



	eTwinning İlham Veren Projeler
Proje adı:	DOĞADAKİ GEOMETRİ
Uygulandığı sınıf seviyesi/yaş grubu:	5-7.sınıflar/11-13 yaş
Proje süresi:	6 ay
Proje ortakları:	Gözde GÜLER (Kurucu) Çağrı RONA (Kurucu) Betül İLHAN (Üye) Demet PEYNİRCİOĞLU (Üye) Emine UĞUR (Üye) Gülstan KAVAK (Üye) Özlem GÜVEN (Üye) Şenay BOSTAN (Üye) Serpil RONA (Üye)
Proje uygulama süreci:	Projede öğrenciler için: kritik düşünme, iş birliği, iletişim ve yaratıcılık gibi 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi ve bilim, teknoloji, matematik ve mühendislik alanları arasında bağlantı kurmaları amaçlanmıştır. Öğretmenler için STEM alanlarında içerik bilgisini arttırmak ve öğretimi mühendislik tasarım süreçleriyle desteklemek hedeflenmiştir. Proje uygulama süreci: Kasım 2021 Projede çalışacak öğrenciler belirlenmiştir. Proje ortakları ile çevrimiçi tanışma toplantısı düzenlenmiştir. Proje için logo tasarımları yapılmış ve kurucu ve üyelerin katıldığı anket ile nihai tasarım belirlenmiştir. Öğrenci becerileri ile ilgili ön test uygulaması yapılmıştır. Aralık 2021 Yapılan doğa gezisi ile öğrencilerin doğadaki geometriyi gözlemlemesi sağlanmıştır, gezide gözlemlenen örnekler, öğretmenlerin liderliğinde öğrenciler tarafından bilimsel temelli olarak incelenmiştir. Afiş, sunu, program tasarımı hazırlıklar tamamlanarak çevrimiçi olarak paylaşılmış, çağrılı konuşmacılarla iletişime geçilmiştir. Ocak 2022 Öğrenciler doğadaki çokgenleri araştırmak üzere yönlendirilmiştir. Öğrenci merkezli etkinliklerle çokgenlerin keşfi sağlanmıştır: Kar kristali deneyi, kar tanesi fraktal çizimi.



	Deneyleerde kullanılan terimlerin İngilizce karşılıklarının bulunması sağlanmış, disiplinler arası çalışmalar yapılmıştır. Şubat 2022 Fibonacci sayı dizisi ve Altın Oran ile ilgili araştırmalar teşvik edilmiştir, böylelikle öğrencilerin doğadaki geometriyi keşfi sağlanmıştır. Öğrencilerle Vücudumdaki Altın Oran etkinliği yapılmıştır. Fi şiiri çalışması yapılmış, terimlerin İngilizce karşılıklarının bulunması sağlanmıştır. Mart 2022 Biyomimikri kavramı araştırılmış, kavram haritası oluşturulmuştur. Resfebe nedir, nasıl çözülür araştırılmış, oyun oynanmıştır. Nisan 2022 Öğrencilerin doğadan ilhamla yeni bir ürün tasarımı için önerileri toplanmıştır. Proje ürünü elektronik bir kitabın tasarımı tamamlanmıştır. Mayıs 2022 E-kitap yayınlanmıştır. Son test uygulaması yapılmış, projenin öğrenci becerileri üzerine etkisi incelenmiştir.
Projenin matematiksel amacı:	Projemizin amacı, öğrencilerimizin doğadaki geometriyi keşfederek, doğadan ilhamla yeni bir tasarım geliştirmelerini sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda yapılacak çalışmalar ile doğadaki geometriyi keşfetmelerine olanak sağlayacak matematiksel bilgiler olan; çokgenler, altın oran, Fibonacci sayı dizisi ve biyomimikri gibi matematiksel ve bilimsel kavramlarla ilgili bilgi sahibi olmaları hedeflenmektedir.
Öğrenci becerileri	Projemiz, öğrencilerimizin; iletişim, iş birliği, yaratıcılık ve eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme becerileri ile matematik, bilim, bilgi, teknoloji, yabancı dil ve sanat yeterlilikleri becerilerinin gelişmesine katkı sağlamıştır.
Matematik kazanımları	• Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur. (Fibonacci sayı dizisi) • Çokgenleri isimlendirir, oluşturur ve temel elemanlarını tanıır. (Doğadaki çokgensel örnekler) • Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler. (Altın oran) • Düzgün çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini açıklar. (Doğadaki çokgensel örnekler) • Üç boyutlu cisimlerin farklı yönlerden iki boyutlu çizimlerini yapar. (Dijital robot çizim taslakları)



