

GÜNLÜK DERS PLANI

Kuvvet Ölçer Tasarım Stüdyosu

Problemi çöz • Modeli kur • Ölçeği test et • Kanıtla geliştir

HİLALKENT 125. YIL ORTAOKULU

SINIF 5. Sınıf	HAFTA 2-6 Kasım 2026	SÜRE 4 × 40 dakika	DERS Fen Bilimleri
-------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------------

I. BÖLÜM DERS BİLGİSİ

Dersin Adı	Fen Bilimleri	Sınıf	5. Sınıf
Ünite / Tema	2. Ünite: Kuvveti Tanıyalım	Tarih	2-6 Kasım 2026
Konu	Basit Dinamometre Modeli Tasarlama	Süre	4 ders saati
Öğrenme Çıktısı	FB.5.2.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlayabilme: a) Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli önerir. b) Tasarladığı dinamometre modelini yeni kanıtlara göre geliştirir.		
Süreç Bileşenleri	Sınırlılıkları belirlenmiş bir ölçme problemi için gövde, esnek eleman, gösterge, ölçek ve kanca bileşenlerinden oluşan basit dinamometre modeli önerilir. • Malzemenin esnekliği ve kalınlığı; ölçme sınırı, bölme aralığı, okunabilirlik, dayanıklılık ve güvenlik ölçütleriyle ilişkilendirilir. • Prototip, öğretmenince doğrulanmış düşük kuvvetli standart yüklerle test edilir; ticari dinamometre verisi ve akran geri bildirimi yeni kanıt olarak kullanılarak model geliştirilir.		

II. BÖLÜM PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER

Sosyal-Duygusal Öğrenme	Mühendislik-tasarım süreci: ihtiyaç ve sınırlılıkları belirleme; araştırma yapma; ölçütlere uygun model önerme; görev paylaşarak prototip oluşturma; standart yüklerle veri toplama; hata ve eksikleri kanıtla belirleyip modeli geliştirme ve öz yansıtma
Değerler	Adalet, çalışkanlık, sabır, sorumluluk, yardımlaşma ve dürüstlük (görevleri adil paylaşma, malzemeyi tasarruflu kullanma, başarısız testi gizlememe, geri bildirimi gelişim fırsatı görme)
Okuryazarlık Becerileri	Bilgi, veri, görsel, sanat ve bilim okuryazarlığı; tasarım çizimini bileşen-işlev-ölçü ilişkisiyle okuma; test verisini hedef değer, sapma ve iyileştirme ölçütleriyle yorumlama

Resmî dayanak: MEB 2026-2027 Eğitim ve Öğretim Yılı Çalışma Takvimi ve MEB Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı; FB.5.2.1.2 öğrenme çıktısı ve süreç bileşenleri.

III. BÖLÜM ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Güvenlik: Kesme-delme işlemleri öğretmen tarafından önceden yapılır; zımba, iğne, keskin tel ve cam kullanılmaz. Lastik/esnek eleman şeffaf koruyucu gövde içinde ve yüzden uzakta tutulur; çatlak ya da yıpranmış parça kullanılmaz. Model insan veya canlı üzerinde denenmez, aşırı yüklenmez. Yükler hafif, kırılmaz ve alçak seviyede; bağlantılar kapalı kancalıdır.

