

Subject Area: Fen Bilimleri / STEM
Unit Title: 3D Yazıcı ile Tersine Mühendislik
Grade Level: 8. Sınıf (14 yaş)
Lesson Number: 1 of 5

Duration: 80 dakika
Date: 2024 Bahar Dönemi
Teacher: STEM Öğretmeni
Room: Fen Laboratuvarı

Curriculum Standards Alignment

Content Standards:

- F.8.4.5 - Teknolojik tasarım sürecini anlama ve uygulama
- F.8.4.6 - Mühendislik ve tasarım süreçlerini fen bilimleri ile ilişkilendirme
- F.8.4.7 - 3 boyutlu düşünme ve modelleme becerilerini geliştirme

Skills Standards:

- Analitik düşünme ve problem çözme becerileri
- Dijital teknoloji kullanım yetkinliği
- Ölçme ve değerlendirme becerileri
- Teknik çizim ve modelleme yetenekleri

Cross-Curricular Links:

- Matematik: Geometrik ölçüm ve hesaplamalar
- Fizik: Malzeme özellikleri ve mekanik prensipler
- Teknoloji: 3D modelleme ve yazıcı kullanımı

Essential Questions & Big Ideas

Essential Questions:

- Tersine mühendislik nedir ve nasıl uygulanır?
- 3D yazıcı teknolojisi nasıl çalışır?
- Fen bilimlerinde 3D yazıcı teknolojisi nasıl kullanılabilir?
- Bir nesneyi analiz ederken hangi ölçüm teknikleri kullanılır?

Enduring Understandings:

- Öğrenciler tersine mühendislik sürecini anlayacak ve uygulayabilecek
- 3D yazıcı teknolojisinin temel prensiplerini kavrayacak
- Ölçüm ve analiz tekniklerini öğrenecek
- Fen bilimleri ile teknoloji arasındaki ilişkiyi keşfedecek

Pre-Lesson Preparation

Room Setup:

- 3D yazıcı istasyonu hazırlığı
- Ölçüm istasyonları (4-5 grup için)
- Bilgisayar laboratuvarı düzeni
- Örnek modeller ve malzemeler için sergi alanı
- Güvenlik ekipmanları ve işaretleri

Technology Needs:

- Çalışır durumda 3D yazıcı
- CAD yazılımı yüklü bilgisayarlar
- Dijital ölçüm aletleri
- Projeksiyon sistemi
- Dokümantasyon için tablet veya kameralar

Materials Preparation:

- PLA filament örnekleri
- Dijital kumpas ve mikrometreler
- Analiz edilecek örnek nesnelere
- Öğrenci çalışma kağıtları
- Güvenlik gözlükleri ve eldivenleri

Detailed Lesson Flow

Giriş Aktivitesi (15 dakika)

- Tersine mühendislik kavramının tanıtımı
- Örnek ürün demonstrasyonu
- Beyin fırtınası: "Bir nesneyi nasıl analiz ederiz?"
- 3D yazıcı teknolojisi hakkında kısa video

Engagement Strategies:

- Think-Pair-Share aktivitesi
- Görsel destekli sunum
- Hands-on demonstrasyon

Detailed Instruction Plan

Ana Ders (30 dakika)

- Ölçüm teknikleri demonstrasyonu
- CAD yazılımı temel kullanımı
- 3D yazıcı parametreleri açıklaması
- Grup çalışması yönergeleri

Teaching Strategies:

- Adım adım demonstrasyon
- Guided practice
- Peer teaching

Uygulama (25 dakika)

- Gruplar halinde nesne analizi
- Ölçüm ve dokümantasyon
- Basit 3D model oluşturma
- Öğretmen rehberliği ve destek

Değerlendirme ve Kapanış (10 dakika)

- Grup sunumları
- Öğrenilen kavramların tekrarı
- Sonraki ders için hazırlık

Assessment & Feedback

Formative Assessment:

- Ölçüm doğruluğu kontrolü
- 3D model kalitesi değerlendirmesi
- Grup içi işbirliği gözlemi
- Teknik terminoloji kullanımı

Success Criteria:

- Doğru ölçüm teknikleri kullanımı
- Temel CAD becerilerini gösterme
- Grup çalışmasına aktif katılım
- Güvenlik kurallarına uyum

Differentiation & Support Strategies

Advanced Learners:

- Kompleks geometri nesneler için ek mühendislik görevleri
- İleri seviye CAD fonksiyonlarının kullanımı
- Bağımsız proje geliştirme fırsatları
- Mentor rolü üstlenme imkanı

Struggling Learners:

- Basitleştirilmiş ölçüm şablonları
- Adım adım görsel rehberler
- Ek uygulama zamanı
- Birebir öğretmen desteği

Language Support:

- Teknik terimlerin görsel sözlüğü
- Çift dilli kaynaklar (Türkçe-İngilizce)
- Akran dil desteği
- Basitleştirilmiş yönergeler

Safety Considerations

Equipment Safety:

- 3D yazıcı güvenlik protokolleri
- Sıcak yüzey uyarıları
- Ölçüm aletlerinin doğru kullanımı
- Acil durum prosedürleri

Personal Safety:

- Koruyucu gözlük kullanımı
- Uygun el koruma ekipmanları
- Laboratuvar davranış kuralları
- Sosyal mesafe ve hijyen önlemleri

Extension Activities

Home Learning:

- Online CAD tutorial videoları
- Günlük hayattan tersine mühendislik örnekleri bulma
- 3D baskı teknolojisi araştırma projesi

Enrichment:

- Yerel maker space ziyaretleri
- 3D baskı uzmanlarıyla online görüşmeler

- Okul maker kulübü projeleri

Resources & References

Digital Resources:

- Tinkercad online CAD platformu
- 3D yazıcı eğitim videoları
- Ölçüm teknikleri dijital kütüphanesi
- STEM eğitim portalları

Print Materials:

- Öğrenci çalışma kılavuzu
- Teknik çizim şablonları
- Güvenlik prosedürleri el kitabı
- Değerlendirme rubriği

Additional Support:

- Teknik destek personeli iletişim bilgileri
- Online STEM toplulukları
- Yerel maker space kaynakları
- Veli bilgilendirme dökümanları

Reflection & Notes

Lesson Reflection Points:

- Öğrenci katılım düzeyi
- Zaman yönetimi etkinliği
- Teknik zorluklar ve çözümler
- Grup dinamikleri
- Gelecek ders için öneriler

Follow-up Actions:

- Eksik malzeme temini
- Yazılım güncellemeleri
- Öğrenci geri bildirim analizi
- Veli iletişimi planlaması