniz?

2-) Dendrokronolojik kanıtların coğrafya derslerinde kullanımına ilişkin düşünceleriniz nelerdir?

a) Yaygınlaştırılmalıysa neden?

b) Yaygınlaştırılmamalıysa neden?

3-) Sizce Dendrokronolojik kanıtlarla işlenilen coğrafya dersi 'Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri' konusunda öğrenmenizi kolaylaştırdığını düşünüyor musunuz?

a) Cevabınız evet ise nasıl?

b) Cevabınız hayır ise neden?

4-) Dendrokronoloji yöntemiyle sizce daha iyi nasıl uygulanabilirdi? Sürece yönelik eksiklikleri ve artıları değerlendirir misiniz?

5-) Coğrafya dersinde dendrokronolojik kanıtlarla ders işlenmesinin avantaj ve dezavantajlarını yazar mısınız?

6-)Dendrokronolojik kanıtlar başka hangi derslerin veya konuların eğitiminde kullanılabilir?

EK 7. Kontrol Grubunun Ders Planı**Namık Kemal Anadolu Lisesi Ders Planı**

Dersin Adı	Coğrafya	Sınıf: 11/F	Süre: 40' + 40'= 80 dk.
Ünite	Çevre ve Toplum		
Konu	11.4.4. Doğal Kaynak Kullanımının Çevresel Etkileri		
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	Yenilenemeyen kaynaklar sayıldıktan sonra bu kaynakların olmaması durumundayere ne kullanılabileceğikonusundabeyinfirtınasıyapılabilir "Sanayileşmişvesanayileşmemişbirülkeseçilerek sanayigelişimi açısından önemlidönümnoktalarıbelirlenir. Her dönümnoktasınınbelirlediği zaman dilimi belli temalarlaifadeedilerek zaman-çevreşeridi hazırlanır. Her dönemeaitözelliklerve gelişmelerbelirlenerekgenellemeleryapılabilir" "a) Doğal kaynakların etkikullanımındaçevreplanlamasınınöneminedeğinilir. b) Türkiye'denörneklereyerverilir." Farklı gelişmişliğesahipülkelerdekidoğalkaynak kullanımınıçevreseletkileri açısından değerlendirir.		
Ünite Kavramları ve Sembolleri /DavranışÖrüntüsü	Doğal kaynaklar, madencilik, orman, kaynak kullanımı, çevre kirliliği.		
Hazırlık Soruları	- Doğal kaynak kullanımı çevreyi nasıl etkiler, ne dersiniz? - Doğal kaynaklar nedir? - Doğal kaynak kullanımı çevre üzerinde ne gibi etkilere sebep olur?		

Derse yukarıda verilen sorular ve etkinlikler ilgili yapılabilecek.
Kitaptaki etkinlikler yapılabilecek.

Konunun Gelişimi



ÇEVRE VE TOPLUM

DOĞAL KAYNAK KULLANIMININ ÇEVRESEL ETKİLERİ

Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin farklılığı, mevcut kaynakların kullanımı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Gelişmiş ülkelerin sahip olduğu teknoloji, çevreye yönelik yasal düzenlemeler ve toplumdaki çevre algısı bu ülkelerde kaynak kullanımına yönelik çevreye ne denli önem verildiğinin açık bir göstergesidir. Az gelişmiş ve gelişmekte olan bazı ülkelerde ise kaynak kullanımı noktasında çevresel faktörlerin pek dikkate alınmadığı görülmektedir. Bu tür ülkelerde teknolojinin yeterince gelişmemiş olması ve çevre planlamasına yönelik yatırımların maliyeti artması nedeniyle yapılan faaliyetler çevreye zarar verebilmektedir. Bu yüzden hem mevcut kaynaklardan yeterince istifade edilememekte hem de bazı çevre sorunları oluşabilmektedir. Geçmişte daha çok yasal ve kurumsal düzeyde yapılan düzenlemeler, kirliliğin bütün dünyayı etkileyen boyutlara ulaşması nedeniyle günümüzde uluslararası düzeyde yapılmaya başlanmıştır.

Toplam yüz ölçümünün %52'si ormanlarla kaplı olan İsveç, bu bakımdan Finlandiya'dan sonra Avrupa'da ikinci sırada yer almaktadır. Özellikle kereste, kâğıt hamuru ve kâğıt sanayi sektöründe dünyada önemli bir konuma sahip olan İsveç'in toplam ihracatının %12'si ormancılık sektörüne aittir. Bahsedilen ülke, ürettiği orman ürünlerinin %60'ını daha çok AB ülkelerine ihraç ederken dünya orman ürünleri ihracatının da %10'unu gerçekleştirmektedir. Orman ürünleri üretiminin neredeyse %50'sini karşılayan kâğıt ve karton sanayi sektöründe ileri teknoloji uygulayan ülke, katma değeri yüksek ürünler elde etmektedir. İsveç'teki ormancılık politikalarının iki ana unsurunu sürdürülebilir üretim ile biyoçeşitliliğin korunması oluşturmaktadır. Bu bakımdan kesim yapılmış yerlerin tekrar ağaçlandırılmasının yanı sıra meşe, kayın, gürgen vb. geniş yapraklı değerli ağaçların korunmasına dair maddeler İsveç Ormancılık Kanunu'nda oldukça önemli bir yere sahiptir. İsveç'in sahip olduğu orman varlığını sürdürülebilir ve çevre duyarlılığı çerçevesinde işletmesi hem ülke ekonomisi hem de çevrenin korunması adına olumlu bir durum teşkil etmektedir (Görsel 4.21).

Endonezya, son yıllarda uyguladığı yanlış politikalar sonucu sahip olduğu orman varlığının büyük bölümünü kaybetmiştir. Çıkarıcı ve bilinçsiz tutum nedeniyle ülkede sadece 2012'de 8400 km²'lik ormanlık alan yok edilmiştir. Yok olan bu alanlar, ağırlıklı olarak palm yağı üretilen tarlalara dönüştürülmektedir (Görsel 4.22). Endonezya dünya genelindeki memeli hayvanların yaklaşık %12'sine, bitkilerin de %10'una ev sahipliği yapmaktadır. Bu hayvan ve bitkilerin önemli bir kısmını ya endemik ya da nesli tükenmekte olan türler oluşturmaktadır. Ormanların tahrip edilmesi sonucunda biyoçeşitliliğin azaldığı görülmektedir. Yağmur ormanlarının tarım ve yerleşme alanlarına dönüştürülmesi amacıyla ülkede çıkarılan orman yangınlarında artış görülmektedir. Bu yangınların sebep olduğu hava kirliliği, geçtiğimiz yıl içerisinde Endonezya, Malezya ve Singapur vatandaşları için ciddi sağlık sorunlarına neden olacak boyutlara ulaşmıştır (Görsel 4.23).



