DOI: 10.5281/zenodo.13969310

MİMARLIK, PLANLAMA VE TASARIM ALANINDA ORİJİNAL ARAŞTIRMA VE DERLEMELER

EKİM, 2024

EDİTÖR
PROF. DR. FÜRÜZAN ÇELİK

Mimarlık, Planlama ve Tasarım Alanında Orijinal Araştırma ve Derlemeler

Editör

Prof. Dr. Fürüzan Çelik

İmtiyaz Sahibi
Platanus Publishing®

Editör
Prof. Dr. Fürüzan Çelik

Kapak & Mizanpaj & Sosyal Medya
Platanus Yayın Grubu

Birinci Basım
Ekim, 2024

Yayımcı Sertifika No
45813

Matbaa Sertifika No
47381

ISBN
978-625-6634-30-5

©copyright
Bu kitabın yayım hakkı Platanus Publishing'e aittir.
Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin
alınmadan hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Adres: Natoyolu Cad. Fahri Korutürk Mah. 157/B,
06480, Mamak, Ankara, Türkiye.
Telefon: +90 312 390 1 118
web: www.platanuskitap.com
e-mail: platanuskitap@gmail.com



PLATANUS PUBLISHING®

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1..... 5

Mimari Bir Mekân Olarak Atriumların Yapay Zekâ ile Yeniden İşlevlendirilmesi: Akdeniz Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Örneği, Antalya
Hüseyin Samet Aşıkkutlu & Latif Gürkan Kaya & Ferhat Koyuncu

BÖLÜM 2..... 35

Yapıların Yeniden Kullanım Pratiği: Konya Tekel Binasından Sanat Galerisine Dönüşüm
Seher Özkazanç

BÖLÜM 3..... 53

Kırklareli Karaumur Caddesinin Optimum Yaya Güzergâhı Konforunu Belirlenmesi
Fürüzan ÇELİK & Engin Kabataş & Oğuz Ateş & Dilan Nur Öbük

BÖLÜM 4..... 79

Espalier Uygulaması ve Kullanımı
Saliha Taşçıoğlu

BÖLÜM 5..... 91

Çağdaş Mimari Tasarımlarda Kullanılan Bazı Ahşap Esaslı Yapısal Kompozitler ve Güçlendirilmelerine Yönelik Yaklaşımlar
Osman Perçin

BÖLÜM 6.....145

Faz Değiştiren Malzeme ve Isı Yalıtım Malzemesi Kombinasyonunun Eğitim Binalarının Isıl Konforu ve Enerji Yüklerine Etkisi
Doğukan Kadir Yemenici & Kübra Ekiz Barış

BÖLÜM 6

Faz Değiştiren Malzeme ve Isı Yalıtım Malzemesi Kombinasyonunun Eğitim Binalarının Isıl Konforu ve Enerji Yüklerine Etkisi

Doğukan Kadir Yemenici[1] & Kübra Ekiz Barış[2]

[1] Mimar, Kocaeli Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Orcid: 0009-0001-9399-8871
[2] Dr. Öğr. Üyesi, Kocaeli Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Orcid: 0000-0002-3830-7185

1. Giriş

Günümüz dünyasında, nüfus artışı ve ekonomik genişleme nedeniyle küresel enerji talebi sürekli olarak artmaktadır (Dardouri ve diğ., 2023). Küresel enerji talebine ek olarak, 21. yüzyıl, iklim değişikliği ve artan sera gazı emisyonları gibi önemli zorluklarla karşı karşıyadır (Fereidoni ve diğ., 2023). 2050 yılına kadar enerji tüketimi ve CO_2 emisyonlarının yıllık %1.8 oranında artacağını öngörülmektedir (Holechek ve diğ., 2022). Binalar, küresel enerji tüketiminin ve sera gazı emisyonlarının %40'ından fazlasından sorumlu olduğundan, enerji tüketimini azaltmak ve enerji verimliliğini artırmak yapı sektörünün öncelikli hedefleri arasında yer almaktadır (Christopher ve diğ., 2023).

Duvarlar, çatı ve pencerelerden oluşan yapı kabuğu önemli bir ısıl enerji kaybı kaynağıdır. Özellikle duvarlar, ısıl enerji kayıplarının %25-30'undan sorumludur (Abanda & Byers, 2016). Bu nedenle, dış duvarların ısıl performansını artırmak, enerji tasarrufu sağlamak açısından büyük bir önem taşımaktadır. Uygun yapı kabuğu tasarımıyla, binanın ısıtma ve soğutma yükleri azaltılabilmektedir. Bu amaç doğrultusunda, yapı kabuğunda yaygın olarak uygulanan ve yenilikçi bir teknoloji olarak kabul edilen yöntem "ısıl enerji depolama sistemlerinin kullanımı"dır.

Faz değiştiren malzemeler (FDM), binaların ısıl enerji depolama sistemlerinde kullanılan malzemelerdir (Beltran & Martinez-Gomez, 2019). Yüksek ısı depolama kapasitesine sahip FDM'ler, gizli ısı enerjisini depolamaktadır. Isı enerjisi, sıvı ve katı faz dönüşümü sırasında depolandığı için FDM'nin sıcaklığı sabit kalmaktadır. Gündüz güneşten gelen solar radyasyon sayesinde çevre sıcaklığı arttığında, FDM ısı enerjisini emmekte ve bünyesinde depolarken erimektedir. Böylece gündüz iç ortam sıcaklığının yükselmesini engellemektedir (Mohseni ve diğ., 2019). Gece çevre sıcaklığı düştüğünde ise, FDM depoladığı ısıyı iç ortama geri vererek katılaşmakta ve iç ortam sıcaklığının fazlaca düşmesini engelleyerek iç mekânda ısıl konfor sağlamaktadır. FDM'lerin yüksek ısı depolama kapasitesi, yenilenebilir güneş enerjisinden sürekli olarak yararlanılmasını sağlamakta ve mekanik sistemlerin boyutunu küçülterek toplam enerji tüketimini azaltmaktadır (Chan, 2011).

Geleneksel ısı yalıtım malzemeleri (IY) ise yapı kabuğunun ısıl direncini artırarak iç mekân ile dış ortam arasındaki ısı transferini azaltmaktadır (Al-Homoud, 2005). FDM ve IY kombinasyonu, binaların ısıl performansını artırabilmekte ve iç mekandaki ısıl konforu iyileştirebilmektedir (Alizadeh & Sadrameli, 2019). Çeşitli araştırmalar, farklı iklim koşulları için, binanın yönü ve mimari özellikleri, yapı kabuğunun termofiziksel özellikleri ve kullanılan FDM ve IY türü, kalınlığı

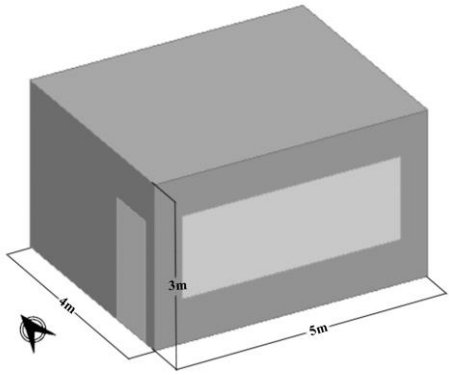
ve FDM erime sıcaklığına bağlı olarak, FDM ve IY kombinasyonunun binaların ısıtma yükünden %2.5-100 (Dardouri ve diğ., 2023; Hamooleh ve diğ., 2024; Asghari ve diğ., 2024; Solgi ve diğ., 2019; Zhang ve diğ., 2024; Ahmad ve diğ., 2006; Jia ve diğ., 2021; Liu ve diğ., 2023; Khdair ve diğ., 2022; Ascione ve diğ., 2014) ve soğutma yükünden %17.7-64 (Rai, 2021; Arıcı ve diğ., 2022; Arumugam ve diğ., 2022; Jin ve diğ., 2014; Kalbasi & Afrand, 2022; Arumugam & Ramalingam, 2024; Lagou ve diğ., 2019) oranında enerji tasarrufu sağlanabildiğini tespit etmiştir. Türkiye'de İstanbul (Köse, 2019), Diyarbakır (Köse, 2019), Elâzığ (Özdemir, 2023) ve Kocaeli (Arıcı ve diğ., 2022) illerinde kış dönemi için FDM ve IY kombinasyonu ile %4.19-49.42 oranında enerji tasarrufu sağlanabildiği tespit edilmiştir.

Literatür araştırmaları incelendiğinde, FDM ve IY'nın ideal konumu, kalınlığı ve erime sıcaklığı gibi parametrelerin ısıl konfor ve enerji verimliliği açısından büyük öneme sahip olduğu görülmektedir. Ancak, özellikle Türkiye gibi farklı iklim koşullarının aynı zamanda bir arada yaşandığı bir coğrafyada ideal yapı kabuğu tasarımına yönelik araştırmaların sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'nin, TS 825 (TS 825, 2013)'te belirtildiği üzere, beş farklı iklim bölgesine sahip olması, FDM ve IY içeren duvar kesitlerinin performansının iklim özelliklerine göre değişimi daha net bir şekilde ortaya konulmalıdır. Bundan dolayı, bu araştırma, Türkiye'nin beş farklı iklim bölgesinde bulunan bir eğitim binasında FDM ve IY'nın optimum konumunu, kalınlığını ve FDM'nin erime sıcaklığını belirlemeyi hedeflemekte ve bu malzemelerin birlikte kullanımının toplam ısıtma enerjisi gereksinimini azaltma potansiyelini araştırmayı amaçlamaktadır. Kış ayları maksimum ısıtma enerjisi gereksinimini simgelediğinden dolayı, araştırma, ısıtma enerjisi gereksinimini azaltma hedefiyle ülkemizin kış dönemindeki iklim koşulları üzerine odaklanmıştır.

2. Metodoloji

2.1. Simüle Edilen Bina Özellikleri

Simülasyon için tek katlı bir eğitim binası modeli (500 cm uzunluk x 400 cm genişlik x 300 cm yükseklik) tasarlanmıştır (Şekil 1). Bina teras çatıya sahiptir. Batı duvarı, 90 cm genişliğinde ve 220 cm yüksekliğinde bir ahşap kapı ile donatılmıştır. Güney duvarı ise uzunluğu 400 cm ve yüksekliği 150 cm olan bir pencere ile donatılmıştır. Pencerenin alt kısmı ile zemin arasındaki mesafe 80 cm'dir. Pencere, toplam ısı iletim katsayısı (U) 2.8 W/m^2K, güneş ısı kazanç katsayısı 0.7 ve görünür ışık geçirgenliği 0.8 olan hava dolu çift cama sahiptir.



