



Haziran / June 2025

Cilt/Volume: 9

Sayı/Issue: 1

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.org.tr/aod

DOI: 10.35346/aod.1649100

DERS İÇİ VE DERS DIŞI ÖNEMLİ BİR ETKİNLİK OLARAK MEŞE PALAMUDU ÇİMLENDİRME

Dr. Kurtuluş ATLI

Biyoloji Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı, Şehit Furkan Demir Anadolu Lisesi, Nevşehir,

kurtulusatli@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada anaokulundan üniversiteye kadar tüm seviyelerde uygulanabilecek meşe palamudu çimlendirme çalışmalarının derslere uygulanmasını sağlayacak basit bir yöntem önerilmektedir. Meşe palamutlarını çimlendirmek için uygulanacak bu yöntem doğa eğitimi ve çevre eğitimi etkinliklerine yedirilebileceği gibi her seviyedeki fen bilimleri, biyoloji, coğrafya, tarım derslerini desteklemek amacıyla da kullanılabilir. Öğrencilerin sorumluluk bilincini de arttıracak bu uygulama aynı zamanda Meşe ağacının genel yapısına, kullanım alanlarına, Türkiye'deki yayılışına da dikkat çekerek çok disiplinli ders işlemek isteyen öğretmenlere ilginç fırsatlar sunabilir.

Anahtar Kelimeler: Meşe ağacı, Meşe palamudu, Doğa eğitimi, Çevre eğitimi, Biyoloji

ACORN GERMINATION AS AN IMPORTANT IN AND OUT OF CURRICULAR ACTIVITY

ABSTRACT

In this study, a simple method is proposed that enables acorn germination studies to be applied across all levels, from kindergarten to university. This method for germinating acorns can be incorporated into nature and environmental education activities, as well as used to support science, biology, geography, and agriculture courses at all levels. This application, which will enhance students' sense of responsibility, can provide valuable opportunities for teachers who want to teach multidisciplinary lessons by exploring the oak tree's general structure, its uses, and its distribution in Turkey.

Key Words: Oak Tree, Acorn, Nature education, Environmental education, Biology

1.GİRİŞ

Etrafımıza dikkatli bir şekilde baktığımızda birçok teknolojik gelişme gözümüze çarpacaktır. Bu teknolojik gelişmeler günlük hayatımızı kolaylaştırmak üzere kurgulanmıştır. Değişik işlerimizi yapmak için üretilen teknolojik aletler çoğu zaman sorgulanmaksızın kabul edilmektedir. Daha önce zorlanarak yapılan işlerin basitçe halledilmesi karşılığında bu ürünlerin günlük hayatımızda rutin olarak kullanılır hale gelmesi çok kısa bir zaman almaktadır. Aslında bunu da çok garipsememek gerekir. Sonuçta kolayı varken insanlar neden zor olanı tercih etsin? Ancak yeni teknolojilerin kolaylaştırma ve eğlendirme dışında zararlı olabilecek yönleri de olabilir. Yürüyen merdivenler, kendiliğinden açılan kapılar, bireysel ya da toplu taşıma araçları, televizyonlar, cep telefonları, tabletler, bilgisayarlar gibi ürünler hayatımızın her alanında daha fazla yer aldıkça insanlar daha hareketsiz bir yaşam sürmektedir (Gopinath et al. 2011; Fang et al., 2019). Bu teknolojik aletler hareket azlığının yanı sıra insanları doğadan ve doğanın faydalı etkilerinden de uzaklaştırmaktadır (Soga and Gaston, 2016).

Günlük hayat koşuşturması içinde doğal ortamda zaman geçirmeye ayrılan sürelerin de kısaldığı (Larson et al., 2019) düşünülünce aslında kendi doğamızdan uzaklaştığımızı düşünmek pek karamsarlık sayılmayacaktır. Özellikle doğada zaman geçirdiği görülen gençlerin de doğa ile buluştukları anlardaki ilişki şekilleri de zaman içinde değişikliğe uğramıştır (Larson et al., 2011). Teknolojik aletlerle olan yoğun ilişki, doğadaki geçirilen anların yoğunluğunu düşürebilmektedir. Ayrıca doğal alanlardaki bitki ve hayvanları tanımamaktan kaynaklanan sıkılma ve olası doğa korkuları nedeni ile teknoloji öncesi dönemdeki saf doğa-insan ilişkileri kurulamamaktadır.

Günümüzde öğrenciler zamanlarının büyük kısmını okullarda geçirmektedir (Lavy, 2015). Ayrıca eve gittiklerinde de okul için çalışmaya devam etmektedir (ev ödevi, proje hazırlıkları vs.). Aileye karşı olan görevler, ev içi kişisel işler de eklendiğinde öğrencilerin doğa ile etkileşim içinde olabilecekleri süre gittikçe kısalmaktadır.

Bu noktada okul, ev, spor salonu gibi yerlerde gerçekleştirilebilecek, doğru noktalara temas edebilen doğa etkinlikleri önem arz etmektedir. Lise düzeyine gelinceye kadar çoğunlukla sadece pamuk arasında fasulye, nohut ya da mısır çimlendirmiş ve uzun süreler boyu bu etkinliği devam ettirememiş çocuklarla sık sık karşılaşmaktadır. Fasulye ya da nohut çimlendirme ile tam olarak ulaşılamayan doğa eğitiminin bir kısmı meşe ağacı yetiştirme ile sağlanabilir. Örneğin pamuk içinde fasulye çimlendirildikten sonra bunlar çoğunlukla çöpe atılmakta ve ilerleyen süreçlerde takibi yapılmamaktadır. Bitkinin doğal ortama sunacağı katkılar da bir nebze geri planda kalmaktadır.