Görsel 4.22: Palm yağı tarlalarına dönüştürmek amacıyla tahrip edilen ormanlar (Endonezya)



Görsel 4.23: Tarım alanına dönüştürmek amacıyla tahrip edilen ormanlar (Singapur)



ÇEVRE SORUNLARI



11. Sınıf

Kazakistan ile Özbekistan arasında bulunan Aral Gölü, dünyanın en büyük göllerinden biri. Zamanla bazı nedenlerden dolayı küçülmüştür. Bunda gölü besleyen Amu Derya (Ceyhun) ve Sir Derya (Seyhun) nehirlerine ait suların büyük oranda sulama amacıyla kullanılması etkili olmuştur. Gölün 68 bin kilometrekare olan alanı, günümüzde 27 bin kilometrekareye kadar gerilemiştir. Seyhun ve Ceyhun nehirlerinin pamuk ve pirinç türü tarım ürünlerinin sulanmasında aşırı derecede kullanılmasıyla göl suları çekilmiş ve geride tuzlu kum birikintisi kalmıştır (Görsel 4.24). Bu nedenle oluşan kum ve tuz yüklü rüzgârlar, çevredeki tarım alanlarına zarar vermektedir. Bu arada daha fazla ürün elde etmek amacıyla yüksek miktarda suni gübre ve kimyevi madde kullanımı, toprağın ve suyun insan sağlığını tehdit edecek şekilde kirlenmesine neden olmaktadır. Ayrıca tarım alanlarında salma su ile yapılan aşırı sulamanın yanı sıra yaşanan şiddetli buharlaşma topraktaki tuz oranının artmasına neden olmuştur (Görsel 4.25). Mevcut kaynakların bilinçsizce kullanımının Orta Asya'nın birçok yerinde benzer çevre sorunlarına yol açtığı söylenebilir.



Görsel 4.24: Aral Gölü'nün sulanın çekildiği bir alan



Görsel 4.25: Salma su ile sulanan pamuk tarlası (Özbekistan)

İsrail, Ölü Deniz'in güneyinde Ürdün sınırı boyunca su kaynaklarının oldukça sınırlı olduğu Arava Çölü'nde kurduğu modern tarım çiftlikleriyle bölgeyi adeta bir vahaya çevirmiş durumdadır. 30 bin dönümlük alana kurulu 7 çiftlikte İsrail'in toplam sebze meyve ihracatının yaklaşık %66'sı gerçekleştirilmektedir. Tarım faaliyetlerine uygun olmayan toprak ve iklim koşullarına rağmen geliştirilen yöntemlerle toprağın sadece üst kısmındaki 30 santimetrelilik alanda ekim yapılabilmektedir. Bununla birlikte kurulan güneş panelleri sayesinde üretilen elektrik enerjisi ile tuzlu sular antılarak tarımda kullanılmaktadır (Görsel 4.26).

Kurak bölgelerde genellikle yer altındaki tuzlu suyla beslenme özelliği kazanmış hurma ağacının yetiştiriciliği yapılır. Bu bölgelerde modern tarım yöntemlerine bağlı olarak domatesten çileğe kadar birçok ürün yüksek verimle yetiştirilebilmektedir (Görsel 4.27). Örneğin geliştirilen teknoloji ile bitki köklerinin ihtiyaç duyduğu su ve sıcaklık gibi fiziksel koşulları kontrol altına almak mümkündür. Böylece ürün çeşitliliği sağlanmakta ve sürekli ürün alınabilmektedir. Sonuç olarak gelişmiş ülkelerin uyguladığı modern tarım yöntemleri ile hem yüksek verim elde edilmekte hem de mevcut kaynaklar sürdürülebilir şekilde kullanılmaktadır.



Görsel 4.26: Kurak bölgelerde artırma su ile yapılan tarım



Görsel 4.27: Kurak bölgelerde seralarda çilek yetiştirilmesi



Türkiye özellikle son yıllarda geliştirdiği projeler sayesinde mevcut kaynakları sürdürülebilir şekilde kullanabilmektedir. Bunlardan biri olan **Kanal Edirne Projesi** ile Meriç Nehri üzerinde meydana gelen taşkınların önlenmesi amaçlanmaktadır. Yaşanan taşkınlarla Türkiye ile Yunanistan arasında bulunan Pazzarkule Sınır Kapısı ile bağlantı kesilmekte, tarihi eserlerin yanı sıra Karaağaç mahallesindeki tarım alanları ve meskenler sular altında kalarak zarar görmektedir. 2018 yılında büyük oranda tamamlanan proje kapsamında Karaağaç mevkiini taşkınlardan korumak için yapılan kanal ile nehir sularının bir kısmı kontrol altına alınmıştır (Görsel 4.28). Böylece tarım alanları taşkınlardan korunarak bölgede yaşayan vatandaşların can ve mal güvenliği sağlanmaktadır. Ayrıca projenin tamamlanmasının ardından kanal etrafında oluşturulacak rekreasyon alanları, yürüyüş ve bisiklet parkuru ile birlikte bölge insanı dinlenme ve eğlenme alanlarına da kavuşmuş olacaktır.



Görsel 4.28: Kanal Edirne Projesi kapsamında yapılan tahliye kanalı

Türkiye'de mevcut kaynakların sürdürülebilir kullanımına bir diğer örnek ise **Konya Ovası Projesi**'dir (KOP). Ülkemizin en önemli doğal kaynaklarından biri olan Konya Ovası, doğal faktörlerin yanı sıra arazinin yanlış kullanımına bağlı olarak çeşitli çevre sorunları ile karşı karşıyadır. Örneğin bölgedeki yer altı sularının aşırı kullanımı sonucu tarım alanları çoraklaşmakta ve yer altındaki boşlukların üstünde bulunan toprağın çökmesiyle obruklar oluşmaktadır. Bu çevre sorunlarının önlenmesi amacıyla hazırlanan proje kapsamında Göksu Nehri'nin sularının bir kısmı Konya Ovası'na aktarılmaktadır (Görsel 4.29). Bu proje ile hem Konya Ovası'ndaki yer altı suları beslenecek hem de sulama suyu temin edilecektir. Ayrıca proje sayesinde bölgedeki yerleşmelerin ihtiyacı olan içme, kullanma ve sanayi suyu da karşılanmış olacaktır.