<i>Öğretim programıyla ilişkisi</i>	Projemiz disiplinler arası bir proje olduğu için, matematik kazanımlarının yanında, fen bilimleri, görsel sanatlar, teknoloji tasarım ve İngilizce dersi kazanımlarıyla da örtüşmektedir. Bu sebeple öğrencilerin; matematik, bilim, bilgi ve teknoloji okuryazarlığı becerilerinin gelişmesini sağlamıştır. Projemiz, süreç boyunca öğrenci kararlarının ve aktif katılımının bir ürünü olduğu için karar verme, problem çözme, iletişim, iş birliği, yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlamıştır.
Proje süreci:	Proje süresince iletişim; proje eTwinning platformundaki TwinSpace sayfası, online toplantı araçları, sosyal medya sayfası ve blog sayfası aracılığı ile sağlanmıştır. İş birliği gerektiren çalışmalar, web 2.0 araçları, grup çalışmaları ve çevrim içi toplantı araçları kullanılarak yapılmıştır.
<i>Öğrenme çıktıları</i>	Proje sonunda öğrencilerimiz, doğadaki geometriyi gözlemlemiş ve doğadaki matematiksel ve bilimsel kavramları öğrenmişlerdir. Öğrencilerimiz birçok web 2.0 aracının kullanımını öğrenerek, çalışmalarını bu araçlar üzerinden gerçekleştirmişlerdir. Bu öğrendiklerinden hareketle ortak mühendislik tasarım ürünü dijital robot tasarlamışlardır. Farklı ilden ve ülkeden arkadaşlar edinmişler; iletişim, işbirliği, yaratıcılık ve eleştirel düşünme gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirmişlerdir.
<i>Öğretim yöntemi</i>	Projemiz STEM yaklaşımı ile geliştirilmiştir. Matematik, bilim, teknoloji ve mühendislik bilim dalları projemizde iç içedir. Bu sebeple proje süresince öğrenciler, disiplinler arası çalışmaları, yaparak ve yaşayarak gerçekleştirmişlerdir. Ayrıca, STEM için de uygun bir yöntem olan 5E öğrenme modelinden faydalanılmıştır. 5E öğrenme modeli basamaklarında; deney, gezi, gözlem ve araştırma gibi süreçlerden faydalanılmıştır.
<i>Eğitim teknolojileri</i>	Öğrenciler süreç boyunca farklı web 2.0 araçlarının kullanımını öğrenmişlerdir. Bu araçlar aracılığı ile kendilerini tanıtmış, afiş, sunu, kavram haritaları ve matematik alanında bir e-kitap hazırlamış, kelime bulutları oluşturmuşlardır. Ücretsiz erişilebilen web 2.0 çizim araçları aracılığı ile de doğadan esinlenerek dijital robot çizimi yapmışlardır.
<i>Proje ürünleri</i>	Projemize ait ürünleri içeren 124 sayfalık “Doğadaki Geometri” isimleri bir ekitap yayınlanmıştır. Kitapta öğretmen ve öğrencilerimiz tarafından yapılan doğa gezilerinden fotoğrafları ve gezi içerikleri paylaşılmıştır. Ayrıca, öğretmenlerimiz rehberliğinde öğrenciler tarafından hazırlanmış afiş, sunu ve tasarım çalışmaları eklenmiştir.
Projenin matematik öğretimine etkisi:	Projemiz, öğrencilerimizin matematiğin doğada bulunduğunu gözlemlemelerine olanak sağlamıştır. Matematiksel kavramları, gezi-gözlem, deney, araştırma gibi süreçlerle içselleştirerek öğrenmişlerdir.



	Süreç boyunca aktif olmaları, başladıkları işi en güzel şekilde severek tamamlamaları, “başarma duygusunu” yaşamalarını sağlamış, bu da derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir. Ayrıca, projemiz, öğrencilerin teknolojik becerilerinin gelişimine katkıda bulunduğu için, dijital çağa uyum sürecinde onları destekleyici bir rol edinmiştir.
<i>Ölçme ve değerlendirme</i>	Proje başında ve sonunda öğrenci, öğretmen ve velilere ön test ve son test uygulanarak öğrencilerin öğrenmesindeki matematik gelişiminin karşılaştırmalı olarak değerlendirmesi yapılmıştır. Online toplantı araçları aracılığı ile projeye ilişkin görüşler alınmıştır. Ücretsiz erişilebilen web 2.0 ölçme değerlendirme araçları kullanılarak projenin öne çıkan özellikleri vurgulanmıştır.
<i>Notlar</i>	Projemizde her ay doğadaki geometriyi keşfetmeye yönelik farklı bir konu ve kavram ele alınmıştır. Her ay, o ayın konusu ile ilgili deneyler, gezi, gözlem ve araştırma gibi çalışmalarla süreç zenginleştirilmiştir. Ay sonunda iş birliği çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Kar kristali çizim çalışmaları, ortak fişi yazımı, ortak kavram haritası hazırlama, dijital robot ve e-kitap çalışmaları proje ürün çıktılarıdır. Proje ürün çıktıları, öğrencilerin tasarım fikirleriyle şekillendiğinden, yenilikçi ve özgün olma özelliği taşımaktadır.