Şekil 1. Eğitim binasının geometrik modeli

Yapı kabuğunda yer alan malzemelerin türü ve kalınlıkları TS 825 (2013)'te belirtilen ısı iletkenlik katsayısına uygun olacak şekilde tasarlanmıştır. Yapı kabuğuna ait detaylar Tablo 1 ve kullanılan malzemelerin termofiziksel özellikleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Yapı kabuğu katmanlarının tasarımı

Yapı Kabuğu Bileşeni	Katmanlar (içeriden dışarıya)
Çatı	20 mm çimento esaslı sıva, 120 mm betonarme döşeme, 30 mm çimento esaslı şap, 50 mm IY, su yalıtımı ve çakıl çatı kaplaması
Referans dış duvar (FDM'siz)	20 mm iç sıva, 240 mm gazbeton ve 20 mm dış sıva
Isı yalıtımı entegre edilmiş dış duvar	20 mm iç sıva, 240 mm gazbeton, 10/20/30 mm IY (cam yünü) ve 20 mm dış sıva

Tablo 2. Kullanılan malzemelerin termofiziksel özellikleri

Malzeme Türü	Yoğunluk (kg/m^3)	Isı iletkenlik katsayısı (W/mK)	Su buharı difüzyon direnç faktörü (μ)
Çimento esaslı sıva	2000	1.6	15/35
Gazbeton	500	0.15	5/10
IY (cam yünü)	32	0.04	1

Bu çalışmada kullanılan FDM, doğrudan DesignBuilder Programına ait veri tabanından seçilmiştir (BioPCM® M27/Q21). FDM'nin termofiziksel özellikleri Tablo 3'te özetlenmiştir. FDM kalınlığının ve erime sıcaklığının iç mekandaki ısıl konfor ve yapının toplam enerji tasarrufu oranı üzerindeki etkilerini değerlendirmek için, farklı kalınlıklara (10-30 mm) ve erime sıcaklıklarına (21 ve 27 ºC) sahip FDM kullanılmıştır.

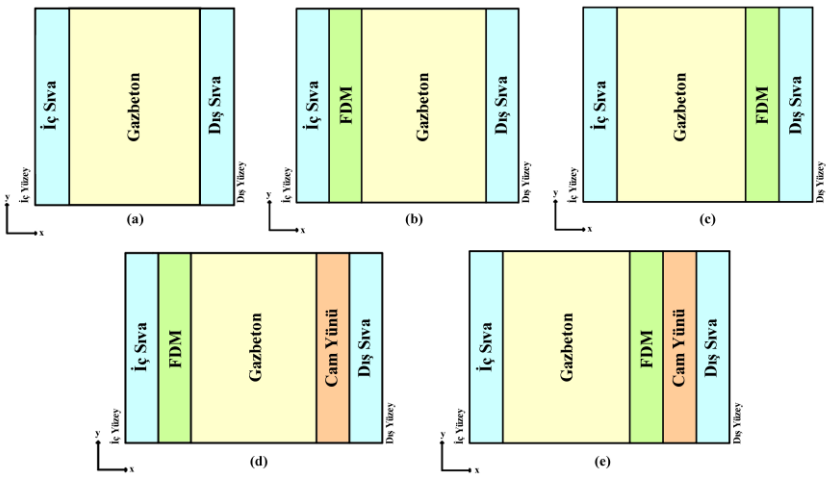
Tablo 3. FDM'nin termofiziksel özellikleri

Termofiziksel özellik		Değer
Yoğunluk (kg/m³)	Katı hal	880
	Sıvı hal	760
Isı iletkenlik kat-sayısı (W/mK)	Katı hal	0.2
	Sıvı hal	0.15
Özgül ısı (J/kgK)		2000
Maksimum erime sıcaklığı (ºC)		21 ve 27

Bu çalışmada, seçilen malzemelerin katmanlaşmasına yönelik dört farklı kombinasyon oluşturulmuştur. Herhangi bir FDM veya IY katmanı içermeyen duvar (Şekil 2a), referans duvar olarak tanımlanmış olup, detayları Tablo 1'de yer almaktadır. FDM ve IY kombinasyonunun yapı kabuğundaki en uygun konumu ve kalınlığı ve FDM'nin ideal erime sıcaklığını belirlemek amacıyla:

- Yalnızca FDM yapı kabuğunun iç katmanına (Şekil 2b),
- Yalnızca FDM, yapı kabuğunun dış katmanına (Şekil 2c),
- FDM iç katmana ve IY dış katmana (Şekil 2d),
- FDM ve IY dış katmanlara ve IY FDM'nin önüne (Şekil 2e)

yerleştirilerek analizler gerçekleştirilmiştir.



Şekil 2. Çalışmada simüle edilen yapı kabuğu katmanlarına ait kombinasyonlar

IY'nın yapı kabuğu içindeki konumu, yapı kabuğunun ısıl performansını etkilemektedir. En dış katmana yerleştirilen IY, duvar malzemelerinin yüzeyini iç mekân sıcaklığına yakın bir değerde tutarak sıcaklık dalgalanmalarını ve dolayısıyla malzemeler üzerinde ısıl gerilmelerin oluşumunu en aza indirmekte, yapı

kabuğunun toplam ısı kaybını ve böylece yapının toplam ısıtma/soğutma enerji tüketimini azaltmaktadır. IY en iç katmana yerleştirildiğinde ise duvarın çekirdek malzemesi (örn. pişmiş toprak tuğla ya da gazbeton) yaz döneminde sıcak, kış döneminde soğuk bir yüzeye sahip olmakta ve dış ortamdaki gece gündüz sıcaklık farkından etkilenerek ısıl gerilmelere maruz kalmaktadır. Özellikle kış döneminde iç mekandaki sıcak havanın yapı kabuğundan dışarıya kaçması durumunda, bu hava sıcaklığının çiğleşme noktasının altına düşmesiyle duvar kesitinin herhangi bir bölgesinde yüzey ya da arayer yoğuşması gerçekleşmektedir. Özellikle arayer yoğuşması duvar kesiti içerisinde yer aldığından problemli bölgenin tespit edilebilmesi zordur. Yoğuşma sonucunda ısı yalıtım malzemelerinin boşlukları su ile dolarak ısı iletkenlik katsayısı artmakta ve malzeme ısı yalıtımı sağlayamamaktadır. Ayrıca yoğuşma sonucunda duvar kesitinde kullanıcı sağlığını riske atan küf ve mantar oluşumu gerçekleşmektedir (Toydemir ve diğ., 2019). Bu çalışmada, yoğuşmayı ve sözü edilen dezavantajlarını önlemek amacıyla, IY her zaman duvar kesitinin dış katmanına yerleştirilmiştir.

Duvar kesitleri [FDM(d)-a/IY-b] veya [FDM(i)-a/IY-b] formatında kodlanmıştır. FDM ve IY sırasıyla faz değiştiren malzemeyi ve ısı yalıtımını temsil etmektedir. (d) ve (i) FDM'nin duvar kesitindeki konumunu belirtmektedir (d = dış, i = iç). "a" ve "b" ise sırasıyla FDM ve IY'nın kalınlıklarını sembolize etmektedir.

2.2. Simülasyon Detayları

Eğitim fonksiyonuna sahip binanın kullanım saatleri 09.00-16.00 arasıdır. Binanın doluluk oranı 0.55 kişi/m² olarak belirlenmiştir. Metabolizma hızları, eğitim binasındaki kullanıcıların aktivitelerine bağlıdır. Ekipman kullanımı haftalık kullanım oranlarına göre simülasyona dahil edilmiştir. Çalışma saatlerinde 3.4 W/m²–100 lx aydınlatma dikkate alınmıştır.

Dış sıcaklık 18ºC olduğunda, içeride 24ºC'lik konforlu bir sıcaklık sağlanabilmektedir. Bundan dolayı herhangi bir yapının ısıtma veya soğutma gereksinimi genellikle 18ºC'lik bir dış referans sıcaklığına göre hesaplanmaktadır (Menyhart & Krarti, 2017). Temsili illere ait 20-22 Ocak tarihleri arasındaki dış ortam sıcaklığının zamana bağlı değişimi Şekil 3'te verilmiştir. Buna göre, bütün iklim bölgelerinde yer alan şehirlerdeki dış ortam sıcaklıkları referans sıcaklıkların altındadır. Bu durumda, yeterli ısıl konforu sağlamak için ısıtma gereksinimi ortaya çıkmaktadır. Kış ayları maksimum ısıtma enerjisi gereksinimini simgelediğinden dolayı, araştırma, ısıtma enerjisi talebini azaltma hedefiyle kış dönemi üzerine odaklanmıştır (Arumugam ve diğ., 2022).

Isıtma döneminde 19 ºC, ısıl konfor aralığı olarak seçilmiştir; yani iç sıcaklık 19 ºC'nin altına düştüğünde, ısıtma sistemi devreye girmektedir. Binanın ısıtma ve havalandırma ihtiyacı mekanik sistemlerle karşılanmaktadır. Isıtma gereksinimi doğalgaz sistemi ile sağlanmaktadır. Mekanik sistemler, sadece iç sıcaklık 19ºC'nin altına düştüğünde devreye girmektedir ve simülasyonlarda doğal havalandırmanın etkisi "kapalı" olarak belirlenmiştir. Simülasyon için DesignBuilder® yazılımı kullanılmıştır. FDM'nin faz değişim sürecini tam olarak simüle etmek için "Sonlu Farklar Hesaplama Yöntemi" olarak bilinen bir hesaplama tekniği seçilmiştir (U.S. Department of Energy, 2021).

FDM ve IY entegrasyonunun yapı kabuğunun ısıl performansı üzerindeki etkileri, iç ortamın sıcaklık dalgalanmalarındaki azalma (SDA) değerleri dikkate alınarak değerlendirilmiştir. SDA hesaplanırken gündüz ve gece sıcaklıkları ayrı ayrı dikkate alınmıştır. Yani, her bir iklim bölgesinde en yoğun kış koşullarının hüküm sürdüğü 20-22 Ocak tarihleri arasında, gündüz saatlerindeki üç günlük maksimum sıcaklıkların aritmetik ortalaması alınarak "pik bölgesindeki SDA değerleri" ve gece saatlerindeki üç günlük minimum sıcaklıkların aritmetik ortalaması alınarak "vadi bölgesindeki SDA değerleri" hesaplanmıştır. Mekanik sistemlerin yapı kabuğunun ısıl performansını etkileme ihtimali göz önünde bulundurularak, SDA hesaplaması sırasında mekanik sistemler kapalı tutulmuştur.