Görsel 4.29: KOP'un önemli adımı olan Mavi Tünel ile Konya Ovası'na aktarılan su

HABER KÖŞESİ

Türkiye'nin En Büyük Ağaçlandırma Çalışması

Türkiye'nin en büyük ağaçlandırma çalışmasının Bayburt'ta 46 kilometrelik yol güzergâhı ile civardaki dağlarda yapıldığı belirtildi.

Bayburt Valisi geçmişte kentte ağaç ve ağaçlandırma ile ilgili ciddi sıkıntılar olduğunu ifade ederek şu açıklamalarda bulundu: "Bu soruna çözüm bulmak için yürütülen çalışmalar kapsamında Kop Dağı'ndan başlayarak Bayburt'a kadar yani 46 kilometrelik alanda yol kenarları ile ağaçların tamamının ağaçlandırılmasına karar verdik. Bu çalışma kapsamında 2 milyon 900 bin m² alanda ağaçlandırma yapılacaktır."

İpek, çalışmanın geçen yıldan itibaren devam ettiğini ancak çok geniş alanı kapsadığı için yıllar içinde tamamlanacağını vurgulayarak "Çalışma, ülkemizin en büyük ağaçlandırma çalışmasıdır. Proje kapsamında geçen yıl 590 bin ağaç dikildi, bu yıl ise 650 bin ağaç dikmeyi hedefliyoruz." diye konuştu.

(Basından, 10/06/2013)



Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Sunuş yolu öğretim stratejisi, anlatım, ve soru-cevap yöntemleri ile bu konunun öğretiminde daha uygun olur.
Araç-Gereç	Ders kitabı, harita, yazıtahtası, etkileşimli tahta, slayt.



EK 8. Deney Grubunun Ders Planı

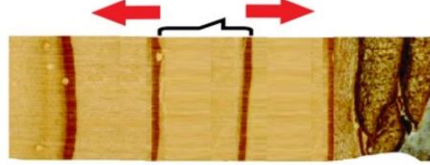
Dersin Adı	Coğrafya	Sınıf: 11/E	Süre: 40' + 40'= 80 dk.
Ünite	Çevre ve Toplum		
Konu	11.4.4. Doğal Kaynak Kullanımının Çevresel Etkileri		
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	Yenilenemeyen kaynaklar sayıldıktan sonra bu kaynakların olmaması durumundayere ne kullanılabileceğikonusundabeyinfırtınasıyapılabilir "Sanayileşmişvesanayileşmemişbirülkeseçilerek sanayigelişimi açısından önemlidönümnoktalarıbelirlenir. Her dönümnoktasınınbelirlediği zaman dilimi belli temalarlaifadeedilerek zaman-çevreşeridi hazırlanır. Her dönemeaitözelliklerve gelişmelerbelirlenerek genellemeleryapılabilir" "a) Doğal kaynakların etkinkullanımında çevre planlamasının öneminedeğininilir. b) Türkiye'denörneklereyerverilir." Farklı gelişmişliğesahipülkelerdekidoğalkaynak kullanımını çevre etkileri açısından değerlendirir.		
Ünite Kavramları ve Sembolleri /DavranışÖrüntüsü	Doğal kaynak kullanımı, madencilik, sanayileşmiş, gelişmiş, çevre kirliliği		
Hazırlık Soruları	- Doğal kaynak nedir? - Doğal kaynak kullanımını nasıl gözlemleriz ? Doğal kaynak kullanımını ölçmek için nelere başvurabiliriz?		

Konunun Gelişimi	Derse yukarıdaverilensorularveetkinliklerlegirişyapılacak. Deney grubuiçinhazırlananandersmateryalleriylebirliktekonuişlenecektir.
	ORTAMDA MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLERİ AĞAÇLARDAN ÖĞRENMEK MÜMKÜN MÜDÜR? Bilindiği gibi ağaçlar; Canlı varlıklardır. Ve onlar büyüebilmek için; Işık Su Bitki besin maddeleri



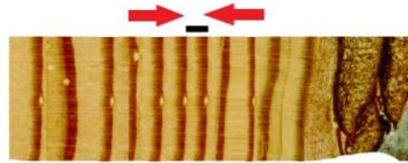
Bitki besin maddeleri

Ortamda ağacın gelişimi için şartlar elverişli ise; yıllık halkaların daha geniş olduğunu söyleyebiliriz.



Bitki besin maddeleri

Ortamda ağacın gelişimi için gerekli unsurlar noksan ise; yıllık halkaların daha dar olduğunu söyleyebiliriz.



Ağaçtan alınan yıllık halkalar ile ortamdaki eksik olan unsurlar bulabilir, problemler tespit edebilir.



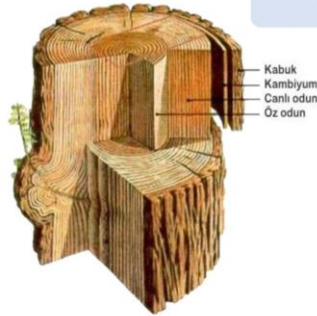
Ağaçlar doğal ortamda meydana gelen değişimleri yıllık halkaları ile kayıt altına alır.



Ağaçlar doğal ortamda meydana gelen değişimleri yıllık halkaları ile kayıt altına alır



Ağaç yıllık yaş halkaları



Ağaçlardaki yıllık yaş halkalarına nasıl ulaşırız?

Ağaç yıllık yaş halkalarından faydalanarak yaş saptama bilimi: **Dendrokronoloji**.



DENDROKRONOLOJİ



Dendron = Ağaç



Kronos = Zaman



-logos = Bilim



Dendrokronoloji yöntemi için gereken aletler

Artım Burgusu

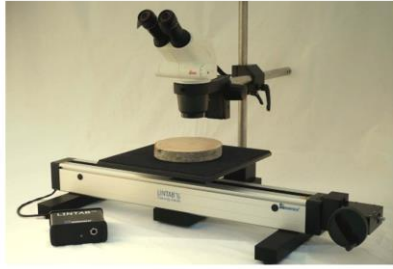


Orman Genel Müdürlüğü



Dendrokronoloji yöntemi için gereken aletler

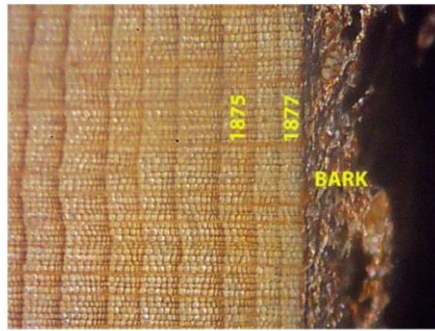
Binoküler mikroskop



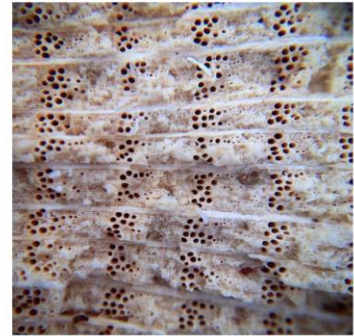
Loupe (lup)