Meşe ağacı ülkemizin genelinde dağılım gösteren bir bitkidir. Ülkemizde 17 meşe türü (7 alt tür ve 2 varyete) bulunmakta olup Trakya ve Anadolu'da geniş ormanlar kurarak, 5.886.195 hektar kapladığı alan ile ormanlık alanların % 26'sını oluşturmaktadır (Çalışkan, 2016). Meşeler, odunlarının anatomik yapıları, meyvelerinin olgunlaşma süresi, yaprak ve kabuk özelliklerine göre başlıca; 1-Akmeşeler 2-Kırmızı meşeler 3-Herdem yeşil meşeler olmak üzere üç gruba ayrılır. Çoğunlukla ağaç veya boylu çalı halinde, kışın yaprağını döken ya da herdem yeşil, odunsu bitkilerdir. Gövde kabuğu genellikle boyuna şeritler halinde çatlaklı, bazılarında ise mantarlı ya da düzdür. Halen 400'den fazla türü, çok sayıda alttür, varyete ve doğal hibritleriyle Kuzey Yarımkürenin ılıman bölgelerinde çok geniş ormanlar kurmuştur (Meşe Palamudu Eylem Planı, 2022). Latince cins ismi *Quercus* olan Meşe ağaçlarının ülkemizde sık rastlanan türlerinden *Quercus robur* (*Ssp. robur*) (Saplı Meşe), *Quercus robur* (*Ssp.*

pedunculiflora) (Ak Meşe) bu çalışmanın ana konusunu oluşturan tohumdan yetiştirme çalışmalarında palamudu kullanılan meşe türleridir.

Meşe ağacı aynı zamanda ekonomik öneme sahip bir bitkidir. Bu konu üzerinde ülkemizde ve Dünya’da çeşitli çalışmalar yürütülmektedir. Dünyada deri ve tekstil sanayinde; sağlığa ve çevreye zararlı kimyasal uygulamalar yerine, içeriğinde tehlikeli bir madde veya kimyasal içermeyen çevreci bitkisel tanenlerin de olduğu malzemelerle uygulamalar tercih edilmektedir. Meşe palamudu taneni Türkiye’nin ihraç ettiği önemli odun dışı orman ürünleri arasında yer almaktadır. Yapıştırıcı ve boyar madde üretiminde de kullanılan valeks, bitkisel tanen olarak deri tabaklamada kullanılmakta ve dünyada sadece Türkiye’de üretilmektedir. Üretimden açığa çıkan palamut küspesi biyoyakıt ve organik gübre olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca meşe palamudu pelidi de hayvan yemi olarak kullanılmakla beraber belirli bir işleminden geçirilerek, glutensiz un olarak da faydalanılmaktadır. Ülkemizde yıllık valeks üretimi 1.300 - 1.500 ton civarında olup, bu miktarın büyük çoğunluğu ihraç edilmektedir. Valeks üretiminin ülkemiz ekonomisine katkısı yıllık 3 milyon dolar civarındadır (Meşe palamudu Eylem Planı, 2022). Açıkladığımız etkinliğin çeşitli aşamalarında katılımcılara meşe ağacının buna benzer ekonomik öneminden de bahsedilebilir. Ancak yapılan etkinlikte ana amacın ekonomiye katkı değil, doğa eğitime katkı olduğu unutulmamalıdır. Ancak doğal varlıklara doğrudan ekonomik anlamlar yüklenmesi her nesnenin sadece ekonomik anlamı varsa değerli olabileceğine dair yanlış bir düşüncenin yerleşmesine neden olabilir. Bu nedenle zorunda kalmadıkça bitkilerin ekonomik varlığına değinememek uygun olacaktır.

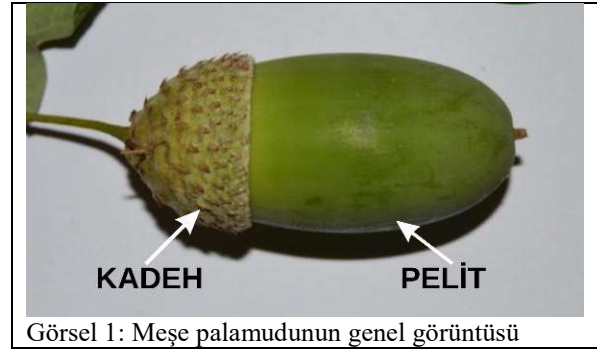
Bu bitkinin aynı zamanda erozyonu önleme çalışmalarında önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir (TEMA Vakfı Faaliyet Raporu, 2023). Ülkemizin erozyonla mücadelesinde önemli vakıflarından biri olan TEMA vakfının özellikle öğrencilere yönelik olarak düzenlediği etkinliklerde kullandığı Meşe palamudu aynı zamanda çeşitli etkinlik ve hikâye kitaplarına da konu olmuştur (Tema Vakfı Etkinlik Kılavuzu, 2025).

Okullar öğrenciler için dört duvardan ibaret alanlar olarak görülmeye devam ettiği sürece akademik başarının topluca yükselmesi beklenemez. Okullarda uygulanan öğretim programlarının içine yeterli düzeyde çevre ve doğa eğitimi yerleştirildiğinde eğitimin içselleştirilmesi de gerçekleşebilir. Bu çalışmada konu edilen meşe ağacı yetiştirme tekniği her dersin içeriğine yerleştirilebilir niteliktedir. Dışarıdan bakınca matematik, fizik, edebiyat gibi derslerle ilişkili gibi durmasa da bu derslerin çoğunda öğrenciler sıkıldığında derslere kısa aralar verilebilmektedir. Kısa molalarda bile uygulanabilecek bu meşe yetiştirme yöntemi ile etkili bir dinlenme gerçekleştirilebilir. Yanı sıra günümüzde ön plana çıkan değerler eğitimi bu etkinlik içinde vurgulanabilir. Bir sonraki bölümde ayrıntılarını açıklayacağımız meşe ağacı yetiştirme etkinliği ile Milli Eğitim Bakanlığı’nın ders içeriğine yerleştirilmesini istediği birçok kazanım gerçekleştirilebilir.

2. MATERYAL VE METOT

Meşe palamudundan ağaç yetiştirme etkinliği tohumların toplanması ile başlar. Meşe palamutlarının toplanması sadece öğretmen tarafından yapılabileceği gibi öğretmenin önceden duyurması ile ilgili öğrencilerin katılımı sağlanarak da gerçekleştirilebilir. Öğrenci katılımı sağlandığında bir doğa yürüyüşü haline gelecek meşe palamudu toplama işi daha da eğlenceli olacaktır.

Meşenin meyvesine palamut adı verilir. Palamut iki kısımdan oluşmaktadır. Esas meyve kısmına “pelit” denir. Pelitin baş kısmında bir takke gibi duran, üstten saran kısma da “kadeh” adı verilir (Görsel 1). Eğer palamut toplamaya öğrenci grubu ile gidilmişse Meşe ağaçları ve meyve tipleriyle ilgili kısa bir bilgi vermek yerinde olacaktır. Ağacın yaprağı ve meyvesi açık bir şekilde anlatıldıktan sonra toplama işlemine başlanabilir.