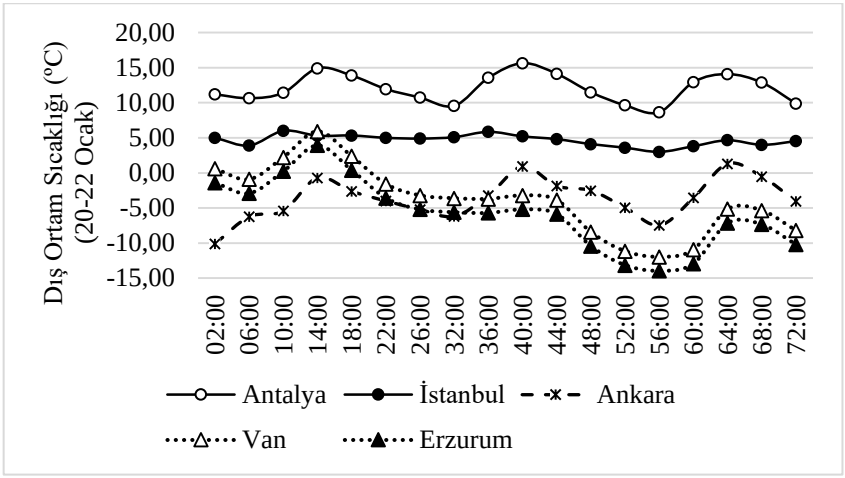
FDM ve IY'nın binaların enerji performansı üzerindeki etkileri, yıllık toplam ısıtma enerjisi tasarruf oranları dikkate alınarak belirlenmiştir. Isıtma enerjisi tasarrufu oranı (IETO) Denklem (1) uyarınca hesaplanmıştır.

$$\text{IETO} = \frac{\text{ET (referans)} - \text{ET (FDM ve IY içeren)}}{\text{ET (referans)}} \text{ x } 100\ (\%) \qquad (1)$$

ET, enerji tüketimini kWh cinsinden ifade etmektedir. IETO ve ET değerleri, mekanik sistemin %100 verimlilikle, kayıpsız bir şekilde 07.00 ile 24.00 arasında aktif ve 00.00 ile 07.00 arasında pasif olduğu durumlarda belirlenmiştir.

2.3. İklim Koşulları

Türkiye'de TS 825 (2013) tarafından belirlenen beş iklim bölgesi bulunmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'nin sıcak-nemli iklim bölgesini temsil etmek üzere Antalya, ılımlı-nemli iklim özelliklei gösteren İstanbul, ılımlı-kuru iklime sahip Ankara, sıcak-kuru iklim özellikleri gösteren Van ve soğuk iklim bölgesini temsilen Erzurum şehirleri seçilmiştir. Saatlik çevresel koşullar, sıcaklık, güneş radyasyonu, atmosferik nem ve rüzgâr hızı gibi veriler, DesignBuilder® yazılımının veri tabanında mevcuttur. Bu veriler, Türkiye Meteoroloji Servisi'nin sağladığı verilerle karşılaştırılarak doğrulanmıştır (İl ve İlçeler İstatistikleri, 2024).



Şekil 3. Temsili illere ait 20-22 Ocak tarihlerindeki dış ortam sıcaklığı-zaman grafiği

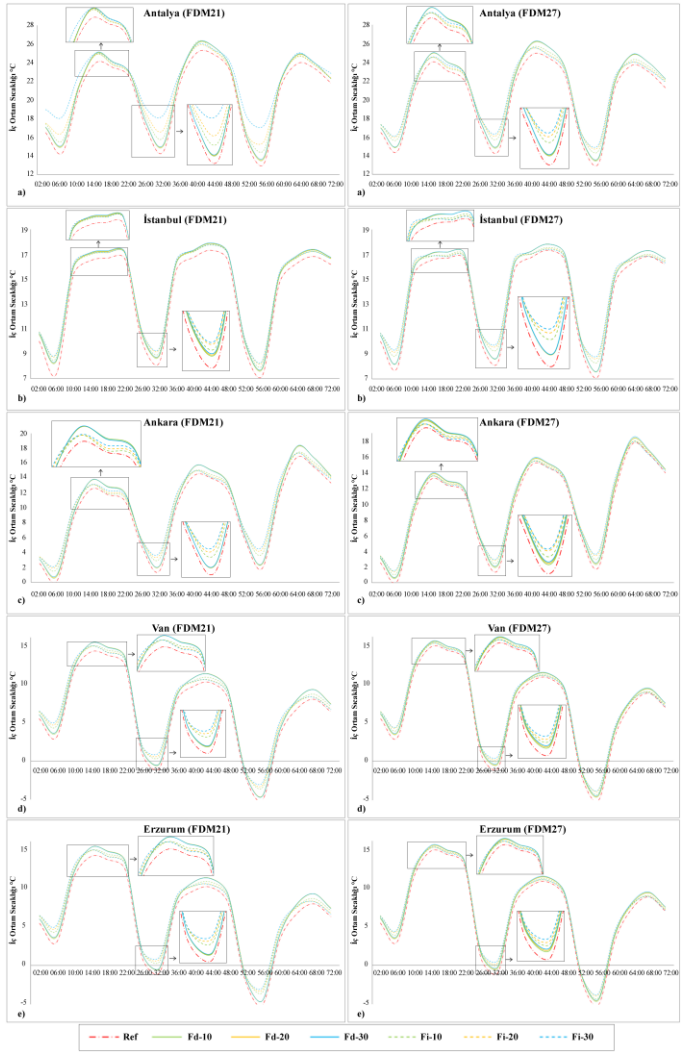
3. Sonuçlar ve Tartışma

3.1. Yalnızca FDM içeren yapı kabuğunun ısıl performansı üzerinde FDM konumu, kalınlığı ve erime sıcaklığının etkisi

Isıl konfor iç ortamın memnuniyet düzeyini belirleyen en önemli konfor koşullarından biridir. İç ortamın ısıl konfor koşullarını belirleyen temel parametreler; iç ortam sıcaklığı, iç yüzey sıcaklıkları, iç ortam nemi ve oda içindeki hava akış miktarıdır (Oral ve diğ., 2004). Isıl konforu sağlamak için yapı kabuğunda yer alan malzeme türlerinin, termofiziksel özelliklerinin, kalınlık ve konumlarının özellikle iç ortam sıcaklık dalgalanmaları ve yapının yıllık toplam enerji tüketimi üzerindeki etkisi belirlenmelidir. Bu bağlamda, yalnızca FDM entegre edilen yapı kabuğunun ısıl performansı üzerinde FDM'nin konumu, kalınlığı ve erime sıcaklığının etkisini belirlemek amacıyla Ocak ayındaki üç pik gün için iç ortam sıcaklık dalgalanmaları Şekil 4'te verilmiştir.

Bütün iklim bölgelerinde en yüksek iç ortam sıcaklıkları 14.00-18.00 saatleri arasında ve en düşük iç ortam sıcaklıkları 06.00'da tespit edilmiştir. Referans binanın en yüksek iç ortam sıcaklığı Antalya'da tespit edilmiştir (25.05 ºC). Bunu sırasıyla İstanbul (17.33 ºC), Ankara (16.77 ºC), Van (14.12 ºC) ve Erzurum (14.09 ºC) takip etmektedir. Güneş ışınımının maksimum olduğu öğle saatlerinde referans binaların iç ortam sıcaklıkları FDM entegre edilmiş binalarınkine nazaran daha düşüktür. Aynı tarihlerde referans yapıların gece saatlerindeki en düşük iç ortam sıcaklıkları Van ve Erzurum'da tespit edilmiştir (sırasıyla -5.12 ve -5,15 ºC). Antalya, İstanbul ve Ankara'daki referans yapıların en düşük iç ortam sıcaklıkları ise sırasıyla 13.13 ºC, 7.22 ºC ve 0.15 ºC'dir. Gece saatlerinde referans

yapıların iç ortam sıcaklıkları FDM entegre edilmiş yapılarınkine nazaran daha düşüktür. Yani gün içerisindeki sıcaklık dalgalanmalarının en yoğun yaşandığı yapı kabuğu herhangi bir ısıl konfor arttırıcı malzeme içermeyen referans duvar kesitidir.

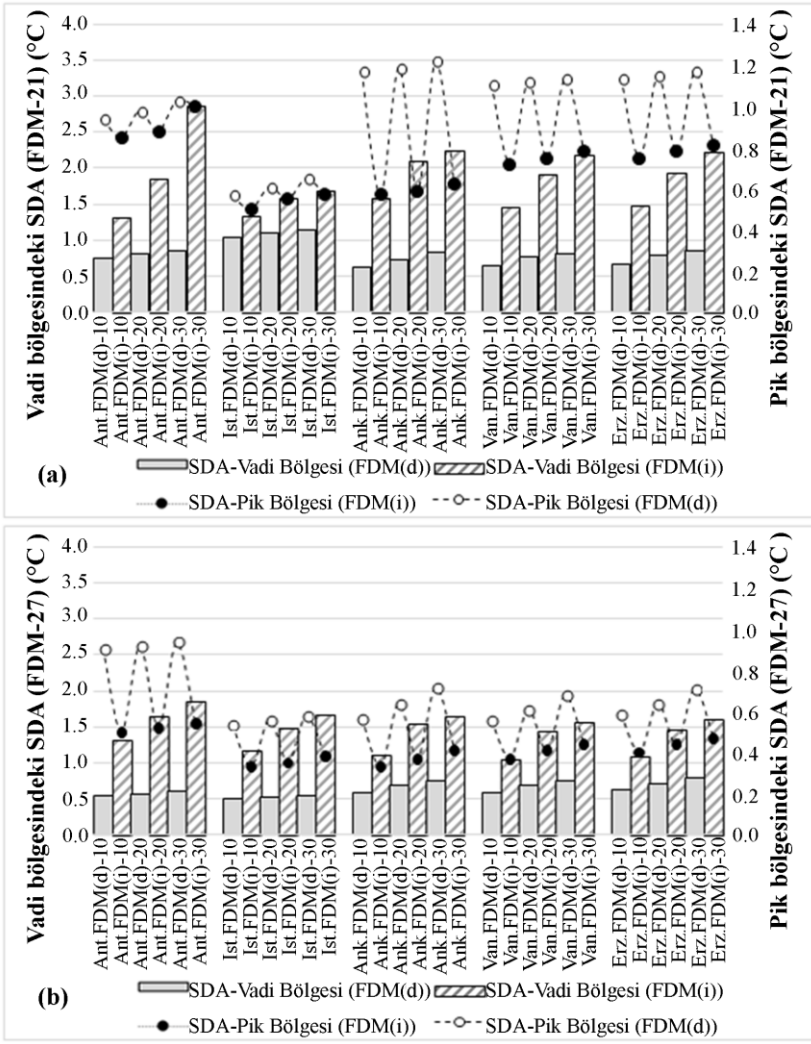


Şekil 4. Referans ve yalnızca FDM entegre edilmiş yapıların Ocak ayındaki üç pik gün için iç ortam sıcaklık dalgalanması: (a) Antalya; (b) Istanbul; (c) Ankara; (d) Van; (e) Erzurum.