Çam türlerinin mikroskop görüntüsü



Meşe türlerinin mikroskop görüntüsü



Dendrokronoloji yöntemi için gereken aletler

Ağaç boy ölçer (Blumeleiss)



Pusula

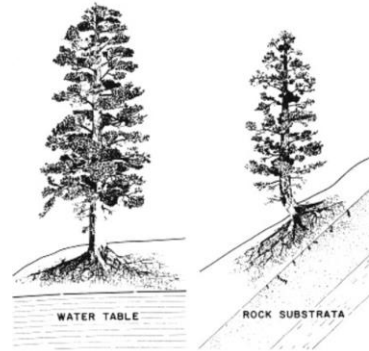


Ağacın boyunu nasıl ölçeriz?

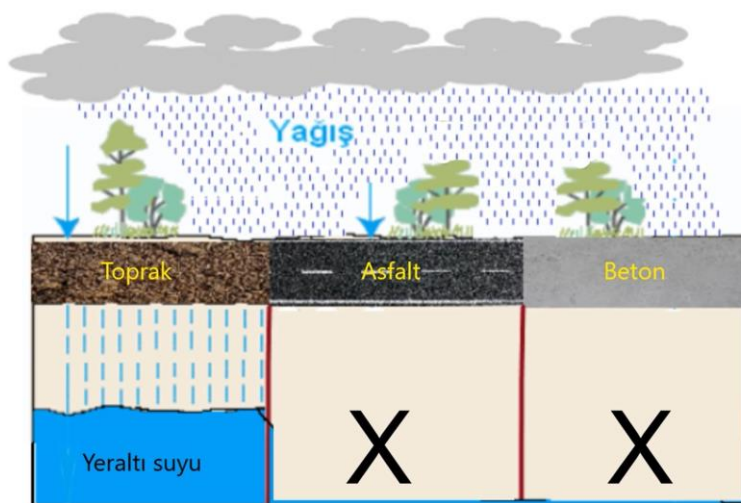


Dendrokronoloji'de hangi ağaçlardan faydalanmalıyız?

- Amaca yönelik doğru ağaç seçimi bizi sonuca kısa yoldan götürür.



Kaynak: Stokes ve Smiley, 1968





COĞRAFYA EĞİTİMİNDE DENDROKRONOLOJİDEN NASIL FAYDALANIRIZ?

Coğrafya Eğitiminde Dendrokronoloji'nin hangi konularda faydalanabiliriz?

- İklim
- Bitki
- Doğal afetler
- Çevre kirliliği ve pek çok konuda ders materyali oluşturulabilir.

**DOĞAL KAYNAK KULLANIMIMIZ
ARTTIKÇA EKOSİSTEMDE BİRTAKIM
MADDELER EKSİLİR.**

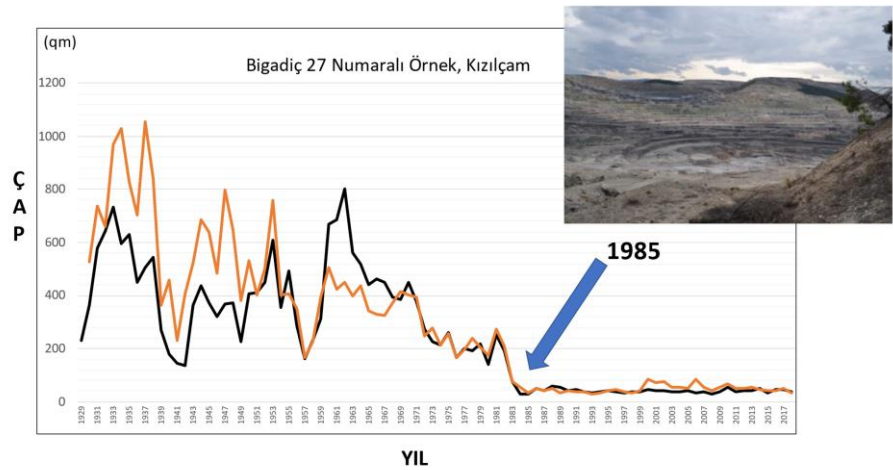
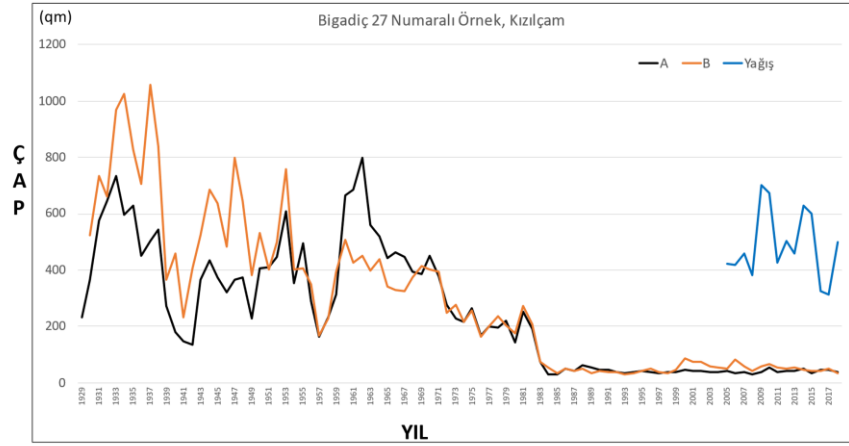
ÇEVRE KİRLİLİĞİ YA DA TAHRİBATI
AĞAÇLAR ÜZERİNDEN
GÖZLEMLEMELİK MÜMKÜNDÜR.





KARŞIDAN BAKTIĞIMIZDA SAĞLIKLI BİR AĞAÇ;

Peki içi de dışı gibi sağlıklı mıdır?