Görsel 1: Meşe palamudunun genel görüntüsü

Palamudun olgunlaşması, meşe ağacının türüne, yaşadığı bölgeye, iklim koşullarına bağlı değişimler göstermekle beraber ekim – kasım aylarında olmaktadır. İç Anadolu Bölgesi’nde ideal toplama zamanı olarak Ekim ayı sonu Kasım ayı başı verilebilir. Eğer toplama konusunda hassasiyet gösterilecekse Eylül ayı sonu itibarı ile palamut toplanması planlanan ağaçlar takip edilmelidir. Palamut olgunlaşma durumuna göre daha doğru tahminler yapmak bu sayede mümkün olabilecektir.

Yeterli olgunluğa erişen palamutların pelitleri kahverengi – sarımsı bir renk alır (Görsel 2). İyice olgunlaştıklarında ağacın dibine düşer. Yere düşen palamutlar toplamak için uygundur. Bazıları ise hala ağaçta kalabilir. Eğer palamut istenen renkte ise doğrudan ağacın dalından da toplanabilir. Olgunlaşmış palamutlar bazen kadehleri ile birlikte dökülebilirken bazen de sadece pelitler şeklinde -meşe ağacının büyüklüğüne



Görsel 2: Olgunlaşmış pelitler

göre- gövdesinden 2 veya 3 metre uzaklıkta bulunabilir. Eğer ağacın dalları etrafa fazla miktarda yayılmışsa palamutlar daha geniş bir alana dağılabilir.

Meşe ağacının altına dökülmüş pelitler en olgunları olacağı için toplama işlemine bunlarla başlanmalıdır. Ancak önemli bir konuya dikkat etmek gerekir. Meşe zararlısı olan bir tür sinek pelitlerin içine larvalarını bırakmış olabilir. Bunu anlamak için meşe palamudunun üzerinde küçük bir delik aranmalıdır. Eğer pelit üstünde bir delik varsa sineğin larvasının içeride olduğunu gösterir. Bu pelitlerin toplanmaması gerekir. Çünkü kabuğun altındaki tohum larva tarafından yenmiş olacağı için bunların çimlenmesi çok düşük bir ihtimaldir. İkinci bir kontrol de toplanan pelitin başparmak ve işaret parmağı arasında sıkıştırılması ile gerçekleştirilir. Sıkıştırma sırasında kabuk içeri doğru çöküyorsa ve üstünde delik de varsa o pelit öğrenci denemeleri için uygun değildir. Toplanmamalıdır. Toplanan pelitin kabuğunda delik olmamasına rağmen sıkıştırma tekniği uygulandığında yine çökme oluyorsa toplanmaması gerekir. İçinde boşluk olduğundan çürük olma olasılığı yüksektir. Bu pelitler, ağaçtan uzak yerlere fırlatılabilir. Böylece hem başka canlıların beslenmesi sağlanabilir hem de her defasında yeni toplanacak pelitlerin arasına karışıp tekrar toplanarak vakit kaybedilmesi engellenebilir.

Palamut toplamak için naylon poşet yerine bez torba tercih etmek daha uygun olacaktır. Hem palamutların saklama süresince daha rahat hava alması sağlanabilir hem de doğa koşullarında etrafta bulunan dikenli bitki ya da kayalıklara takılıp yırtılma ihtimali daha azdır. Ayrıca bez

torbaların ağırlığa dayanıklılıkları daha fazladır. Böylece arazi koşullarda torbanın delinmesi gibi aksi durumlarla karşılaşmaz (Görsel 3).



Görsel 3: Bez torbada biriktirilmiş pelitler

Pelit toplamak için tek ağaca bağımlı olmamak iyi olur. Farklı ağaçlardan toplanan pelitlerin genetik yapıları farklı olacağı için yaprak yapısı, iklime ve böceklerle dayanıklılığı, olgunlaşma zamanı da farklılıklar gösterebilir. Bu özellikler göz önüne alınarak pelit toplama günleri zamana yayılabilir. Farklı ağaçların olgunlaşma zamanları birbirine yakınsa o zaman tek seferde ihtiyaç duyulan sayıda pelit ya da palamut toplanıp işlem hızlıca bitirilebilir.



Görsel 4: Bir çapa ile doğal araziye pelit ekimi

Pelitlerin toplaması sırasında doğaya da katkı sunmak adına yanınızda bulunduracağınız bir keser ya da bir kürek yardımı ile topladığınız bazı pelitleri hemen o anda toprakla buluşturarak doğanın yapacağı işi hızlandırmanız da mümkündür. Bunun için çapa, keser ya da kürekle 3 – 5 cm derinlikte bir çukur açıp içine 1 ya da 2 pelit atıp hemen üzerini toprakla kapatabilirsiniz. Ayağınızla da kapattığınız toprağı bastırarak gömme işlemini tamamlayabilirsiniz (Görsel 4).

Toprağı gömdüğünüz pelitlerin yerlerini belirlemek için doğal malzemelerden bir sınır belirleyebilirsiniz. Bu sınır içindeki meşe tohumlarının ne kadarının gelecek baharda çimleneceğini, ne kadarının gelecek yıla kadar hayatta kalabileceğini bu sayede kontrol edebilirsiniz. Çimlenen tohumların fotoğraflarını çekerek kayıt altına alabilirsiniz (Görsel 5).



Görsel 5: Mevsiminde toprağı dikilip çimlenen meşe palamutları

Meşe palamutları ile ilgili etkinliğinizi okulda öğrencilerinizle yapacaksanız öğrenci başına 3 – 5 adet düşecek miktarda toplamalısınız. Hatta bundan bundan biraz daha fazlasını yedek olarak toplamakta fayda vardır. Bazı öğrenciler tohumlarını kaybedebilir ya da okula sonradan gelecek olan öğrencilere de tohum vermeniz

gerekebilir. Konuya ilgi duyan öğrenciler sizden çimlendirmek amacı ile daha fazla tohum da isteyebilir. Tüm bu durumlar için yedek tohum bulundurmak iyi olacaktır.