Referans yapının duvar kesitine iç ya da dış bölgeden FDM entegre edilmesi durumunda yapıların iç ortam sıcaklık dalgalanmasında azalma (SDA) gözlenmektedir. Yani, FDM, dış ortamdaki ani sıcaklık değişimlerinin iç ortamı etkilemesini önleyerek kullanıcıların iç ortamda ısıl açıdan daha konforlu hissetmesine

olanak tanımaktadır. Literatürde FDM entegrasyonu ile binanın iç ortam sıcaklığının kış döneminde 3-4 ºC'ye kadar arttırıldığı ve yaz döneminde 7 ºC'ye kadar azaltıldığı tespit edilmiştir (Derradji ve diğ., 2017). Bu bağlamda, Türkiye'nin farklı iklim bölgelerinde yer alan FDM entegre edilmiş eğitim yapılarında FDM konumu, kalınlığı ve erime sıcaklığının iç ortamdaki sıcaklık dalgalanmalarını azaltma (SDA) kabiliyeti üzerindeki etkileri araştırılmış ve Şekil 5'te verilmiştir.

FDM'nin duvar kesitindeki konumu, gizli ısı aktivasyonunun faydalarını en üst düzeye çıkarmak için dikkate alınması gereken en önemli parametrelerden biridir. Duvar kesitindeki optimum FDM konumu iklim koşullarına, iç hava sıcaklığına, duvar bileşenlerinin termofiziksel özelliklerine ve duvarın yönüne bağlıdır. Uygun bir FDM konumu, FDM'nin günlük faz değişim döngüsü sırasında tamamen erimesini ve katılaşmasını sağlamalıdır (Izquierdo-Barrientos ve diğ., 2012; Al-Absi ve diğ., 2020). Şekil 5(a)'ya göre, sıcak-nemli iklimi temsil eden Antalya'da en yüksek sıcaklıkların yaşandığı öğle saatlerinde (pik bölgesinde) duvarın dış bölgesine entegre edilen (FDM(d)) 10, 20 ve 30 mm kalınlıktaki FDM-21 referans mekâna nazaran sırasıyla 0.94, 0.98 ve 1.03 ºC SDA sağlamıştır. Aynı malzemenin duvarın iç bölgesine entegre edilmesiyle (FDM(i)) sırasıyla 0.85, 0.88 ve 1.00 ºC SDA sağlanmıştır. Ilımlı-nemli iklim özelliklerine sahip İstanbul'da 10, 20 ve 30 mm FDM-21 dış bölgeye entegre edildiğinde sırasıyla 0.57, 0.61 ve 0.65 ºC SDA sağlarken iç bölgeye yerleştirildiğinde ise iç ortam sıcaklığını dengede tutmada daha az başarılı olmuştur (0.50, 0.55 ve 0.57 ºC SDA). Benzer şekilde, dış bölgede yer alan 10, 20 ve 30 mm FDM-21 Ankara'da 1.17, 1.19 ve 1.22 ºC, Van'da 1.11, 1.13 ve 1.15 ºC ve Erzurum'da 1.14, 1.16 ve 1.18 ºC SDA sağlamıştır. İç bölgeye yerleştirilen FDM-21 ise Ankara (0.57, 0.59 ve 0.62 ºC), Van (0.72, 0.75 ve 0.78 ºC) ve Erzurum'da (0.75, 0.78 ve 0.81 ºC) SDA bakımından çok daha düşük etkinlik göstermiştir.



Şekil 5. Türkiye'nin farklı iklim bölgelerinde yer alan FDM entegre edilmiş eğitim yapılarında FDM konumu, kalınlığı ve erime sıcaklığının iç ortamın SDA değeri üzerindeki etkileri: (a) FDM-21 ºC; (b) FDM-27 ºC.

FDM-21 yerine FDM-27 kullanılması durumunda, FDM konumunun öğle saatlerindeki SDA üzerindeki etkinliği benzer bir değişim trendi göstermiştir (Şekil 5(b)). Antalya'da duvarın dış bölgesine entegre edilen 10, 20 ve 30 mm kalınlıktaki FDM-27 öğle saatlerinde 0.91, 0.93 ve 0.95 ºC SDA sağlamıştır. Aynı kalınlıkta FDM-27'nin duvar kesitinin iç bölgesine yerleştirilmesiyle sırasıyla 0.50, 0.52 ve 0.54 ºC SDA elde edilmiştir. Buna benzer olarak, duvarın dış bölgesindeki FDM-27 İstanbul (0.54, 0.56 ve 0.58 ºC), Ankara (0.57, 0.64 ve 0.72 ºC),

Van (0.56, 0.61 ve 0.68 ºC) ve Erzurum'da (0.59, 0.64 ve 0.71 ºC) öğle saatlerinde iç bölgedeki FDM-27'ye nazaran (İstanbul'da 0.33, 0.35 ve 0.38; Ankara'da 0.33, 0.37 ve 0.41; Van'da 0.37, 0.41 ve 0.44; Erzurum'da 0.40, 0.44 ve 0.47) daha yüksek SDA sağlamıştır. Bu bulgulardan en yüksek sıcaklıkların tespit edildiği öğle saatlerinde yapı kabuğunun dış bölgesine entegre edilen FDM'nin etkili bir SDA sağlamada daha başarılı olduğu anlaşılmaktadır. Bunun nedeni, yapı kabuğundaki malzemelerin güneş radyasyonu sayesinde ısınması ve ısı enerjisini bünyesinde depolarken erimesidir. Kış döneminde öğle saatlerinde güneş radyasyonunun daha yüksek olması nedeniyle yapı kabuğunun dış yüzey sıcaklığı iç yüzey sıcaklığından daha yüksektir. Bu durumda dış bölgeye entegre edilen FDM daha kolay eriyerek daha yüksek oranda ısı enerjisi depolayabilmektedir. İç bölgeye entegre edilen FDM de ısıl konfora olumlu yönde katkı sağlamaktadır, ancak, maruz kaldığı güneş ışınım şiddetinin daha düşük olması nedeniyle iç ortamdaki sıcaklık dalgalanmalarını azaltmada daha kısıtlı bir etkinlik gösterebilmektedir.

En düşük sıcaklıkların tespit edildiği gece saatlerinde ise iç ortam sıcaklığındaki değişim trendi gündüz saatlerindeki değişimin tam tersidir. Antalya'da gece saatlerinde (vadi bölgesinde) duvarın dış bölgesine entegre edilen (FDM(d)) 10, 20 ve 30 mm kalınlıktaki FDM-21 referans mekâna nazaran sırasıyla 0.74, 0.80 ve 0.85 ºC SDA sağlarken, iç bölgede yer alan FDM-21 ise sırasıyla 1.32, 1.85 ve 2.86 ºC SDA sağlamıştır. İstanbul'da 10, 20 ve 30 mm FDM-21 dış bölgeye entegre edildiğinde sırasıyla 1.04, 1.09 ve 1.14 ºC SDA sağlarken iç bölgeye yerleştirildiğinde ise (1.33, 1.59 ve 1.68 ºC) iç ortam sıcaklığını dengede tutmada daha fazla başarılı olmuştur. Benzer şekilde, dış bölgede yer alan 10, 20 ve 30 mm FDM-21 gece saatlerinde Ankara'da 0.62, 0.73 ve 0.82 ºC, Van'da 0.64, 0.76 ve 0. 81 ºC ve Erzurum'da 0.67, 0.79 ve 0.84 ºC SDA beraberinde getirmiştir. Iç bölgeye yerleştirilen FDM-21 ise Ankara (1.59, 2.10 ve 2.25 ºC), Van (1.46, 1.91 ve 2.19 ºC) ve Erzurum'da (1.49, 1.94 ve 2.22 ºC) SDA bakımından çok daha yüksek etkinlik göstermiştir. FDM-21 yerine FDM-27 kullanılması durumunda, FDM konumunun gece saatlerindeki SDA üzerindeki etkinliği benzer bir değişim trendi göstermiştir (Şekil 5(b)). Bu bulgulardan vadi bölgesinde iç bölgeye yerleştirilen FDM'nin daha yüksek oranda etkinlik gösterdiği anlaşılmaktadır. Çünkü en düşük hava sıcaklıklarının yaşandığı Ocak ayında geceleri yapı kabuğunun sıcaklığı kademeli olarak azalmakta ve iç ortam sıcaklıkları da bu azalmaya paralellik göstermektedir. Ancak, yapı kabuğunun iç yüzey sıcaklığı dış yüzey sıcaklığına nazaran daha yüksektir. İç ortam sıcaklığının azalmasıyla iç bölgede yer alan FDM katılaşırken bünyesinde depolamış olduğu enerjiyi iç ortama geri vermekte ve ertesi gün tekrar erimek için hazır hale gelmektedir (Chan,

2011). Böylece iç ortamda konfor koşulları sürdürülmeye devam etmektedir. Dış bölgede yer alan FDM ise hava sıcaklığı düştüğünde daha kolay katılaşmakta, ancak, depoladığı enerjiyi dış ortama verdiğinden iç ortam konfor koşullarına yeterince katkı sağlayamamaktadır.