Basamak • Amaç • Yöntem	Uygulama Akışı
1. İLİŞKİLENDİRME 1. ders • 40 dk • Tasarım Çağrısı Amaç: Kuvvet ölçümündeki günlük yaşam ihtiyacını fark etme; basit dinamometre modelinin görevini, bileşenlerini, başarı ölçütlerini ve güvenlik sınırlılıklarını belirleme. Yöntem/Teknik: Problem senaryosu, tersine mühendislik, ihtiyaç-ölçüt-sınırlılık tablosu, eskiz Öğretmenin Rolü: Güvenli ortamı hazırlayan, yönlendirici sorular soran, gözlemleyen ve anlık geribildirim veren kolaylaştırıcı.	1. Pazar Yeri Problemi (6 dk): Elektrik olmadan küçük çekme kuvvetlerini yaklaşık ölçebilen, güvenli ve düşük maliyetli bir araç tasarlama ihtiyacı tartışılır; kullanıcı ve amaç yazılır. 2. Tersine Mühendislik (8 dk): Ticari dinamometrede gövde, yay, kanca, gösterge ve ölçek gözlenir; her bileşenin 'Ne işe yarıyor?' sorusu işlev kartına kaydedilir. 3. Ölçüt-Sınırlılık Ayrımı (8 dk): Sıfırı göstermesi, eşit aralıklı/okunur ölçek, hafif yükte tepki ve tekrar edilebilirlik ölçüt; keskin parça yok, en fazla 3 N, sınırlı malzeme ve süre sınırlılık olarak ayrılır. 4. Malzeme Kararı (8 dk): Karton/şeffaf gövde, kapalı kanca, gösterge ve farklı kalınlıktaki esnek elemanlar esneklik, dayanıklılık, güvenlik ve okunabilirlik açısından karşılaştırılır. 5. İlk Tasarım Eskizi (10 dk): Her grup bileşenleri etiketlenmiş ön-yan görünüş, bağlantı yöntemi, sıfır çizgisi, tahmini ölçek ve güvenlik notu içeren model önerisi hazırlar. Bütünleştirme: Problem tanımlama • Bilgi toplama • Tasarım düşüncesi • Özgünlük
2. TECRÜBE ETME 2. ders • 40 dk • Prototip Yapım Atölyesi Amaç: Onaylanan eskize göre basit araç gereçlerle güvenli dinamometre prototipi oluşturma; bileşenlerin uyumunu ve esnek elemanın uygunluğunu ilk işlev testleriyle değerlendirme. Yöntem/Teknik: Mühendislik tasarım döngüsü, yaparak-yaşayarak öğrenme, kontrol listesi Öğretmenin Rolü: Güvenli ortamı hazırlayan, yönlendirici sorular soran, gözlemleyen ve anlık geribildirim veren kolaylaştırıcı.	6. Görev ve Güvenlik (5 dk): Tasarımcı, birleştirici, ölçek sorumlusu, test-kayıt sorumlusu ve güvenlik denetçisi görevleri adil paylaşılar; öğretmen onayı olmadan yük asılmaz. 7. Gövde ve Bağlantı (8 dk): Önceden kesilmiş karton/şeffaf tüp gövdeye esnek eleman ve kapalı kanca sabitlenir; bağlantıların düşme, sıkışma ve kopma riski kontrol edilir. 8. Gösterge-Sıfır Kurulumu (8 dk): Yük yokken hareketli gösterge sıfır çizgisine getirilir; sürtünmeden serbestçe hareket edip başlangıç konumuna döndüğü üç kez gözlenir. 9. Esneklik Ön Testi (9 dk): Öğretmenin doğruladığı çok hafif standart yük sırayla uygulanır; uzama görülüyor, aşırı uzuyor veya uygun aralıkta durumları kaydedilir; eleman kalınlığı seçimi gözden geçirilir. 10. Prototip Kontrol Kapısı (10 dk): Bileşen bütünlüğü, dik duruş, sıfıra dönüş, görünür gösterge, güvenli kanca ve 3 N sınırı kontrol edilir; eksik olan bölüm ilk revizyonda düzeltilir. Bütünleştirme: Prototipleme • Güvenlik • Sabır • İş birliği
3. İŞ BİRLİĞİ 3. ders • 40 dk • Ölçek ve Kanıt Laboratuvarı Amaç: Prototipe öğretmence doğrulanmış standart kuvvetlerle ölçek kazandırma; hedef değerlerle model okumalarını karşılaştırarak doğruluk, tutarlılık ve kullanım sınırına ilişkin kanıt toplama. Yöntem/Teknik: Standart yük, ticari dinamometre, test tablosu, tekrar ölçümü, akran denetimi Öğretmenin Rolü: Güvenli ortamı hazırlayan, yönlendirici sorular soran, gözlemleyen ve anlık geribildirim veren kolaylaştırıcı.	11. Kalibrasyon Kuralı (5 dk): Öğretmenin ticari dinamometreyle önceden doğruladığı 0, 1, 2 ve en fazla 3 N standart yükler tanıtılır; kütle-ağırlık bağıntısına girilmez. 12. Ölçek Oluşturma (9 dk): Model dik ve yüksüzken 0; standart yükler sırayla asıldığında göstergenin durduğu konumlar 1 N, 2 N ve 3 N olarak işaretlenir; çizgiler ve birim okunaklı yazılır. 13. Tekrar Testi (8 dk): 1 N ve 2 N yükleri üçer kez uygulanır; modelin aynı değere dönüp dönmediği test tablosuna kaydedilir, sürtünme veya kalıcı uzama belirtilir. 14. Bilinmeyen Test Yükü (8 dk): Güvenli test nesnesi önce ticari dinamometre, sonra modelle ölçülür; iki sonuç arasındaki uyum ve modelin yalnız kendi ölçek aralığında kullanılabileceği açıklanır. 15. Akran Test İstasyonu (10 dk): Gruplar modellerini değiştirerek sıfır, okunabilirlik, doğruluk, tutarlılık, dayanıklılık ve güvenliği kontrol eder; veriye dayalı iki güçlü yön ve bir geliştirme önerisi yazar. Bütünleştirme: Test etme • Veri kaydı • Akran değerlendirme • Bilimsel dürüstlük
4. TRANSFER ETME 4. ders • 40 dk • Model Geliştirme Zirvesi Amaç: Test verisi ve akran geri bildirimini yeni kanıt olarak kullanarak dinamometre modelini geliştirme; tasarım kararlarını ölçüt-sınırlılık ve kanıt ilişkisiyle savunma. Yöntem/Teknik: Hata kliniği, yeniden tasarım, ürün sunumu, öz değerlendirme, çıkış bileti Öğretmenin Rolü: Güvenli ortamı hazırlayan, yönlendirici sorular soran, gözlemleyen ve anlık geribildirim veren kolaylaştırıcı.	16. Hata Kliniği (7 dk): Sıfıra dönmeme, eşit olmayan aralık, göstergenin gövdeye sürtmesi, kancanın gevşemesi ve okunmayan ölçek sorunları test kanıtlarıyla önceliklendirilir. 17. Yeniden Tasarım (10 dk): Grup tek bir önemli sorunu seçer; 'Kanıtımız..., bu nedenle... değişikliğini yaptık' formuyla esnek eleman, gösterge, bağlantı veya ölçeği güvenli geliştirir. 18. Son Doğrulama (8 dk): Geliştirilen model 0, 1 N ve güvenli bilinmeyen yükte yeniden test edilir; önce-sonra verileri karşılaştırılır, gelişmeyen yön dürüstçe belirtilir. 19. Ürün Savunusu (8 dk): Amaç, kullanıcı, bileşenler, ölçme aralığı, en güçlü kanıt, yapılan iyileştirme ve model sınırlılığı 90 saniyelik sunumla paylaşılır; modelin ticari araç olmadığı belirtilir. 20. Bireysel Çıkış Bileti (7 dk): Öğrenci modeldeki iki bileşenin işlevini, bir başarı ölçütünü, bir güvenlik sınırlılığını ve yeni kanıtı göre yaptığı/yapacağı geliştirmeyi yazar. Bütünleştirme: Model geliştirme • Kanıta dayalı karar • Öz yansıtma • Sorumluluk