Tohumları topladıktan sonra yeterli büyüklükte bir ya da iki kova hazırlanıp, yarısına kadar su doldurulur. Daha sonra toplanan pelitler suyun içerisine boşaltılır (Meşe palamutlarının kadeh kısımları üzerinde ise bu kısımlar ayrılmalıdır. Kadehlerin suya koyulmasına gerek yoktur). Tüm tohumlar suyun içinde olmalıdır. Bu hali ile 1 ya da 2 hafta su içinde, oda sıcaklığında bekletilir. Burada amaç pelitlerin suyu iyice emmesi ve şişerek tohum kabuğunu çatlatarak duruma gelmesidir. Günler içinde buharlaşma nedeniyle su seviyesi düşerse ekleme yapılmalıdır. Zamanla su içinde ve yüzeyinde kahverengi tortular birikebilir. Bunlar süzülerek su tazelenmelidir. 2. haftanın sonunda pelitler alt, sivri kısımlarından ilk köklerini çıkarmak için çatlamaya başlar. Hatta bazıları 1 cm civarında ilk köklerini çıkarabilir. Çatlama olsun ya da olmasın 2. haftanın sonunda artık pelitler öğrencilere dağıtılmak üzere hazırdır (Görsel 6).



Görsel 6: Su dolu kova içinde bekletilen meşe palamutları (Görsel yapay zekâ ile oluşturulmuştur).

Pelitler suya koyulduğunda dibe çökmesi beklenir. İçi tam dolu ve sağlıklı pelitler sudan ağır olur. Ancak içinde boşluk olan, çürümüş ya da larvalar tarafından yenmiş pelitler suyun üstünde yüzer. Dibe çöken ve yüzen pelitleri ayırmak için su olan kovalara çok fazla pelit koymamak gerekir. Böylece dibe çöken pelitlerle yüzen pelitler arasında bir miktar su kalır ve ayırt etmek kolaylaşır. Suyun üstünde yüzen pelitler atılmalıdır. Bu pelitler çimlenmeyeceği için öğrencilere verilmesi uygun değildir.

Pelitlerin dağıtımını kovalar sınıfa getirilerek yapılır. Sınıfa içi dolu bir kova ile giren öğretmen dersine ya da yapacağı etkinliğe dikkat çekmeyi çok hızlı bir şekilde başarabilir. Yeterince dikkat çekildikten sonra önceden planlanan sayıda pelit, her öğrenciye sıra ile dağıtılır. Zorunlu olmamakla birlikte öğrencilere önceden duyuru yapılarak pelitlerin dağıtılacağı gün 500 ml'lik boş bir pet şişe getirmeleri istenebilir. Öğrenciler yanlarında getirdikleri pet şişelere pelitleri koyar, bir miktar su ekler ve eve götürüp saksı benzeri bir nesneye dikinceye kadar koruma altına alır. Dağıtım yapıldıktan sonra pelitlerin iyi bir eğitim aracı olarak kullanılabilmesi için toprağa dikim ve yetiştirme detayları açıklanır.

Pelitlerin yetiştirilmesi için saksılar kullanılabilir fakat bunlar iki açıdan kullanışlı olmayabilir. Saksılar saydam olmadığı için bitkinin kök gelişimi gözlenemez. Ayrıca dikilen pelitlerin Nisan ayının sonlarına doğru değerlendirme amacı ile okula getirilmesi istendiğinde her bir pelit için bir saksı taşımak sorun yaratacaktır. Bu iki sorunu aşmanın, geri dönüşüm ve sıfır atık gibi kavramları da etkinliğin içine yerleştirmenin en kolay yolu dağıtılan pelit sayısı kadar boş, atık pet şişe (500 ml. ya da 1,5 lt.) temin edilmesini sağlamaktır.

Pet şişeler temin edildikten sonra üstten yaklaşık 1/3'lük kısım kesilerek çıkarılır. Kalan kısım toprakla doldurulur. Toprak okul ya da evin yakındaki araziden temin edilebileceği gibi özel çiçek toprağı da kullanılabilir. Toprak elle bastırılarak biraz sıkıştırılır. Daha sonra pelitin sivri kısmı aşağı, kadeh kısmının çıkarıldığı, üzerinde daire şekli olan kısım yukarı gelecek şekilde toprağı bastırılır. Pelit tamamen gömülerek de çimlendirme işlemi yapılabilir ancak bu etkinlikte pelitin 2/3'ü toprağı batacak şekilde yerleştirmek gerekmektedir. Böylece

çimlenmenin gerçekleştiği zaman ilk çıkan yaprakları görmek mümkün olacaktır. Çimlenme başladığında ilk çıkan yapraklar peliti biraz toprağın dışına doğru itebilir. Bu konuda endişelenmeye gerek yoktur. Pelitler çimlenirken çoğunlukla ilk yapraklar yandan çıkar. Yandan çıkış sırasında da tohum kabuğunu biraz toprağın dışına itebilir (Görsel 7). İlk yapraklar henüz toprağın altındaysa ve tohum kabuğu toprağın dışına doğru çıkmışsa yakında yaprakların görüneceği söylenebilir. Öğrenciler bu esnada tohumun tutmadığına, çimlenemeyeceğine dair endişe duyabilir. Bu endişelerini dile getirebilir. Durum basit bir şekilde izah edildiğinde mutlu bir şekilde etkinliklerini sürdürebilirler.



Görsel 7: İlk gövde ve yaprağını çıkarmış olan pelit (Tohum kabuğu biraz dışa doğru itilmiş).

Öğrencilere verilen pelitler ayrı ayrı pet şişelere birer tane olacak şekilde dikilmelidir. Tek ve büyük bir saksıya tüm pelitler dikilirse bunlardan çıkacak bitkileri sonra ayırmak çok zor olacaktır. Bitkiler uygun büyüklüğe gelip öğretmen tarafından değerlendirildikten sonra toprağa dikileceği için bu ayırma işlemi gerekli olacaktır. Bu nedenle ayrı pet şişelerde tohum çimlendirmek işleri kolaylaştıracaktır (Görsel 8 ve 9).



Görsel 8: Aynı saksıya dikilmiş pelitler



Görsel 9: Aynı saksıda çimlendiği için çıkarılıp ayrılan pelitler

Pet şişelere dikilen pelitler havanın durumuna ve toprağın kuruluğuna göre sulanmalıdır. İlk dikim anında su verilmelidir. Sonrasında kış aylarında haftada bir sulamak yeterli gelecektir. Zorunlu olduğu hallerde pelitler 15 güne kadar susuz dayanabilmektedir. Bazen zorlayıcı şartlar (susuzluk gibi) pelitin erken çimlenmesine bile sebep olabilir. Sulama konusu kısmen öğrencinin değerlendirmesine bırakılabilir. Hatta bunu bir deney haline dönüştürüp bazılarını daha fazla su vererek değişimleri gözlenmesi istenebilir.