Bu açıklamalar Şekil 4'te yer alan sıcaklık-zaman grafiklerinden de anlaşılmaktadır. Bütün iklim bölgelerinde dış bölgeye entegre edilen FDM entegre edilmiş yapıların gece (vadi bölgesindeki) sıcaklığı dış ortam sıcaklığına yakın ve iç bölgeye entegre edilen FDM'li yapıların iç ortam sıcaklığından daha düşüktür. Kış döneminde FDM'nin ideal konumunu belirlemek amacıyla yapılan araştırmalar sonucunda Sidney (Avustralya)'in ılıman iklim koşulları için (Fiorito, 2014), Montreal (Kanada)'nın soğuk ve Palermo (İtalya)'nın Akdeniz iklimi koşulları için (Guarino ve diğ., 2015), Tunus'un farklı şehirlerinde (Susa, Bizerte, Tabarka, Tuzer) (Dardouri ve diğ., 2023), Johannesburg (Güney Afrika)'nın ılıman iklim özellikleri için (Saffari ve diğ., 2017), Kansas City (ABD)'nin karasal iklim özellikleri (Asghari ve diğ., 2024) ve Diyarbakır (Türkiye)'ın sıcak-kuru ve Erzurum (Türkiye)'un soğuk iklim koşulları için (Depe, 2017) ideal konumun duvarın iç katmanı olduğunu tespit etmiştir. Bu araştırmada elde edilen bulgular literatür verileriyle uyumlu olması açısından önem arz etmektedir.

Yapıların ısıtılmasında tüketilen toplam enerjinin azaltılmasının gerekli olduğu kış sezonunda, güneşten kazanılan ekstra ısıl enerjinin gün boyunca etkili bir şekilde nasıl depolanacağı ve gece nasıl serbest bırakılacağı konusu önemlidir. Duvar kesitine entegre edilen FDM'nin hacmi optimum düzeyde tutulmalıdır. Aksi halde, FDM'nin hacmi çok büyükse, ısının FDM'ye nüfuz etmesi için gereken süre, mevcut toplam güneşlenme süresinden daha fazla olur ve depolama işlemi bir gün içerisinde tamamlanamaz (Kuznik ve diğ., 2008). Bir diğer deyişle, FDM kalınlığı optimum değerden daha fazla olduğunda FDM tamamen erimeyebilir ya da katılaşmayabilir (Silva ve diğ., 2012). Diğer yandan, FDM'ler düşük ısı iletkenlik katsayısı nedeniyle, şarj ve deşarj sürecinde ısı transferinin yavaş olması gibi bir dezavantaja sahiptir. Yüksek ısıl direnci nedeniyle FDM'nin ısı yalıtım malzemesi olarak kullanılma potansiyeli dikkate alındığında bu bir avantaj olabilir. Ancak asıl amaç, tipik bir kış günü döngüsü sırasında sistemin ısıyı depolama ve geri salma kapasitesini artırmaksa, şarj ve deşarj işlemlerinin tamamlanması için ideal sürenin sağlanması yüksek ısıl performans ve enerji korunumu açısından oldukça önemlidir (Tyagi & Buddhi, 2007; Mehling & Cabeza, 2008; Kuznik ve diğ., 2008; Sharma ve diğ., 2009; Baetens ve diğ., 2010). Dolayısıyla yapı kabuğuna entegre edilen FDM'nin kalınlığı önem kazanmaktadır. Gerek 21 gerekse 27 ºC FDM entegre edilmiş yapılarda bütün iklim bölgelerinde hem pik hem vadi bölgesinde FDM kalınlığının 10 mm'den sırasıyla 20 ve 30

mm'e arttırılmasına bağlı olarak SDA kademeli bir artış sergilemektedir. Çünkü FDM kalınlığı (hacmi) arttığında sistemde absorbe edilen ve depolanan toplam ısı enerjisi miktarı artmaktadır. Pik bölgesinde iç ve dış bölgeye FDM entegre edilmesi durumunda, kalınlık artışına bağlı olarak SDA'daki artış oranı birbiriyle paralellik göstermektedir. Ancak, vadi bölgesinde özellikle iç bölgeye entegre edilen (FDM(i))'lerde kalınlığa bağlı olarak gerçekleşen SDA artış oranı (FDM(d))'lere nazaran daha belirgindir. Yani FDM kalınlığındaki değişim FDM'nin iç bölgede yer alması durumunda yapı kabuğunu daha fazla etkilemektedir. Hem iç hem de dış bölgede maksimum SDA sağlayan ve böylece iç mekânın ısıl konforunu arttırarak mekanik ısıtmaya olan ihtiyacı minimuma indiren ideal FDM kalınlığı 30 mm'dir. Literatürde çeşitli optimizasyon çalışmaları tarafından önerilen FDM kalınlıkları birkaç milimetreden birkaç santimetreye kadar farklılık göstermektedir (Chen ve diğ., 2008). Pekin (Çin)'in karasal muson iklimi için 30 mm FDM (Chen ve diğ., 2008), Vuhan (Çin)'in sıcak-nemli iklim koşullarında 30 mm FDM (Zhu ve diğ., 2015), Xi'an (Çin)'in sıcak-nemli iklim özellikleri için 40 mm FDM (Zhang ve diğ., 2024), Tunus'un farklı bölgeleri için (Susa, Bizerte, Tabarka, Tuzer) 40 mm FDM (Dardouri ve diğ., 2023), Johannesburg (Güney Afrika)'nın ılıman iklim koşullarında 12.5 mm (Saffari ve diğ., 2017), Orta Doğu Bölgesinde hem sıcak ve hem de soğuk iklim bölgelerinde 20 mm FDM (Afrand & Dehkordi, 2022) ideal kalınlıklar olup kış döneminde en yüksek enerji tasarrufu vermektedir. Bu araştırmada Türkiye'nin bütün iklim bölgelerinde gerek pik gerekse vadi bölgesinde en yüksek SDA değerlerinin elde edildiği FDM kalınlığı 30 mm olup literatür verileriyle uyum göstermektedir. Ayrıca, bütün iklim bölgelerinde vadi bölgesindeki SDA değerlerinin pik bölgesindekilere nazaran daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum kış döneminde en düşük dış ortam sıcaklıklarının yaşandığı saatlerde (vadi bölgesinde), FDM'nin iç ortam sıcaklığının düşmesini önleyerek iç ortamdaki ısıl konfor koşullarını sürdürebilme avantajını ortaya koymaktadır. Ancak, FDM kalınlığını arttırmanın maliyet artışını da beraberinde getireceği göz önünde bulundurulmalı ve kalınlık- ısıl performans- maliyet optimizasyonu yapılmalıdır.

Enerji tasarrufunu en üst düzeye çıkarmak için optimum erime sıcaklığı belirli iklim koşulları dikkate alınarak seçilmelidir (Adilkhanova ve diğ., 2021). Şekil 5(a) ve 5(b) karşılaştırıldığında, FMD'nin konumundan bağımsız olarak hem pik hem de vadi bölgesinde 21 ºC erime sıcaklığına sahip (FDM-21)'nin FDM-27'ye nazaran daha yüksek oranda SDA sağladığı anlaşılmaktadır. Örneğin iç bölgeye entegre edilen 30 mm FDM-21 vadi bölgesinde Antalya, İstanbul, Ankara, Van ve Erzurum'da sırasıyla 2.86, 1.78, 2.25, 2.19 ve 2.22 ºC SDA sağlarken aynı

kalınlıktaki FDM-27 sırasıyla 1.85, 1.67, 1.66, 1.57 ve 1.60 ºC SDA'yı beraberinde getirmiştir. İç bölgeye entegre edilen 30 mm FDM-21 pik bölgesinde Antalya, İstanbul, Ankara, Van ve Erzurum'da (sırasıyla 1.00, 0.57, 0.62, 0.78 ve 0.81 ºC) aynı kalınlıktaki FDM-27'e nazaran (sırasıyla 0.54, 0.38, 0.41, 0.44 ve 0.47 ºC) yaklaşık 2 kat daha yüksek performans sergilemektedir. Kışın FDM güneşli saatlerde erirken güneşten sağladığı enerjiyi depolamakta ve sıcaklık azaldığında katılaşma sürecine girerek depoladığı enerjiyi serbest bırakmaktadır. Bu nedende FDM'nin erime sıcaklığı kışın güneşli saatlerde tamamen eriyebilecek kadar düşük olmalıdır. Isıtma gereksinimi baskın olan iklimlerde ideal FDM erime sıcaklığı genellikle 20 ºC'ye yakındır. Ilımlı iklim özelliklerine sahip bölgelerde ideal erime sıcaklığı genellikle 18 ve 22 ºC arasındadır (Saffari ve diğ., 2017). Kış döneminde iç ortamın ısıl konforunu arttıran ve önemli ölçüde enerji tasarrufu sağlayan ideal FDM erime sıcaklıkları Yeni Güney Galler (Avustralya)'nın ılıman iklim özellikleri için (Mohseni & Tang, 2021), Pekin (Çin)'in karasal muson iklimi için (Zhou ve diğ., 2007) ve Tunus'un farklı bölgelerinde (Susa, Bizerte, Tabarka, Tuzer) 21 ºC (Dardouri ve diğ., 2023), nemli subtropikal iklime sahip Şangay (Çin)'de 22 ºC (Wang ve diğ., 2020), Orta Doğu'nun soğuk bölgelerinde 22 ºC ve sıcak bölgelerinde 24 ºC (Afrand & Dehkordi, 2022), tropikal ve muson karışımı bir iklime sahip olan Güney Kore'de 23-24 ºC (Park ve diğ., 2019) olarak tespit edilmiştir. Türkiye'nin iklim özelliklerinde ideal FDM erime sıcaklığı araştırıldığında, ılımlı-nemli iklim özelliklerine sahip İstanbul için 21 ºC (Terhan & İlgar, 2023), sıcak-nemli iklim özelliklerine sahip İzmir için 23 ºC (İlgar & Terhan, 2024), sıcak-kuru iklim özelliklerine sahip Diyarbakır ve soğuk iklim özelliklerine sahip Erzurum için 10 mm FDM kullanıldığında 23 ºC (Coşkuner, 2018) ve 60 mm FDM kullanıldığında 21 ºC (Depe, 2017) olarak tespit edilmiştir. Bu bağlamda, bu araştırmada kış döneminde gün içerisinde daha yüksek SDA sağlayan ideal FDM erime sıcaklığı (21 ºC) literatür verileriyle uyum göstermektedir.