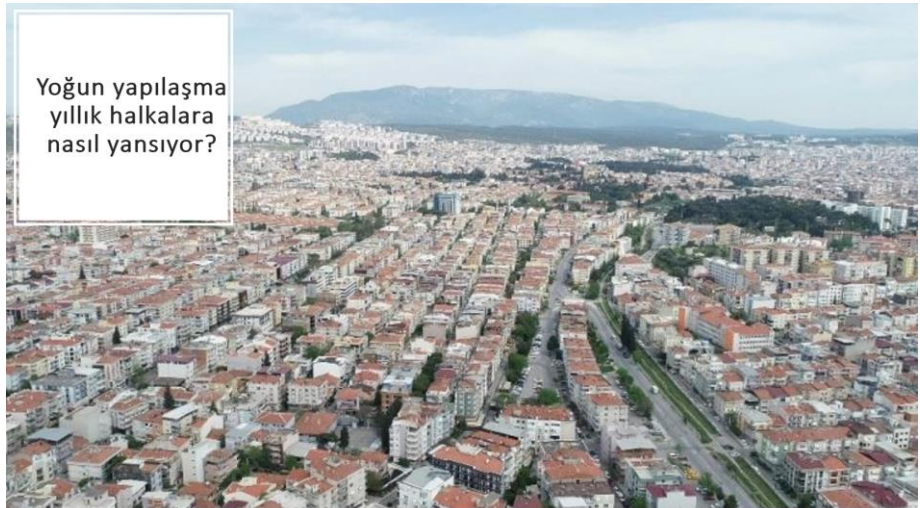
Bigadiç'te bor atıklarından oluşmuş bir tepе.

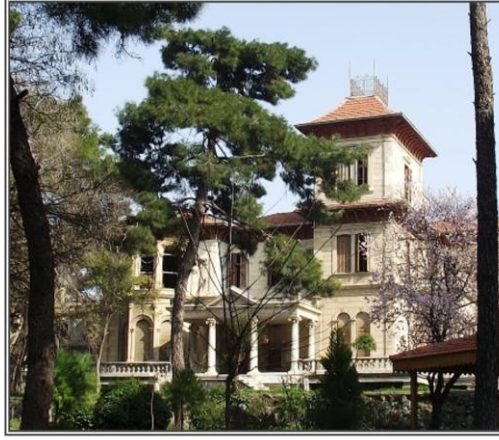


**DOĞAL ORTAMDAKİ
DEĞİŞİMLERİ
ÖLÇEBİLDİĞİMİZ
KADAR FARKINA
VARABİLİYORUZ.**

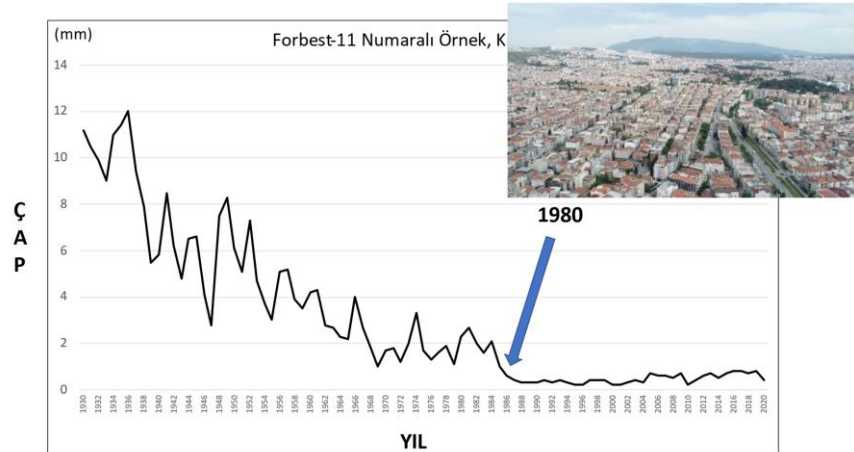
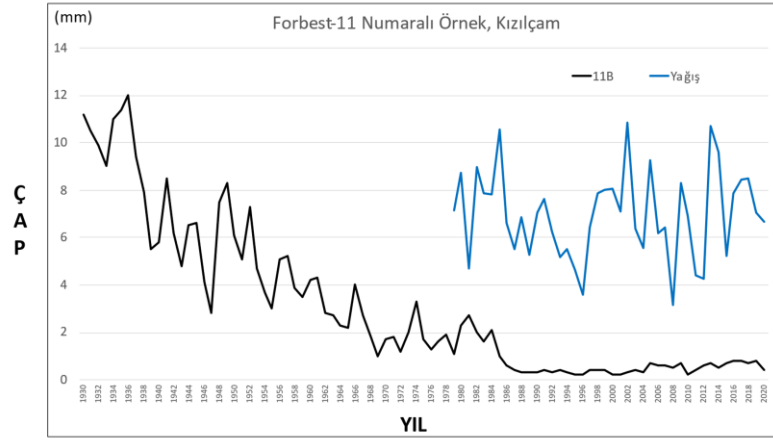


Yoğun yapılaşma
yıllık halkalara
nasıl yansıyor?