Pelit öncelikle köklerini çıkaracaktır. Pet şişe saydam olduğu için tabana ulaşan kökleri gözlemlemek çok kolay olacaktır. Kökler yeterli uzunluğa ulaştığında su ve besin ihtiyacı karşılanacak ve ilk yapraklar çıkmaya başlayacaktır. Öğrenciler tüm bu süreci gözlemleyecektir. Pet şişe saydam olduğu için güneş ışığı toprak kısmına geldiğinden dip kısımlarda yosunlaşma görülebilir. Nem ve sıcaklık nedeni ile pet şişenin dipleri yosun oluşumu için uygundur. Bu bitki gelişimine zarar vermez.

Pelitlerin kasım ayı ortalarında –toplama zamanlarına göre daha ileri bir zaman da olabilir- öğrencilere dağıtılıp, pet şişelere nasıl dikileceği açıklandıktan sonra Nisan ayında değerlendirilmek üzere okula getirmelerinin gerektiği belirtilmelidir. Değerlendirme çimlenme ya da çimlenmeme üzerinden yapılmayacağı öğrencilere açıklanmalıdır. Çünkü bir tohumun

çimlenmesi biraz da tesadüfi bir olaydır. Bu tesadüflerden öğrenci sorumlu tutulamaz. Ancak dağıtılan tüm pelitlerin pet şişeler içinde, uygun dikim işlemi yapılmış bir halde okula getirilmesi istenmelidir. Değerlendirmenin çimlenmeden bağımsız olarak yapılacağı önemle vurgulanmalıdır. Öğrenciler verilen pelitlere sahip çıkmayı, gözlem yapmayı, sorumlulukları çerçevesinde hareket etmeyi öğreneceklerdir. Eksik pelit sayısı ile gelen öğrencilerin mazeretleri dinlendikten sonra uygun değerlendirme yapılmalıdır. Çimlenmeme sebepleri de değerlendirmeye katılabilir. Öğrenci ayrıntı vererek sebepleri vurguluyor, yaptıklarını anlatıyor fakat buna rağmen neden çimlenmediğini bilmediğini vurguluyorsa etkinlik amacına ulaşmış demektir. Bu nedenle öğrencilere tam puan verilmeli ve öğrencinin sorumluluğu, araştırması, sabrı, duyarlılığı vurgulanmalıdır.

Puan bazında değerlendirme yapıldıktan sonra zaman kaybetmeden belirlenecek uygun bir araziye -arazi çok önceden belirlenirse daha iyi olur- dikim işlemleri için harekete geçilmelidir. Öncelik okul bahçesine verilmelidir. Öğrenci sayısının yaklaşık 5 katı kadar pelit dağıtıldığı ve bunların bazılarının çimlenmediği düşünüldüğünde yaklaşık öğrenci sayısının 3-4 katı kadar fide olacağı tahmin edilmelidir. Dikilen fidelerin tamamının tutması ve ilerleyen senelerde yaşamına devam etmesi mümkün değildir. Bu nedenle sık ve yan yana dikim yapılabilir. Böylece tüm fideler toprakla buluşabilir. Belediye tarafından yeşil alan olarak belirlenen yerler dikim alanı olarak tercih edilebilir. Okul çevresinde böyle yerle olup olmadığı Tapu ve Kadastro Müdürlüğü'nün cep telefonu uygulaması üzerinden bakılarak belirlenebilir. Öğrenciler yetiştirdikleri fideleri kendi bahçelerine dikmek isteyebilir. Önemli olanın fidelerin toprakla buluşması olduğu vurgulanarak izin verilmelidir (Okulca gerçekleştirilecek dikim işleri bir şenlik haline getirilebilir. Belediyeden dikim işleri için işgücü ve malzeme desteği istenebilir).

Dikim yapılacağı gün öğrencilerin evlerinden kürek, kazma, keser, çapa gibi malzemeleri getirmeleri istenmelidir. Dikme işlemi yapılmadan önce pet şişelerdeki toprağın birbirine yapışması ve dağılmaması için çok hafif bir şekilde sulanmalıdır. Toprakta 20 cm derinliğinde çukurlar açılmalıdır. Bir grup öğrenci çukur açarken diğer gruptakiler fideleri hazırlayarak iş bölümü yapılabilir. Sonra bir bıçak yardımı ile içinde fide olan pet şişeler iki yanından, yukarıdan aşağı doğru kesilmelidir. Kesilen pet şişe iki parçaya ayrılınca fide toprağıyla birlikte açığa çıkacak ve rahatlıkla alınıp açılan çukura yerleştirilecektir. Fide çukura koyulduktan sonra etrafı toprakla kapatılır. Toprak, basılarak sıkıştırılır ve ilk can suyu verilir. Böylece aylar önce başlatılan etkinlik sona ermiş olur (Görsel 10).



Görsel 10: Hatay'da bir Anadolu Lisesi'nin meşe ağacı dikme şenliğinden bir görüntü

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ayrıntılarını verdiğimiz bu etkinliğin farklı bitkilerle çeşitlemeleri yapılabilir. Aslında önemli olan bitkinin çeşidinden çok öğrenci ve öğretmene kattıklarıdır. Söz konusu etkinlik öğretmenlerin doğa temelli eğitim anlayışını derslerine yansıtma ve sağlamaları sağlayabilir (Temiz ve Semiz, 2019). Ayrıca bir ağacın tohumdan üretilip toprakla buluşmasına kadar geçen süreçte yapılan tüm faaliyetler öğrencinin motor becerilerine, mental sağlığına ve tatmin duygusuna da iyi gelebilir (Bayram, 2024). Yanı sıra etkinliğin okul dışına taşınması ile öğrencilerin ilgileri artabilir ve kazanımların aktarılması kolaylaşabilir (Geney, Özsoy ve Bay, 2019). Bu tarz etkinlikler aynı zamanda T.C. Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki okullarda eğitim gören öğrencilere ders kazanımlarının aktarılması için de kullanılabilir.