IV. BÖLÜM ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Değerlendirme, 160 dakikalık mühendislik ve tasarım sürecinde FB.5.2.1.2 öğrenme çıktısını görünür kılar: sınırlı malzeme ve güvenlik koşullarına uygun basit dinamometre modeli önerme; prototipi oluşturup standart kuvvetlerle test etme; test verisi ve akran geri bildirimini yeni kanıt olarak kullanarak modelini gerekçeli biçimde geliştirme.

Aşama	Araç / Teknik	İzlenen Ölçüt	Kanıt / Geri Bildirim
Tanılayıcı	Tersine mühendislik / eskiz	Dinamometre bileşenleri, ihtiyaç, ölçüt ve sınırlılıklara ilişkin ön düşünceler	İlk model önerisi; son ürünle karşılaştırma
Model Önerme	Tasarım dosyası / kontrol listesi	Bileşen-işlev, malzeme-esneklik ve güvenlik ilişkisini açıklama	Öğretmen onayı ve hedefli geri bildirim
Prototip-Test	Standart yük / veri tablosu	Sıfır, ölçek, doğruluk, tutarlılık, dayanıklılık ve güvenlik ölçütleri	0-1-2 puanlı süreç denetimi
Kanıtı Göre Geliştirme	Akran formu / önce-sonra testi	Sorunu kanıtlarla belirleme; değişiklik yapıp etkisini yeniden test etme	3 düzeyli analitik rubrik
Transfer	Ürün savunusu / çıkış bileti	Tasarım kararını, ölçme aralığını ve model sınırlılığını açıklama	Hedefli destek veya ileri görev