3.2. Yalnızca FDM içeren yapı kabuğunun enerji tasarrufu üzerinde FDM konumu, kalınlığı ve erime sıcaklığının etkisi

Türkiye'nin iklim bölgelerine göre referans, FDM(i) ve FDM(d) entegre edilmiş yapıların yıllık toplam ısıtma enerjisi tüketimi Tablo 4'te verilmiştir.

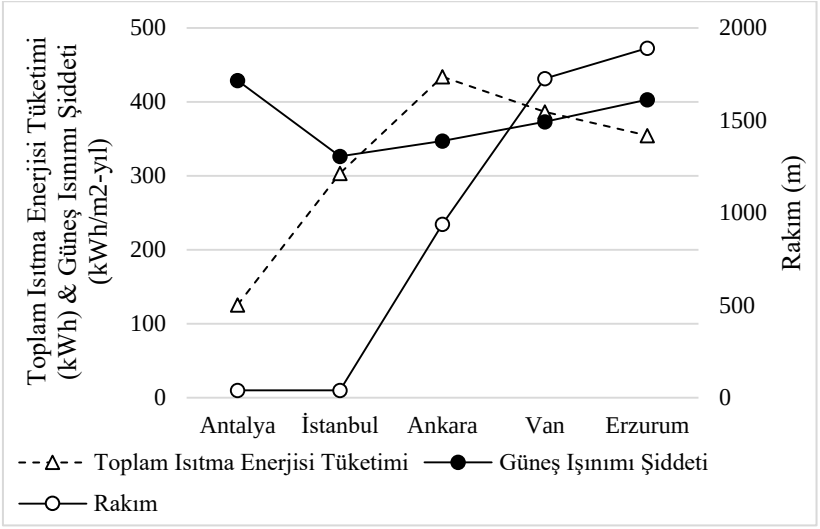
Tablo 4. Referans, FDM(i) ve FDM(d) içeren duvar kesitlerinin yıllık toplam ısıtma enerjisi tüketimi

Temsili il	Duvar kesiti	Yıllık ısıtma tüketimi (kWh)
Antalya	Referans	125.60
	FDM(i)	111.81
	FDM(d)	113.35
Istanbul	Referans	303.46
	FDM(i)	280.22
	FDM(d)	282.16
Ankara	Referans	433.98
	FDM(i)	401.30
	FDM(d)	404.25
Van	Referans	386.58
	FDM(i)	357.41
	FDM(d)	360.42
Erzurum	Referans	354.35
	FDM(i)	327.33
	FDM(d)	330.59

Sıcak-nemli iklim özelliklerine sahip Antalya'da kış döneminde ortalama hava sıcaklıkları diğer illere nazaran nispeten yüksek olduğundan yıllık ısıtma enerjisi tüketimi en düşüktür. Referans yapının yıllık toplam ısıtma enerjisi tüketimi 125.60 kWh'tir. FDM(d) ve FDM(i) entegrasyonu ile bu enerji tüketimi sırasıyla 113.35 ve 111.81 kWh'e kadar azalmıştır. Isıtma enerjisi gereksinimi bakımından Antalya'yı ılımlı-nemli iklim özelliklerine sahip İstanbul takip etmektedir. Istanbul'da referans yapının yıllık toplam ısıtma enerjisi tüketimi 303.46 kWh'tir. FDM(d) ve FDM(i) entegrasyonu ile bu enerji tüketimi sırasıyla 282.16 ve 280.22 kWh'e kadar azalmıştır. Yıllık ısıtma enerjisi tüketimi üçüncü sırada olan il Erzurum'dur (354.35 kWh). Bu değer duvar kesitinde FDM(d) kullanımı ile 330.59 kWh ve FDM(i) kullanımı ile 327.33 kWh'e kadar azalmıştır. Dördüncü derece iklim bölgesinde yer alan Van'da yıllık toplam ısıtma enerjisi gereksinimi 386.58 kWh olup, FDM(d) kullanımı ile 360.42 kWh ve FDM(i) kullanımı ile 357.41 kWh'e kadar azalmıştır. Yıllık toplam ısıtma enerjisi gereksinimi en yüksek olan il Ankara'dır. Ankara'da referans yapının yıllık toplam ısıtma enerjisi tüketimi 433.98 kWh'tir. FDM(d) ve FDM(i) entegrasyonu ile bu enerji tüketimi sırasıyla 404.25 ve 401.30 kWh'e kadar azalmıştır.

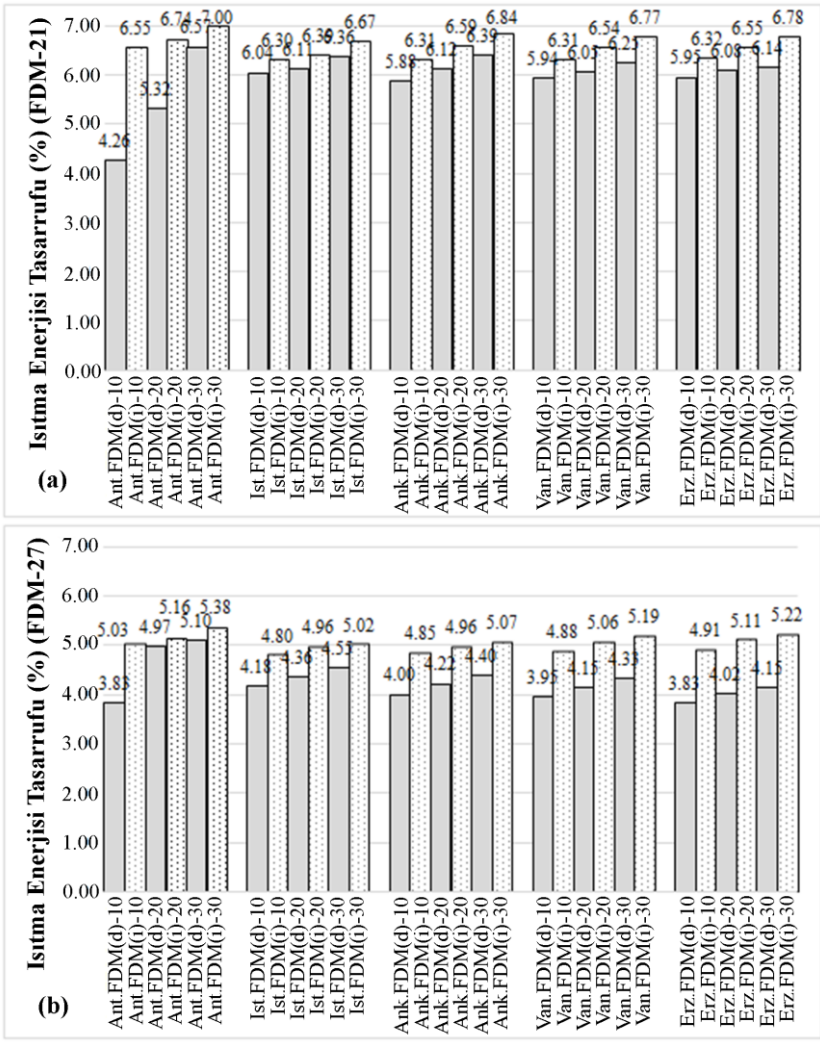
Yıllık toplam ısıtma enerjisi tüketiminin en düşük olduğu il yıl içerisinde en yüksek ortalama sıcaklığa sahip Antalya, en yüksek olduğu il ise Ankara'dır. İstanbul ılımlı-nemli bir iklimsel geçiş bölgesinde yer alma-

sından dolayı ısıtma enerjisi tüketimi Antalya'ya nazaran daha yüksek, ancak diğer illere nazaran daha düşüktür. Van ve Erzurum'un kış aylarındaki ortalama hava sıcaklığı Ankara'ya nazaran daha düşük olmasına rağmen bu illerin toplam soğutma yükünün Ankara'dan daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Şekil 6). Bu durum, yapıların ısıtma enerjisi tüketiminde tek etkili parametrenin bölgenin ortalama hava sıcaklığı olmadığını gözler önüne sermektedir. Genellikle küresel güneş ışınımı şiddeti bölgenin rakımı arttıkça artmaktadır (Qu ve diğ., 2021). Temsili illere ait güneş ışınımı şiddeti Türkiye Meteoroloji Servisi tarafından hazırlanan Türkiye Güneşlenme Potansiyeli Atlası'ndan (Türkiye Güneşlenme Potansiyeli Atlası, 2010) elde edilmiştir. Şekil 6'da Antalya'nın en düşük rakıma sahip olmasına rağmen (39 m) güneş ışınım şiddetinin en yüksek olması ise Türkiye'nin güneyinde yer almasından (ekvatora nispeten daha yakın) dolayı daha yüksek güneş ışınımına maruz kalmasından kaynaklanmaktadır. İstanbul, Ankara, Van ve Erzurum'da ise rakım arttıkça güneş ışınım şiddeti kademeli olarak artmaktadır. İstanbul, Ankara, Van ve Erzurum'un rakımları sırasıyla 40, 938, 1726 ve 1890 m'dir. Van ve Erzurum'da Ankara'ya nazaran yüksek rakım nedeniyle oluşan daha fazla güneş ışınım şiddeti öğle saatlerinde yapı kabuğunun daha fazla ısınmasını, dolayısıyla FDM'nin daha fazla enerji depolamasını ve ısıtma yükünün Ankara'ya nazaran daha az olmasını sağlamıştır. Buradan çıkarılacak sonuç, FDM teknolojisini kullanarak pasif binaları tasarlarken sadece iklim sınıflandırmasına bağlı kalmak değil, aynı zamanda deniz seviyesinden yükseklik ve güneş ışınım şiddeti gibi diğer coğrafi faktörlerin de dikkate alınması gerektiğidir.



Şekil 6. Türkiye'nin farklı iklim bölgelerinde yer alan illere ait rakım ve güneş ışınım şiddeti ve referans yapıların toplam ısıtma enerjisi tüketim miktarının karşılaştırılması.