Meşe palamudu ile ilgili bu çalışmadaki etkinlik önceki müfredat değişikliklerinin yanı sıra 2024 yılındaki değişiklikte de adından sıkça söz edilen değerler eğitiminin içine yerleştirilebilir. Öğrenciler tohumun çimlenmesi için geçen zamanda gerekli işlemleri yaptıkça **sabır** göstermeyi, yetiştirdikleri ağaçlar ve onların çevrelerine sağlayacağı katkılarla **sağlıklı olmayı**, genelde doğaya, özelde ise doğa içindeki her canlının yetişmesi için gereken emek yoğun süreçte **saygı** göstermeyi, yetiştirmeye çalıştıkları tohumların gelişim süreci içinde zarar görmemeleri için gerekli bakımı sağlayarak **sorumluluk** duygusunu, bitkilerin çevre ile etkileşim içinde sağladığı **estetik** görüşü, çevreye yönelik **duyarlılığı**, **sevgiyi**, yetiştirilen fidanların vatan toprağına dikilmesi ile **vatanseverliği**, fidanları dikerken birbirlerine destek olarak **yardımseverliği** öğrenme fırsatları yakalayabilirler. Böylece 2024 yılında eğitim öğretim müfredatında yapılan güncellemelerle daha güçlü vurgulanan değerler eğitimi için emin atılması mümkün olabilir (TYMM, 2024).

Üzerinde önemle durduğumuz bu etkinlik aynı zamanda farklı derslerin işlenişinde, çeşitli kazanımların öğrencilere aktarılmasında önemli işlevler gösterebilir. Bu etkinlik öncelikle dersin doğası gereği biyolojide kullanıma çok uygundur. Güncellenmiş son müfredatta çeşitli sınıf düzeylerinde yer alan;

BİY.9.1.4. Çevresindeki canlıların özelliklerini bilimsel olarak gözlemleyebilme

a) Canlıların özellikleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları belirlemek üzere çeşitli gözlem araçlarıyla yaptığı gözlemlerden yararlanarak veri toplar ve topladığı verileri kaydeder.

BİY.10.2.7. Ekolojik ayak izini küçültebilme yollarını bilimsel olarak sorgulayabilme.

d) Ekolojik ayak izini küçültebilme yollarıyla ilgili elde ettiği kanıtlara dayalı açıklama yapar ve ekolojik ayak izini küçültelmeye yönelik çözüm üretir.

BİY.10.2.8. Doğal kaynakların ve biyoçeşitliliğin korunması için alınan önlemleri sorgulayabilme.

BİY.11.1.1. Farklı canlıların uyaranlara karşı oluşturdukları tepki mekanizmaları ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme.

a) Farklı canlıların çeşitli uyaranlara karşı oluşturdukları tepki mekanizmaları ile ilgili örüntü bulur.

b) Farklı canlıların çeşitli uyaranlara karşı oluşturdukları tepki mekanizmaları ile ilgili genelleme yapar.

BİY.11.1.3. Bitkilerdeki tepki mekanizmalarını sınıflandırabilme

a) Bitkilerdeki tepki mekanizmalarını belirleyebilmek için durum değişikliği ve yönelim ölçütlerini kullanır.

BİY.11.1.4. Bitkilerde yönelme hareketlerini gözlemleyebileceği deney yapabilme

a) Bitkilerde yönelme hareketlerini gözlemleyebileceği bir deney tasarlar.

b) Tasarladığı deneyden elde ettiği sonuçların analizini yapar ve bu sonuçları bitkilerde hareketi etkileyen faktörleri açıklamak için kullanır (Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı, 2024) kazanımları (öğrenme çıktıları) gerçekleştirmek için uygundur.

Coğrafya dersi öğretim programında yer alan aşağıdaki kazanımlar bu çalışmada verilen etkinlikte daha deneysel bir şekilde işlenebilir.

COĞ.11.5.2. Dünya ve Türkiye’deki tarım uygulamalarını sürdürülebilirlik ölçütlerine göre değerlendirebilme

a) Dünya ve Türkiye’deki tarım uygulamalarına ait sürdürülebilirlik ölçütlerine ulaşır.

b) Dünya ve Türkiye’deki farklı tarım uygulamalarına ait özellikleri tespit eder.

c) Dünya ve Türkiye’deki farklı tarım uygulamalarına ait özellikleri sürdürülebilirlik ölçütleri ile karşılaştırır.

ç) Dünya ve Türkiye’deki tarım uygulamalarının sürdürülebilirliğiyle ilgili yargıda bulunur.

COĞ.11.6.2. Küresel iklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve iklim değişikliğine uyum sağlamaya yönelik stratejileri tartışabilme

COĞ.12.3.2. Türkiye’de toprak kullanımının etkilerini sorgulayabilme

COĞ.12.3.3. Coğrafi faktörlerin dünya ve Türkiye’deki bitki örtüsünün çeşitliliği ve dağılışı üzerindeki etkisi hakkında haritalardan çıkarım yapabilme

COĞ.12.4.2. Kültürel peyzajı sürdürülebilirlik açısından karşılaştırabilme

COĞ.12.6.1. Türkiye’de toprağın sürdürülebilir kullanımını sorgulayabilme

COĞ.12.6.2. Türkiye’deki bitki topluluklarında görülen değişim ve sürekliliği algılayabilme

COĞ.12.6.4. Doğal çevrenin korunması amacıyla yapılan organizasyon ve anlaşmaların etkisine ilişkin bilgi toplayabilme

COĞ.12.6.5. Dünya veya Türkiye’den örnek bir çevre sorununa yönelik çözüm önerisi geliştirebilme

COĞ.12.6.6. Doğal ve kültürel mirasa yönelik tehditleri ortadan kaldırmak için ihtiyaç duyulan uygulamalara karar verebilme (Ortaöğretim Coğrafya Dersi Öğretim Programı, 2024)

Ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımlardan bazıları da Meşe palamudu etkinliğinin uygulanması için uygundur. 6.sınıf seviyesinde;

FB.6.3.1.2. Bitkilerde üreme, büyüme ve gelişme hakkında bilimsel çıkarım yapabilme

FB.6.3.1.3. Tohumun çimlenmesine etki eden faktörlere ilişkin hipotez oluşturabilme

FB.6.7.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgulayabilme

FB.6.7.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre problemine ilişkin çözüm üretebilme

7.sınıf seviyesinde;

FB.7.7.1.1. Besin zincirindeki canlıları arasındaki ilişkileri yapılandırabilme

FB.7.7.2.1. Kaynakların tasarruflu kullanımının önemini sorgulayabilme.