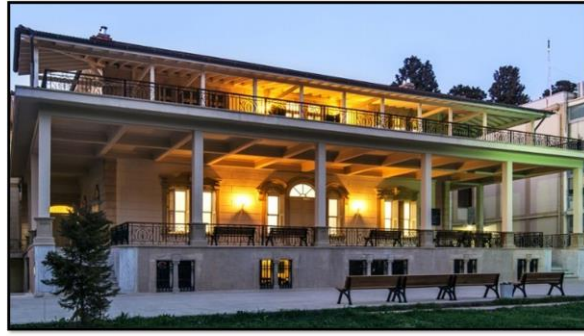


Forbes
Köşkü/Buca

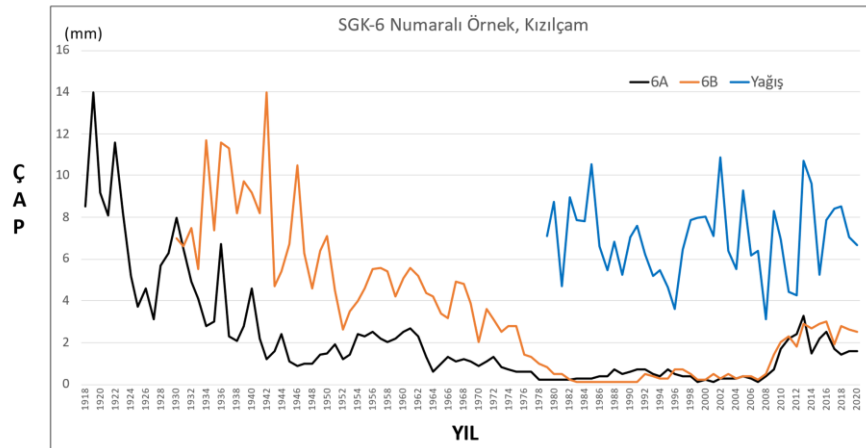




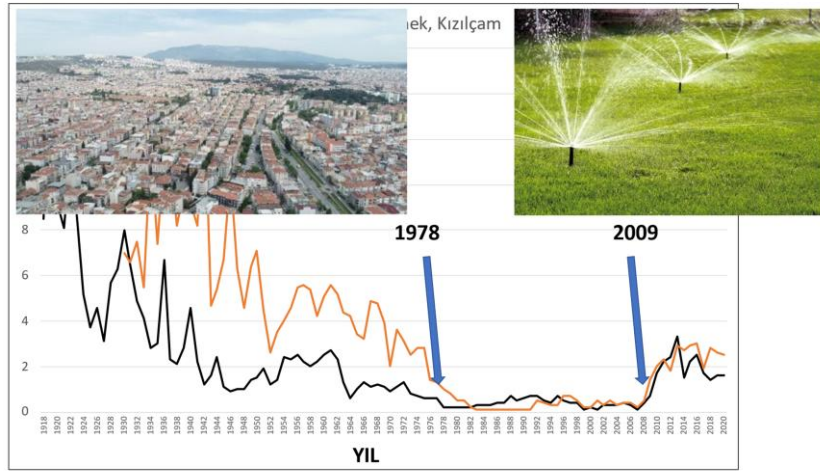
Ağaçlar için suyun önemi;



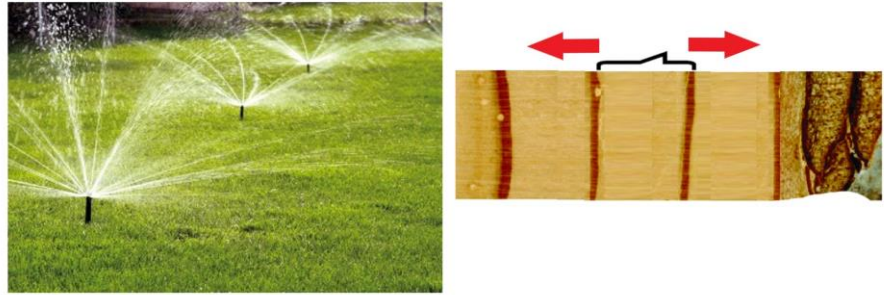
De Jong
Malikanesi/Buca



Ç
A
P

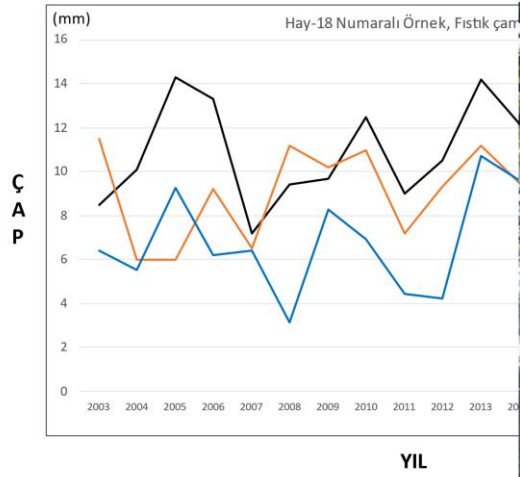
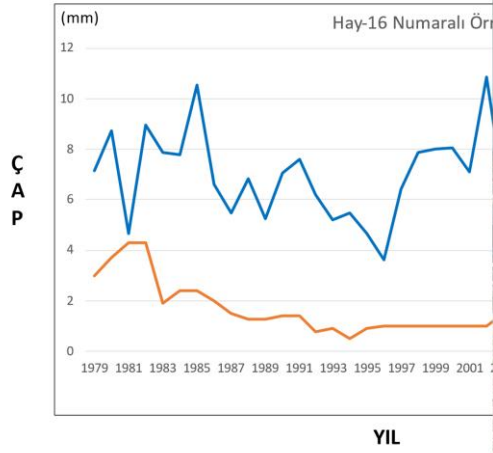


Yapay sulama sisteminin yıllık çap artımını etkilediğini görüyoruz.



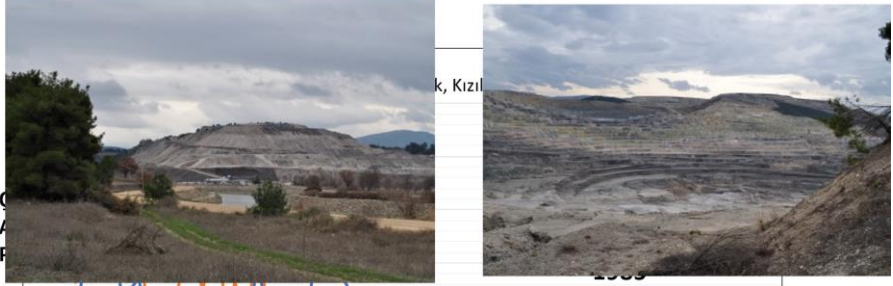
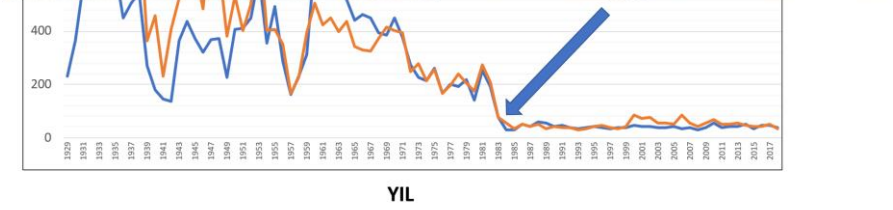
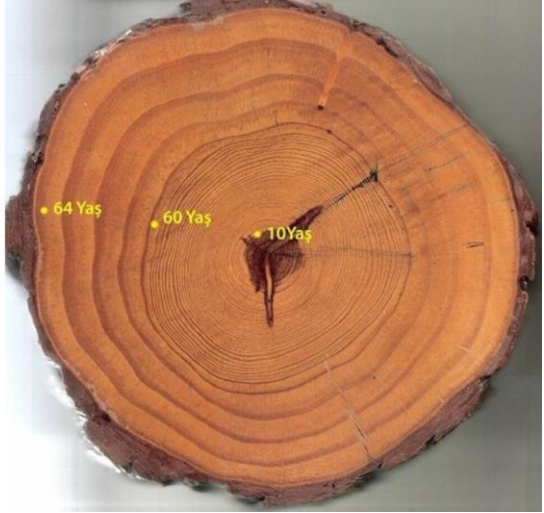
Ağaçların güneşle ilişkisine bakacak olursak;





Buradagördüğümüz dendrokronolojik kanıtlarderslerimizdeasılıkullanacağız?