Kısa Ürün Rubriği

Ölçüt	3 • Yetkin	2 • Gelişiyor	1 • Destek Gerekli
Model önerisi	İhtiyaç, kullanıcı, ölçüt ve sınırlılıklarla uyumlu; tüm bileşenleri/işlevleri, malzemeyi, ölçeği ve güvenliğini gösteren uygulanabilir eskiz sunar.	Öneri uygulanabilir durumdadır; bir bileşen, işlev, ölçüt veya güvenlik ayrıntısı eksiktir.	Model ölçme amacına hizmet etmez, bileşen-işlev ilişkisi kurmaz ya da güvenlik sınırlılıklarını yok sayar.
Prototip ve test	Model güvenli ve sağlamdır; sıfıra döner, okunur ölçeğe sahiptir; standart yüklerle tekrarlı test yapıp veriyi eksiksiz kaydeder.	Model çalışır; sıfır, ölçek, tutarlılık, veri kaydı veya güvenlik ölçütlerinden biri gelişmeye açıktır.	Model işlev göstermiyor, aşırı yükleniyor, ölçeksiz/güvensiz ya da test verisi kaydedilmiyor.
Kanıtı göre geliştirme	Test ve akran kanıtından önemli sorunu seçer; gerekçeli değişiklik yapar, yeniden test eder ve gelişimi/sınırlılığı dürüstçe açıklar.	Uygun değişiklik yapar; kanıt bağlantısı, yeniden test, önce-sonra karşılaştırması veya sınırlılık açıklaması eksiktir.	Geri bildirimi kullanmaz, görünüşü işlev kanıtı sanır, değişikliği gerekçelendirmez ya da başarısız veriyi gizler.

V. BÖLÜM DERSİN DİĞER DERSLERLE İLİŞKİSİ

Türkçe	Problem, ihtiyaç, ölçüt, sınırlılık, kanıt ve gerekçeyi ayırma; ürün savunusunda tasarım kararını sıralı, açık ve ikna edici dille anlatma.
Matematik / Veri	0-3 N ölçeğinde eşit aralık oluşturma; hedef-model değerlerini tabloya kaydetme, tekrar sonuçlarını ve basit sapmaları karşılaştırma.
Teknoloji ve Tasarım	İhtiyaç belirleme, araştırma, eskiz, prototip, test, geri bildirim ve iyileştirme aşamalarını mühendislik tasarım döngüsünde uygulama.
Görsel Sanatlar / Tasarım	Dinamometre gövdesi, gösterge ve ölçeğinde renk, hizalama, sembol ve bilimsel etiketlerle okunabilir/estetik görsel düzen kurma.

VI. BÖLÜM PLANIN UYGULANMASIYLA İLGİLİ DİĞER AÇIKLAMALAR

Araç-Gereç	Ticari dinamometre, önceden kesilmiş karton/şeffaf gövde, koruyucu kılıf içindeki farklı esnek elemanlar, kapalı plastik kanca, gösterge, cetvel/ölçek şeridi, bant, öğretmence doğrulanmış 0-3 N standart yükler, test tablosu, tasarım dosyası, kontrol listesi ve akran formu.
Güvenli / Etik Kullanım	Kesme-delme öğretmence önceden yapılır; zımba, iğne, keskin tel ve cam kullanılmaz. Esnek eleman yüzden uzakta/koruyucu gövdede tutulur; yıpranmış parça kullanılmaz. Model insan veya canlı üzerinde denenmez, 3 N üzerinde yüklenmez. Hafif-kırılmaz yükler alçak seviyede ve kapalı kancayla kullanılır; testler öğretmen onayıyla yapılır.
Farklılaştırma	Destek: aşamaları numaralı tasarım kartı, bileşen-işlev eşleştirmesi, hazır gövde, büyütülmüş ölçek, görev seçenekleri ve cümle başlatıcıları. Zenginleştirme: farklı esnek eleman kalınlıklarının ölçme aralığı/duyarlılığı etkisi, tekrar edilebilirlik verisi, kullanıcı kılavuzu, maliyet-malzeme çizelgesi ve dijital eskiz.
Bilimsel Doğruluk	Dinamometre modeli, uygulanan kuvvetle esnek elemandaki biçim değişikliğini görünür bir ölçeğe dönüştürür. Esnek eleman yük kaldırıldığında başlangıç durumuna dönebilmelidir; kalıcı uzama ölçümü bozar. Kalınlık/esneklik ölçme aralığı ve duyarlılığı etkiler. Ölçek yalnız standart kuvvetlerle test edilen aralıkta anlamlıdır. Öğrenci modeli eğitim amaçlı prototiptir; sertifikalı ölçüm aracının yerini tutmaz. Kütle-ağırlık ilişkisine girilmez.

Mehmet Yaşar ERDOĞAN
Fen Bilimleri Öğretmeni

..../...../....
UYGUNDUR

Okul Müdürü