8.sınıf seviyesinde;

FB.8.7.1.1. Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini yapılandırabilme

FB.8.7.1.3. Canlılarda solunumun önemini yapılandırabilme

FB.8.7.2.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışabilme

FB.8.7.2.4. Ülkemizdeki küresel iklim değişikliğinin sebep olduğu bir probleme yönelik çözüm önerisi sunabilme (Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, 2024)

Yukarıdaki kazanımların aktarılmasında bir etkinlik olarak verdiğimiz meşe palamudu yetiştirme çalışması uygulanabilir. Verilen etkinliğin yukarıdaki kazanımlarla doğrudan ilişkisi olmakla beraber ana organik bağı kurmak biraz da uygulayıcı öğretmenin yaratıcı düşüncesine kalmaktadır.

Öğretmenlerimiz eğer isterlerse öğrencilerine yaptırdıkları bu etkinliği performans notu olarak puanlayıp ölçme değerlendirme faaliyetleri içine de yerleştirebilir. Puanlama için meşe palamutlarının zamanında toplanması, uygun şekilde dikimi, uygun miktarda dikimi, gerekli bakımın sağlanması, bağımlı ve bağımsız değişken uygulamalarının yapılması, çimlenmiş bitkilerin değerlendirme için zamanında okula getirilmesi, uygun yerlere zamanında dikilmesi, dikim sonrası bakımının sağlanması gibi ölçütler göz önünde bulundurulabilir. Bu ölçütlerin puanlamayı nasıl etkileyeceğine dair bir puanlama ölçeği önceden hazırlanarak ölçme ve değerlendirmenin daha sağlıklı olması sağlanabilir.

Söz konusu edilen kazanımların yanı sıra başka kazanımların içerisine de meşe palamudu etkinliği yerleştirilebilir. Bunların ortak noktası doğa ve çevre eğitimi olacaktır. Biyoloji, coğrafya ve fen bilimleri derslerinin ortak paydalarından biri olan doğa eğitimi, daha sağlıklı bir çevre de yaşayabilmemiz için yeni nesillerin doğru eğitiminde destek noktalarımızdan biridir. Çevre eğitimi daha çok çevre ile ilgili temel bilgiler vermek, doğal alanların korunması için alınması gereken önlemler hakkında bilgi vermek, kişisel olarak yapılabilecekler konusunda bilinç oluşturmak gibi amaçlar içermektedir. Ancak doğa eğitimi, her türlü dersin doğal koşullara bütünleştirilmesi ve böylece doğada olmanın içselleştirilmesi şeklinde bir anlayışla karşımıza çıkmaktadır. Doğal alanlarla iç içe bir eğitim görmüş, bunu matematik, fizik, kimya, coğrafya, tarih, edebiyat gibi derslerle bütünleştirebilmiş bir kişinin doğayı koruması ve yaptığı işlerde öncelikli tutması zaten beklenen bir tutum haline gelecektir. Tanıttığımız etkinlik sayesinde bu amaç yolunda bir küçük atılmış olacaktır (Demirer, 2023; Kaya ve Mutlu, 2024; Oğurlu, 2016).

Uygulanacak bu etkinlikle aynı zamanda katılımcıların (özellikle öğrencilerin) el becerilerinin gelişimine katkı sunması beklenmektedir. Çünkü Meşe palamudunun toplanması, dikilmesi,

büyüdükten sonra içinde bulunduğu pet şişenin kesilmesi ve kökleri dağılmadan toprakla buluşturulması küçük kasların daha kontrollü kullanımını gerektirmektedir. Katılımcılar hem toprakla etkileşime geçip streslerinden uzaklaşma hem de el becerilerini geliştirme şansı yakalayacaktır (Bayram, 2024; Mimarlar, 2020).

Bu etkinlik sayesinde öğrenciler edinilen bir bilgiyi başka alan aktarabilme becerisi de kazanabilir. Tabii bu konuda ilgili becerilere sahip bir öğretici gerektiği unutulmamalıdır. Hava durumunu okuma becerisine sahip bir öğretmen bulutlardan, rüzgâr yönünden ve havadaki diğer değişimleri hesaba katarak palamutların toplanması, ekimi ve sonrasında ormanlık alan oluşturmak için uygun zamanları nasıl belirlediğini etkinlik öncesinde, sırasında ve sonrasında öğrencilere aktarabilir. Bu pratik bilgilerin nesiller boyunca aktarılmasına ön ayak olabilir. Çünkü bu bilgilerin büyük bir kısmı yüzyıllardır yapılan gözlemlerin sonucudur. Yani doğayı gözlemleyerek bazı temel hava durumu tahminleri yapmanın mümkün olduğu bu etkinlik sayesinde katılımcılara aktarılabilir.

Bu etkinlikte değerler eğitimindeki sabır kavramının öğretilebileceğini daha önce vurgulamıştık. Ancak sabır gösterirken bir yandan da sistematik düşünce yapılarını da oluşturabilirler. Etkinlik için gerekli malzemeleri toplamak, işlemleri sıra ile yapmak, yeterli sayıda Meşe palamudu varsa evdeki farklı konumlara yerleştirerek farklı şartların (doğrudan ışık, dolaylı ışık) etkilerini test etmek, ekim dikim zamanları gerekli malzemeleri (kazma, kürek, çapa vs.) tam eksiksiz bulundurmak gibi sistematik düşünmeyi ve problem çözme becerisini geliştirecek düşünme şekilleri edinilebilir.

Türkiye’deki erozyon önleme çalışmalarına destek amacıyla da açıklamış olduğumuz etkinlik gerçekleştirilebilir. Bu konu ile ilgili TEMA Vakfı ile iletişime geçilip, birlikte daha geniş çaplı projeler yürütülebilir.

Son olarak yapılan Meşe palamudu etkinliği ile Sıfır Atık Projesi’ne vurgu yapmak mümkündür. Sıfır Atık Projesi’nde temel amaçlardan biri atık üretimini azaltmakken bir diğeri de çıkan atıkların yeniden değerlendirilmesini sağlamaktır (Sıfır Atık El Kitabı, 2017). Bu noktada hem kaynaklar düzgün kullanılmış olacak hem de enerji tasarrufu sağlanmış olacaktır. Meşe palamudu etkinliği esnasında pelitlerin dikiminde eski pet şişelerin kullanılması geri dönüşüm bilinci kazandırılması açısından bir tür fırsat eğitimi imkanı sunmaktadır. Ayrıca Büyüyen meşe fideleri pet şişelerden çıkarıldıktan sonra atıklar bir poşet içinde toplanıp geri dönüşüme gönderilirse süreç tamamlanmış olur. Vatan toprağına dikilen Meşe fidelerinin de katkıları düşünüldüğünde her yönü ile tutarlı bir etkinlik gerçekleştirilmiş olur.

