



T.C.
KÜTAHYA DÜMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
SİMAV TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ

**DEMİR TALAŞI DESTEKLİ DÜŞÜK KARBONLU ÇELİK
VE GALVANİZLİ DÜZ PLAKA ABSORBERLİ GÜNEŞ HAVA
KOLLEKTÖRLERİNİN TERMAL PERFORMANSININ
KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRİLMESİ**

**BİTİRME PROJESİ
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**Mohammad Rached ALALİ
112222191054**

**DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Mesut YAZICI**

KÜTAHYA, 2026

ÖZET

**DEMİR TALAŞI DESTEKLİ DÜŞÜK KARBONLU ÇELİK
VE GALVANİZLİ DÜZ PLAKA ABSORBERLİ GÜNEŞ HAVA
KOLLEKTÖRLERİNİN TERMAL PERFORMANSININ
KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRİLMESİ**

Mohammad Rached ALALİ

Makine Mühendisliği Bölümü
Bitirme Projesi

Proje Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Mesut YAZICI

Bu çalışmada, güneş enerjisinden yararlanarak düşük maliyetli, çevre dostu ve sürdürülebilir bir hava ısıtma sisteminin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Doğal çekişli bir hava ısıtmalı güneş kolektörü tasarlanmış, imal edilmiş ve deneysel olarak incelenmiştir. Geri dönüşüm yaklaşımının benimsendiği çalışmada, absorber plaka malzemesi olarak atık zeytin ve peynir tenekeleri kullanılmıştır. Kolektör gövdesi yönlendirilmiş yonga levha malzemeden üretilmiş, taş yünü ve alüminyum folyo ile yalıtılmıştır. Toplam 500×750 mm boyutlarındaki plaka yüzeyine 8 mm çapında 144 adet delik açılmıştır. Isı transfer yüzey alanını artırmak amacıyla plaka üzerine torna talaşları yerleştirilmiş, tel yardımıyla sabitlenmiş ve yüzey mat siyah boya ile kaplanmıştır. Üst kısmı camla kapatılan sistem, doğal çekiş prensibine göre çalıştırılmıştır. Deneyler, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Simav Teknoloji Fakültesi yerleşkesinde üç farklı günde, 09.00–17.00 saatleri arasında 20 dakikalık ölçüm aralıklarıyla gerçekleştirilmiştir. Süreç boyunca sıcaklık, nem, ısıtım ve hava hızı değerleri kaydedilmiştir. Ölçümlere göre, ortalama çıkış hava sıcaklığı $48,81^{\circ}\text{C}$, ortam sıcaklığı $32,34^{\circ}\text{C}$, ortalama güneş ısıtım şiddeti $707,68 \text{ W/m}^2$ ve ortalama ısı verim $\%33,87$ olarak hesaplanmıştır. Maliyet analizi sonucunda, geliştirilen kolektörün kontrol kolektörüne göre yaklaşık $\%70,87$, ticari kolektörlere göre ise $\%93,00$ – $95,00$ oranında daha ekonomik üretilbildiği saptanmıştır. Sonuçlar, geri dönüştürülebilir malzemelerin yenilenebilir enerji sistemlerinde başarıyla kullanılabilirliğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Güneş enerjisi, doğal çekiş, absorber plaka, atık zeytin tenekesi, torna talaşı.