Türkiye'nin farklı iklim bölgelerinde yer alan FDM entegre edilmiş eğitim yapılarında FDM konumu, kalınlığı ve erime sıcaklığının ısıtma enerjisi tasarruf oranı üzerindeki etkileri Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 7. Türkiye'nin farklı iklim bölgelerinde yer alan FDM entegre edilmiş eğitim yapılarında FDM konumu, kalınlığı ve erime sıcaklığının ısıtma enerjisi tasarruf oranı üzerindeki etkileri: (a) FDM-21 ºC; (b) FDM-27 ºC.

Şekil 7'ye göre, FDM'nin erime sıcaklığına bakılmaksızın, bütün iklim bölgelerinde FDM(i) FDM(d)'ye nazaran daha yüksek oranda ısıtma enerji tasarrufu sergilemiştir. FDM'nin konumu iç katmanlardan dış katmanlara doğru ilerlediğinde yapı kabuğundan ısı kayıpları artmakta ve iç ortam sıcaklığı azalmaktadır. Bu sıcaklık azalışını dengelemek için HVAC sistemlerine olan ihtiyaç artmış, bu da enerji tüketiminin artmasına neden olmuştur. Literatürde yer alan diğer araştırmalarda Sidney (Avustralya) (Fiorito, 2014), Montreal (Kanada) (Guarino ve

diğ., 2015), Tunus'un farklı şehirlerinde (Susa, Bizerte, Tabarka, Tuzer) (Dardouri ve diğ., 2023), Johannesburg (Güney Afrika) (Saffari ve diğ., 2017), Kansas City (ABD) (Asghari ve diğ., 2024), Diyarbakır ve Erzurum (Türkiye) (Depe, 2017) şehirleri için en düşük ısıtma enerjisi tüketimi FDM'nin duvarın iç katmanına yerleştirilmesiyle elde edilmiştir. Bu bağlamda, bu araştırmanın literatür içindeki yeri önemlidir.

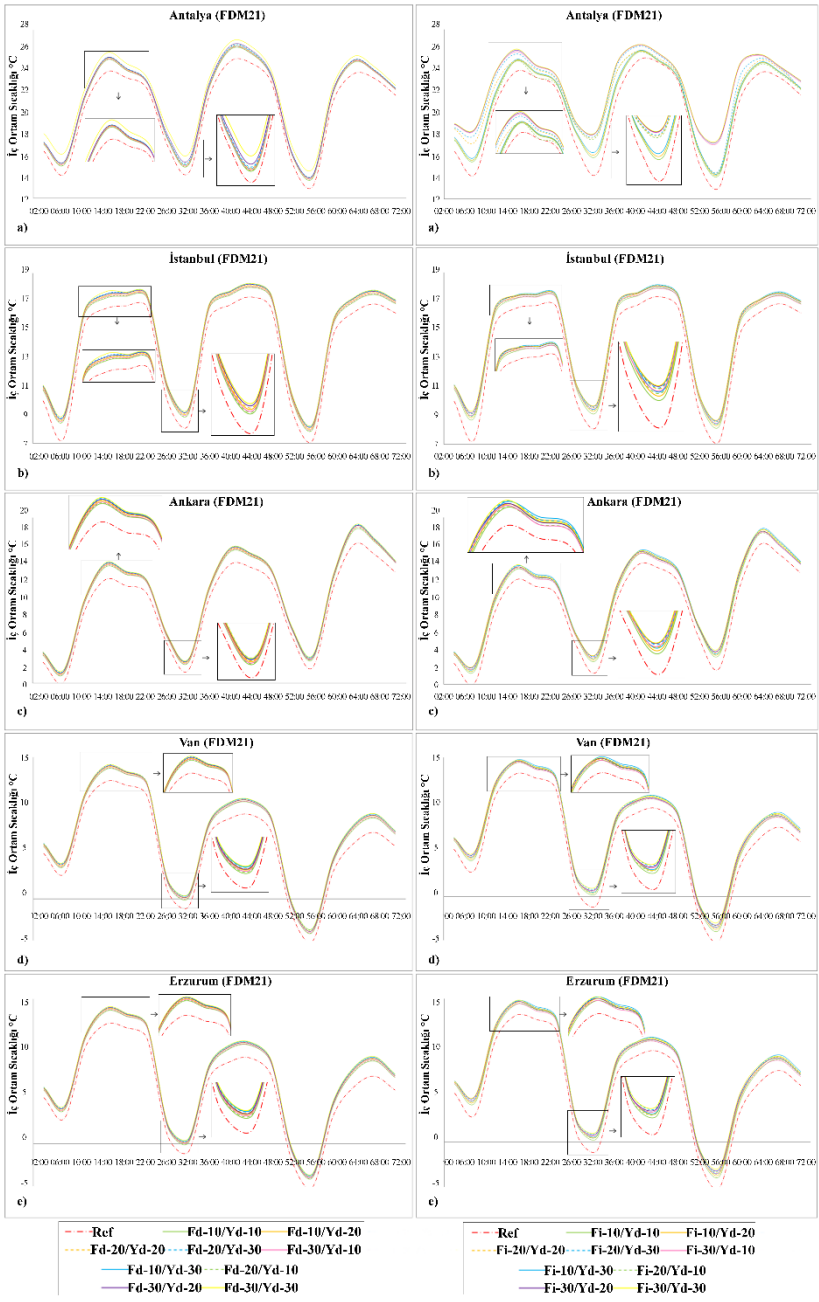
FDM'nin kalınlığı toplam ısıtma enerji tasarrufunu etkileyen bir diğer parametredir. FDM kalınlığının 10 mm'den 20 ve 30 mm'ye arttırılmasıyla bütün iklim bölgelerinde ısıtma enerjisi tasarruf oranı artmıştır. En yüksek enerji tasarrufu iç bölgeye entegre edilen 30 mm FDM-21 ile elde edilmis olup değerler şöyledir: Antalya'da %7, İstanbul'da %6.67, Ankara'da %6.84, Van'da %6.77 ve Erzurum'da %6.78'dir. En düşük ısıtma enerjisi tasarruf oranları ise 10 mm kalınlığa sahip FDM'nin duvar kesitinin dış bölgesine entegre edilmesiyle elde edilmiştir. Pekin (Çin)'in karasal muson iklimi için 30 mm FDM ile %17 (Chen ve diğ., 2008), Vuhan (Çin)'in sıcak-nemli iklim koşullarında 30 mm FDM ile %14.9 (Zhu ve diğ., 2015), Tunus'un farklı bölgeleri için (Susa, Bizerte, Tabarka, Tuzer) 40 mm FDM ile %26.77-41.61 (Dardouri ve diğ., 2023), Johannesburg (Güney Afrika)'nın ılıman iklim koşullarında 12.5 mm FDM ile %21 (Saffari ve diğ., 2017), Orta Doğu Bölgesinde hem sıcak ve hem de soğuk iklim bölgelerinde 20 mm FDM ile %20-32 (Afrand & Dehkordi, 2022) ideal kalınlıklar olup kış döneminde en yüksek enerji tasarrufu vermektedir. Bu araştırmada elde edilen ısıtma enerjisi tasarruf oranları literatürdeki verilere nazaran daha düşüktür. Bu durum simüle edilen binanın yönü, formu, fonksiyonu, yapı kabuğunun termofiziksel özellikleri, kullanılan FDM türünün farklı olması gibi per çok etkene bağlı olabilmektedir.

Bütün iklim bölgelerinde FDM-21, FDM-27'ye nazaran daha yüksek oranda ısıtma enerjisi tasarrufu sağlamıştır. Bu bulgunun nedeni, FDM-21'in kışın güneşli saatlerde daha kolay eriyebilecek kadar düşük erime sıcaklığına sahip olması ve böylece daha yüksek miktarda enerji depolayabilmesi olarak açıklanabilir. Geceleri ortam sıcaklığı azaldığında FDM-21 depolamış oldugu enerjiyi ortama geri vererek HVAC sistemine olan ihtiyacın azalmasına FDM-27'ye nazaran daha fazla katkı sağlamaktadır. Literatürde yer alan araştirma sonuçlarına göre, Johannesburg (Güney Afrika)'da FDM-20 ile %21 (Saffari ve diğ., 2017), Yeni Güney Galler (Avustralya)'da FDM-21 ile %12 (Mohseni & Tang, 2021), Tunus'un farklı bölgelerinde (Susa, Bizerte, Tabarka, Tuzer) FDM-21 ile %26.77-41.61 (Dardouri ve diğ., 2023), Orta Doğu Bölgesinde FDM-22 ile %20-32 (Afrand & Dehkordi, 2022), Kansas City (ABD)'de FDM-25 ile %33 (Asghari ve diğ., 2024) ve Xi'an (Çin)'de FDM-25 ile %29.39'e (Zhang ve diğ., 2024)

varan enerji tasarrufları elde edilmiştir. Türkiye'de ise İstanbul'da FDM-21 ile %14.76 (Terhan & İlgar 2023), İzmir'de FDM-23 ile %1.68-5.37 (İlgar & Terhan, 2024), Diyarbakır ve Erzurum için 10 mm FDM-23 kullanıldığında %34.38 ve %31.07 (Coşkuner, 2018) ve 60 mm FDM-21 kullanıldığında %34.05 ve %29.6 (Depe, 2017) enerji tasarrufu elde edilmiştir.

3.3. FDM ve IY içeren yapı kabuğunun ısıl performansı üzerinde FDM ve IY konumunun, kalınlığının ve FDM erime sıcaklığının etkisi

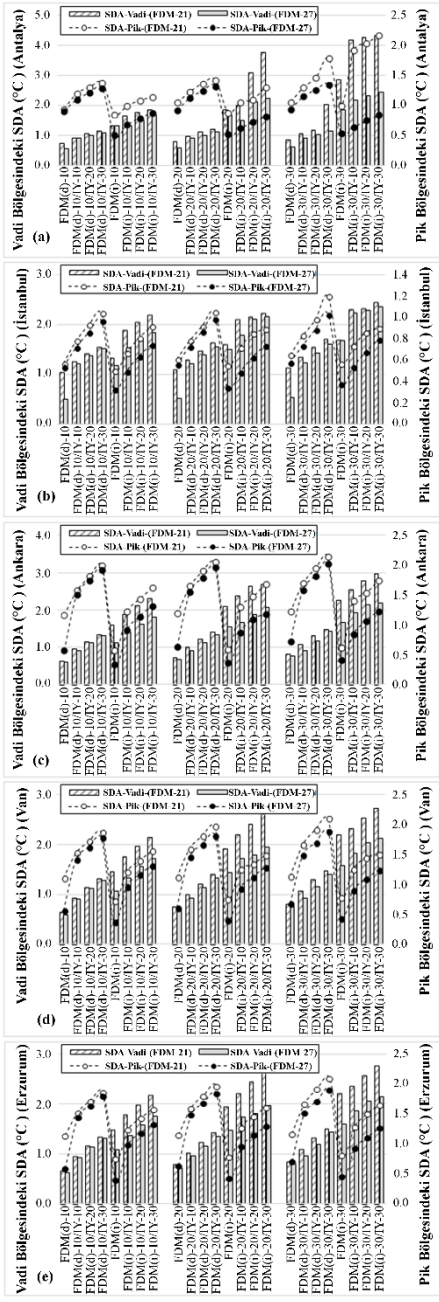
FDM ve IY entegre edilen yapı kabuğunun ısıl performansı üzerinde FDM ve IY'nın konumu, kalınlığı ve FDM'nin erime sıcaklığının etkisini belirlemek amacıyla Ocak ayındaki üç pik gün için iç ortam sıcaklık dalgalanmaları Şekil 8'de verilmiştir.