Ayrıntılarını verdiğimiz Meşe palamudu yetiştirme etkinliğini okul, sivil toplum kuruluşu, belediye gibi paydaşlarla gerçekleştirme pekala mümkündür. Bu etkinlik el becerisi gelişimi, Milli Eğitim Müfredatındaki kazanımları aktarmak, ülke ekonomisini geliştirmek, paydaşlar oluşturmak, sıfır atık, değerler eğitimi, çevre ve doğa eğitimi, bilgi transferi gibi çok çeşitli alanlarda katkılar sunabilir. Etkinliği derinleştirmek, farklılaştırmak, zenginleştirmek biraz da uygulayıcı öğretmenin hayal gücüne kalmaktadır. Bu nedenle hangi alana ne tür katkılar sunacağı değerli öğretmenlerimizin önceliklendirme isteklerine kalmaktadır.

4. KAYNAKÇA

- Bayram, S. İ. (2024). Engelli öğrenciler için bitki yetiştirme ve bakımı etkinliklerinin tedavi edici etkilerinin ölçülmesi. Yüksek lisans tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
- Çalışkan A. (2016). Bazı meşe türlerinde meyvenin oluşum ve gelişim süreci. *Uluslararası Katılımlı Meşe Çalıştayı, 18-20 Ekim 2016, Bildiriler ve Sonuç Bildirgesi*, Orman Genel Müdürlüğü, Marmara Ormancılık Araştırma Enstitüsü, 2016
- Demirer, M. (2023). Çocuk hakları perspektifinden orman okulu eğitiminin önemi. *Türkiye İnsan Hakları ve Eşitlik Kurumu Akademik Dergisi*, 6(11), 117-136.
- Fang, K., Mu, M., Liu, K., & He, Y. (2019). Screen time and childhood overweight/obesity: A systematic review and meta-analysis. *Child: Care, Health and Development*, 45(5), 744-753.
- Fen bilimleri dersi müfredat programı, (2024), <https://tymm.meb.gov.tr/ogretim-programlari/fen-bilimleri-dersi#>, Erişim Tarihi:25.02.2025
- Geney, F., Özsoy, Z., & Bay, D. N. (2019). Okul öncesi eğitim kurumlarının dış mekan özellikleri: Eskişehir ili örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 735-767.
- Gopinath, B., Baur, L. A., Wang, J. J., Hardy, L. L., Teber, E., Kifley, A., Wong T.Y. & Mitchell, P. (2011). Influence of physical activity and screen time on the retinal microvasculature in young children. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 31(5), 1233-1239.
- Kaya, S., & Mutlu, O. (2024). Özel gereksinimli öğrenciler için doğa yürüyüşünün MEB derslerinde kullanılabilirliğinin özel eğitim öğretmenlerinin görüşüyle incelenmesi. *Eğitim Bilimlerinde Uluslararası Araştırmalar XXII*, 13.
- Larson, L.R., Green, G.T., & Cordell, H.K. (2011). Children's time outdoors: Results and implications of the national kids survey. *Journal of Park and Recreation Administration*, 29, 1-20.
- Larson, L. R., Szczytko, R., Bowers, E. P., Stephens, L. E., Stevenson, K. T., & Floyd, M. F. (2019). Outdoor time, screen time, and connection to nature: troubling trends among rural youth?. *Environment and Behavior*, 51(8), 966-991.
- Lavy, V. (2015). Do Differences in schools' instruction time explain international achievement gaps? Evidence from developed and developing countries. *Political Economy: Government Expenditures & Related Policies eJournal*.
- Mimarlar, H. Ç. (2020). Şifa bahçelerinin terapik faydaları ve tasarım ilkelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Yüksek lisans tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Meşe Palamudu Eylem Planı, 2022 – 2026. Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara
- Oğurlu, İ. (2016). Bir doğa eğitim projesinin katılımcı üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(14), 59-101.
- Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı (9, 10,11 ve 12. Sınıflar), (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara

- Ortaöğretim Coğrafya Dersi Öğretim Programı (9, 10,11 ve 12. Sınıflar), (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara
- Soga, M., & Gaston, K.J. (2016). Extinction of experience: the loss of human–nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14, 94-101.
- Sıfır Atık El Kitapçığı, (2017). T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/sifiratik/icerikler/k-tapc-k-2017-1-20180129130757.pdf> Erişim Tarihi: 26.02.2025
- Tema Etkinlik Kılavuzu, Arkadaşım Meşe, (2025). TEMA Vakfı <https://minik-yavrutema.org/files/61e5689fe3cb1.pdf> Erişim Tarihi: 26.02.2025
- Tema Vakfı Faaliyet Raporu, (2023). <https://cdn-tema.mncdn.com/Uploads/Cms/tema-vakfi-faaliyet-raporu--2023.pdf> Erişim Tarihi: 26.02.2025
- Temiz, Z., & Semiz, G. K. (2019). En iyi öğretmenim doğa: Okul öncesinde doğa temelli eğitim uygulamaları projesi kapsamında hazırlanan öğretmen etkinlikleri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 314-331.
- Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM), (2024). Öğretim Programları Ortak Metni, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.

4.1. GÖRSEL KAYNAKÇASI

- Görsel 1: <https://turkiyebitkileri.com/foto%C4%9Fraf-galerisi/fagaceae-kay%C4%B1ngiller/quercus-me%C5%9Fe/quercus-robur/15525-ssp-robur-ankara.html> adresinden alınan görsele yazılar eklenmiştir. Erişim tarihi 08.02.2025
- Görsel 2: Kişisel arşiv
- Görsel 3: Kişisel arşiv
- Görsel 4: Kişisel arşiv
- Görsel 5: Kişisel arşiv
- Görsel 6: <https://chatgpt.com/c/67acee96-b3bc-800d-a333-a9fc4efc4d03> Prompt: acorn and water full of plastic bucket Erişim Tarihi:16.02.2025
- Görsel 7: Kişisel arşiv
- Görsel 8: Kişisel arşiv
- Görsel 9: Kişisel arşiv
- Görsel 10: https://naal.meb.k12.tr/icerikler/tema-ile-birlikte-agac-dikme-mese-palamudu-ekme-etkinligi-yapildi_12204935.html Erişim tarihi: 13.02.2025