- Çevre ve toplum ünitesi kapsamında bir örneği ele alacak olursak;

	  YIL ➤ Dendrokronoloji yöntemiyle ağaçlardan aldığımız örnekleri derslerimizde kanıt olarak kullanabiliriz. 
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Kanıt temelli eğitim, anlatım, yaparak-yaşayarak öğrenme, deneysel araştırma deseni ve soru-cevap yöntemleri ile bu konunun öğretiminde daha uygun olur.
Araç-Gereç	Ders kitabı, dendrokronolojik kanıtlar, loupe, artımburgusu, blumeleiss, yazıtahtası, etkileşimli tahta, slayt.

EK 9. Coğrafya Ders Kitabındaki “Türkiye’de Hayvancılık” Konu Anlatımı



ÇEVRE VE TOPLUM

C DOĞAL KAYNAK KULLANIMININ ÇEVRESEL ETKİLERİ

Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin farklılığı, mevcut kaynakların kullanımı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Gelişmiş ülkelerin sahip olduğu teknoloji, çevreye yönelik yasal düzenlemeler ve toplumda oluşan çevre algısı bu ülkelerde kaynak kullanımına yönelik çevreye ne denli önem verildiğinin açık bir göstergesidir. Az gelişmiş ve gelişmekte olan bazı ülkelerde ise kaynak kullanımı noktasında çevresel faktörlerin pek dikkate alınmadığı görülmektedir. Bu tür ülkelerde teknolojinin yeterince gelişmemiş olması ve çevre planlamasına yönelik yatırımların maliyeti artması nedeniyle yapılan faaliyetler çevreye zarar verebilmektedir. Bu yüzden hem mevcut kaynaklardan yeterince istifade edilememekte hem de bazı çevre sorunları oluşabilmektedir. Geçmişte daha çok yasal ve kurumsal düzeyde yapılan düzenlemeler, kirliliğin bütün dünyayı etkileyen boyutlara ulaşması nedeniyle günümüzde uluslararası düzeyde yapılmaya başlanmıştır.

Toplam yüz ölçümünün %52’si ormanlarla kaplı olan İsveç, bu bakımdan Finlandiya’dan sonra Avrupa’da ikinci sırada yer almaktadır. Özellikle kereste, kâğıt hamuru ve kâğıt sanayi sektöründe dünyada önemli bir konuma sahip olan İsveç’in toplam ihracatının %12’si ormancılık sektörüne aittir. Bahsedilen ülke, ürettiği orman ürünlerinin %60’ını daha çok AB ülkelerine ihraç ederken dünya orman ürünleri ihracatının da %10’unu gerçekleştirmektedir. Orman ürünleri üretiminin neredeyse %50’sini karşılayan kâğıt ve karton sanayi sektöründe ileri teknoloji uygulayan ülke, katma değeri yüksek ürünler elde etmektedir. İsveç’teki ormancılık politikalarının iki ana unsurunu sürdürülebilir üretim ile biyoçeşitliliğin korunması oluşturmaktadır. Bu bakımdan kesim yapılmış yerlerin tekrar ağaçlandırılmasının yanı sıra meşe, kayın, gürge vb. geniş yapraklı değerli ağaçların korunmasına dair maddeler İsveç Ormancılık Kanunu’nda oldukça önemli bir yere sahiptir. İsveç’in sahip olduğu orman varlığını sürdürülebilir ve çevre duyarlılığı çerçevesinde işletmesi hem ülke ekonomisi hem de çevrenin korunması adına olumlu bir durum teşkil etmektedir (Görsel 4.21).



Görsel 4.21: Sürdürülebilir ormancılık (İsveç)

Endonezya, son yıllarda uyguladığı yanlış politikalar sonucu sahip olduğu orman varlığının büyük bölümünü kaybetmiştir. Çıkarıcı ve bilinçsiz tutum nedeniyle ülkede sadece 2012’de 8400 km²’lik ormanlık alan yok edilmiştir. Yok olan bu alanlar, ağırlıklı olarak palm yağı üretilen tarlalara dönüştürülmektedir (Görsel 4.22). Endonezya dünya genelindeki memeli hayvanların yaklaşık %12’sine, bitkilerin de %10’una ev sahipliği yapmaktadır. Bu hayvan ve bitkilerin önemli bir kısmını ya endemik ya da nesli tükenmekte olan türler oluşturmaktadır. Ormanların tahrip edilmesi sonucunda biyoçeşitliliğin azaldığı görülmektedir. Yağmur ormanlarının tarım ve yerleşme alanlarına dönüştürülmesi amacıyla ülkede çıkarılan orman yangınlarında artış görülmektedir. Bu yangınlann sebep olduğu hava kirliliği, geçtiğimiz yıl içerisinde Endonezya, Malezya ve Singapur vatandaşları için ciddi sağlık sorunlarına neden olacak boyutlara ulaşmıştır (Görsel 4.23).



Görsel 4.22: Palm yağı tarlalarına dönüştürmek amacıyla tahrip edilen ormanlar (Endonezya)



Görsel 4.23: Tarım alanına dönüştürmek amacıyla tahrip edilen ormanlar (Singapur)



ÇEVRE SORUNLARI



11. Sınıf

Kazakistan ile Özbekistan arasında bulunan Aral Gölü, dünyanın en büyük göllerinden biri. Zamanla bazı nedenlerden dolayı küçülmüştür. Bunda gölü besleyen Amu Derya (Ceyhun) ve Sır Derya (Seyhun) nehirlerine ait suların büyük oranda sulama amacıyla kullanılması etkili olmuştur. Gölün 68 bin kilometrekare olan alanı, günümüzde 27 bin kilometrekareye kadar gerilemiştir. Seyhun ve Ceyhun nehirlerinin pamuk ve pirinç türü tarım ürünlerinin sulanmasında aşırı derecede kullanılmasıyla göl suları çekilmiş ve geride tuzlu kum birikintisi kalmıştır (Görsel 4.24). Bu nedenle oluşan kum ve tuz yüklü rüzgârlar, çevredeki tarım alanlarına zarar vermektedir. Bu arada daha fazla ürün elde etmek amacıyla yüksek miktarda suni gübre ve kimyevi madde kullanımı, toprağın ve suyun insan sağlığını tehdit edecek şekilde kirlenmesine neden olmaktadır. Ayrıca tarım alanlarında salma su ile yapılan aşırı sulamanın yanı sıra yaşanan şiddetli buharlaşma topraktaki tuz oranının artmasına neden olmuştur (Görsel 4.25). Mevcut kaynakların bilinçsizce kullanımının Orta Asya'nın birçok yerinde benzer çevre sorunlarına yol açtığı söylenebilir.



Görsel 4.24: Aral Gölü'nün sulamanın çektiği bir alan



Görsel 4.25: Salma su ile sulanan pamuk tarlası (Özbekistan)

İsrail, Ölü Deniz'in güneyinde Ürdün sınırı boyunca su kaynaklarının oldukça sınırlı olduğu Arava Çölü'nde kurduğu modern tarım çiftlikleriyle bölgeyi adeta bir vahaya çevirmiş durumdadır. 30 bin dönümlük alana kurulu 7 çiftlikte İsrail'in toplam sebze meyve ihracatının yaklaşık %66'sı gerçekleştirilmektedir. Tarım faaliyetlerine uygun olmayan toprak ve iklim koşullarına rağmen geliştirilen yöntemlerle toprağın sadece üst kısmındaki 30 santimetrelilik alanda ekim yapılabilir. Bununla birlikte kurulan güneş panelleri sayesinde üretilen elektrik enerjisi ile tuzlu sular antıllarak tarımda kullanılmaktadır (Görsel 4.26).

Kurak bölgelerde genellikle yer altındaki tuzlu suyla beslenme özelliği kazanmış hurma ağacının yetiştirilmesi yapılır. Bu bölgelerde modern tarım yöntemlerine bağlı olarak domatesten çileğe kadar birçok ürün yüksek verimle yetiştirilebilmektedir (Görsel 4.27). Örneğin geliştirilen teknoloji ile bitki köklerinin ihtiyaç duyduğu su ve sıcaklık gibi fiziksel koşulları kontrol altına almak mümkündür. Böylece ürün çeşitliliği sağlanmakta ve sürekli ürün alınabilmektedir. Sonuç olarak gelişmiş ülkelerin uyguladığı modern tarım yöntemleri ile hem yüksek verim elde edilmekte hem de mevcut kaynaklar sürdürülebilir şekilde kullanılmaktadır.



Görsel 4.26: Kurak bölgelerde artırma su ile yapılan tarım



Görsel 4.27: Kurak bölgelerde seralarda çilek yetiştirilmesi



Türkiye özellikle son yıllarda geliştirdiği projeler sayesinde mevcut kaynakları sürdürülebilir şekilde kullanabilmektedir. Bunlardan biri olan **Kanal Edirne Projesi** ile Meriç Nehri üzerinde meydana gelen taşkınların önlenmesi amaçlanmaktadır. Yaşanan taşkınlarla Türkiye ile Yunanistan arasında bulunan Pazarlık Sınır Kapısı ile bağlantı kesilmekte, tarihi eserlerin yanı sıra Karaağaç mahallesindeki tarım alanları ve meskenler sular altında kalarak zarar görmekteydi. 2018 yılında büyük oranda tamamlanan proje kapsamında Karaağaç mevkiini taşkınlardan korumak için yapılan kanal ile nehir sularının bir kısmı kontrol altına alınmıştır (Görsel 4.28). Böylece tarım alanları taşkınlerden korunarak bölgede yaşayan vatandaşların can ve mal güvenliği sağlanmaktadır. Ayrıca projenin tamamlanmasının ardından kanal etrafında oluşturulacak rekreasyon alanları, yürüyüş ve bisiklet parkuru ile birlikte bölge insanı dinlenme ve eğlenme alanlarına da kavuşmuş olacaktır.



Görsel 4.28: Kanal Edirne Projesi kapsamında yapılan tahliye kanalı

Türkiye'de mevcut kaynakların sürdürülebilir kullanımına bir diğer örnek ise **Konya Ovası Projesi**dir (KOP). Ülkemizin en önemli doğal kaynaklarından biri olan Konya Ovası, doğal faktörlerin yanı sıra arazinin yanlış kullanımına bağlı olarak çeşitli çevre sorunları ile karşı karşıyadır. Örneğin bölgedeki yer altı sularının aşırı kullanımı sonucu tarım alanları çoraklaşmakta ve yer altındaki boşlukların üstünde bulunan toprağın çökmesiyle obruklar oluşmaktadır. Bu çevre sorunlarının önlenmesi amacıyla hazırlanan proje kapsamında Göksu Nehri'nin sularının bir kısmı Konya Ovası'na aktarılmaktadır (Görsel 4.29). Bu proje ile hem Konya Ovası'ndaki yer altı suları beslenecek hem de sulama suyu temin edilecektir. Ayrıca proje sayesinde bölgedeki yerleşmelerin ihtiyacı olan içme, kullanma ve sanayi suyu da karşılanmış olacaktır.



Görsel 4.29: KOP'un önemli adımı olan Mavi Tünel ile Konya Ovası'na aktarılan su

HABER KÖŞESİ

Türkiye'nin En Büyük Ağaçlandırma Çalışması

Türkiye'nin en büyük ağaçlandırma çalışmasının Bayburt'ta 46 kilometrelik yol güzergâhı ile civardaki dağlarda yapıldığı belirtildi.

Bayburt Valisi geçmişte kentte ağaç ve ağaçlandırma ile ilgili ciddi sıkıntılar olduğunu ifade ederek şu açıklamalarda bulundu: "Bu soruna çözüm bulmak için yürütülen çalışmalar kapsamında Kop Dağı'ndan başlayarak Bayburt'a kadar yani 46 kilometrelik alanda yol kenarları ile çayların tamamının ağaçlandırılmasına karar verdik. Bu çalışma kapsamında 2 milyon 900 bin m² alanda ağaçlandırma yapılacaktır."

İpek, çalışmanın geçen yıldan itibaren devam ettiğini ancak çok geniş alanı kapsadığı için yıllar içinde tamamlanacağını vurgulayarak "Çalışma, ülkemizin en büyük ağaçlandırma çalışmasıdır. Proje kapsamında geçen yıl 590 bin ağaç dikildi, bu yıl ise 650 bin ağaç dikmeyi hedefliyoruz." diye konuştu.

(Basından, 10/06/2013)



EK 10. Deney Grubundaki Uygulamalara İlişkin Fotoğraflar