Şekil 8. Referans, FDM ve IY entegre edilmiş yapıların Ocak ayındaki üç pik gün için iç ortam sıcaklık dalgalanması: (a) Antalya; (b) Istanbul; (c) Ankara; (d) Van; (e) Erzurum.

Bütün iklim bölgelerinde en yüksek ve en düşük iç ortam sıcaklıkları sırayla 14.00-18.00 ve 06.00'da tespit edilmiştir. Sıcaklık dalgalanmalarının en yoğun yaşandığı yapı kabuğu referans duvar kesitidir. Referans duvar kesitine iç ya da dış bölgeden FDM ve dış bölgeden IY entegre edilmesi durumunda SDA gözlenmektedir. Bir diğer deyişle, yapı kabuğunda yer alan FDM ve IY, dış ortamdaki ani sıcaklık değişimlerinin iç ortamı etkilemesini önleyerek kullanıcıların iç ortamda ısıl açıdan daha konforlu hissetmesine olanak tanımıştır. Özellikle FDM ve IY içeren kesitlerin gece saatlerinde referans yapıya nazaran daha yüksek iç ortam sıcaklığı sağlaması ertesi gün HVAC sistemine daha az gereksinim duyulan bir iç ortama olanak tanımaktadır.

SDA miktarının FDM ve IY'nın konumu, kalınlığı ve FDM'nin erime sıcaklığına bağlı olarak değişimi Şekil 9'da verilmiştir. En yüksek dış ortam sıcaklığının yaşandığı öğle saatlerinde (pik bölgesinde) yapı kabuğunun dış bölgesine FDM ve IY entegre etmek (IY, FDM'nin dış tarafında olacak şekilde, FDM(d)/IY) bütün iklim bölgelerinde referans yapıya ve sadece FDM içeren kesitlere nazaran daha yüksek oranda SDA sağlamıştır. 21 ºC erime sıcaklığına sahip FDM(d) Antalya'da pik saatlerde 0.94 ºC SDA sağlanırken söz konusu kesite dış bölgeden IY eklemek bu değeri 1.20-1.79 ºC aralığına kadar arttırmıştır. Aynı duvar kesitinde İstanbul, Ankara, Van ve Erzurum'da yalnızca FDM(d) kullanımıyla 0.57, 1.17, 1.11 ve 1.14 ºC SDA sağlanırken, FDM(d)/IY entegre edilen yapılarda bu değer sırasıyla 0.78-1.20 ºC, 1.58-2.15 ºC, 1.53-2.10 ºC ve 1.52-2.12 ºC'ye artmıştır. Erime sıcaklığı 27 ºC olan FDM kullanılması durumunda Antalya'da pik saatlerde 0.91 ºC SDA sağlanırken FDM(d)/IY entegrasyonu ile 1.10-1.34 ºC SDA sağlanmıştır. İstanbul, Ankara, Van ve Erzurum'da yalnızca FDM(d) kullanımıyla 0.54, 0.57, 0.56 ve 0.59 ºC SDA, FDM(d)/IY kullanımıyla ise sırasıyla 0.72-1.03 ºC, 1.51-2.03 ºC, 1.42-1.88 ºC ve 1.45-1.91 ºC aralığında SDA elde edilmiştir.



Şekil 9. FDM ve IY konumu ve kalınlığının ve FDM erime sıcaklığının iç ortamın SDA'sı üzerindeki etkileri: (a) Antalya; (b) İstanbul; (c) Ankara; (d) Van; (e)Erzurum.

Pik bölgesinde yapı kabuğunun iç bölgesine FDM ve dış bölgesine IY entegre etmek (FDM(i)/IY) bütün iklim bölgelerinde referans yapıya ve sadece FDM içeren kesitlere nazaran daha yüksek oranda SDA sağlamıştır. 21 ºC erime sıcaklığına sahip FDM(i) Antalya, İstanbul, Ankara, Van ve Erzurum'da 0.85, 0.50, 0.57, 0.72 ve 0.75 ºC SDA sağlarken, söz konusu kesitlere dış bölgeden IY eklendiğinde daha yüksek SDA değerleri (sırasıyla 0.67-0.90 ºC, 1.22-1.75 ºC, 1.21-1.51 ºC, 1.24-1.66 ºC ve 1.22-1.68 ºC) elde edilmiştir. Benzer şekilde, 27 ºC erime sıcaklığına sahip FDM(i) Antalya, İstanbul, Ankara, Van ve Erzurum'da 0.50, 0.33, 0.34, 0.37, 0.38 ve 0.40 ºC sağlanırken, FDM(i)/IY entegre edilen yapılarda bu değer sırasıyla 0.68-0.84 ºC, 0.50-0.80 ºC, 0.91-1.23 ºC, 0.96-1.24 ºC ve 0.99-1.27 ºC'ye kadar artmıştır. Gerek FDM(d)/IY gerekse FDM(i)/IY entegre edilmiş duvar kesitlerinde referans yapıya nazaran daha yüksek SDA değerlerinin elde edilmesi Fourier Yasası ile açıklanabilmektedir. Fourier Yasası'na göre, yapı kabuğuna ısı iletkenlik katsayısı düşük olan malzemeleri entegre etmek ısının çok yoğun ortamdan daha az yoğun ortama geçişine engel teşkil etmesinden dolayı yapı kabuğunun ısıl direncini arttırmakta ve iç mekânda konfor koşullarının sürdürülmesine olanak tanımaktadır (Garrido ve diğ., 2001). Ancak, FDM(i)/IY kesitinde elde edilen SDA değerleri bütün iklim bölgelerinde FDM(d)/IY kesitinden sağlanan SDA değerlerine nazaran daha düşüktür. Bunun nedeni ise kış döneminde öğle saatlerinde daha yoğun güneş radyasyonu nedeniyle yapı kabuğunun dış yüzey sıcaklığının iç yüzey sıcaklığından daha yüksek olmasıdır. Bu durumda, dış bölgeye entegre edilen FDM daha kolay eriyerek daha yüksek oranda ısı enerjisi depolayabilmektedir. İç bölgeye entegre edilen FDM de ısıl konfora olumlu yönde katkı sağlamaktadır, ancak, öğle saatlerindeki güneş ısısının iç bölgedeki FDM'ye ulaşabilmesi için ısı yalıtımından ve duvarın çekirdek malzemesinden (gazbeton) geçmesi gerekmektedir. Duvar kesitindeki her bir malzeme kalınlığı ile doğru orantılı olacak şekilde ısının geçişine engel teşkil etmekte ve böylece FDM'ye ulaşabilen ısı enerjisi miktarı azalmaktadır.

En düşük dış ortam sıcaklığının tespit edildiği gece saatlerinde (vadi bölgesinde) yapı kabuğunun dış bölgesine FDM ve IY entegre etmek (FDM(d)/IY) bütün iklim bölgelerinde referans yapıya ve sadece FDM içeren kesitlere nazaran daha yüksek oranda SDA sağlamıştır. 21 ºC erime sıcaklığına sahip FDM(d) Antalya'da vadi bölgesinde 0.74 ºC SDA sağlanırken söz konusu kesite dış bölgeden IY eklemek bu değeri 0.91-2.02 ºC aralığına kadar arttırmıştır. Aynı duvar kesitinde İstanbul, Ankara, Van ve Erzurum'da yalnızca FDM(d) kullanımıyla 1.04, 0.62, 0.64 ve 0.67 ºC SDA sağlanırken, FDM(d)/IY entegre edilen yapılarda bu değer sırasıyla 1.25-1.70 ºC, 0.95-1.49 ºC, 0.93-1.48 ºC ve 0.96-150 ºC'ye artmıştır. Erime sıcaklığı 27 ºC olan FDM kullanılması durumunda Antalya'da vadi

bölgesinde 0.55 ºC SDA sağlanırken FDM(d)/IY entegrasyonu ile 0.89-1.13 ºC sağlanmıştır. İstanbul, Ankara, Van ve Erzurum'da yalnızca FDM(d) kullanımıyla 0.50, 0.59, 0.60 ve 0.62 ºC SDA, FDM(d)/IY kullanımıyla ise sırasıyla1.21-1.61 ºC, 0.91-1.42 ºC, 0.90-1.40 ºC ve 0.93-1.42 ºC aralığında SDA elde edilmiştir.

Vadi bölgesinde yapı kabuğunun iç bölgesine FDM ve dış bölgesine IY entegre etmek (FDM(i)/IY) bütün iklim bölgelerinde referans yapıya, sadece FDM içeren ve ayrıca FDM(d)/IY içeren kesitlere nazaran daha yüksek oranda SDA sağlamıştır. Bu durumda, en yüksek SDA değerleri FDM(i)/IY'dan oluşan duvar kesitlerinde elde edilmiştir. 21 ºC erime sıcaklığına sahip FDM(i) Antalya, İstanbul, Ankara, Van ve Erzurum'da 1.32, 1.33, 1.59, 1.46 ve 1.49 ºC SDA sağlarken, söz konusu kesitlere dış bölgeden IY eklendiğinde daha yüksek SDA değerleri (sırasıyla 1.64-4.34 ºC, 1.89-2.44 ºC, 1.88-2.98 ºC, 1.75-2.73 ºC ve 1.78-2.77 ºC) elde edilmiştir. Benzer şekilde, 27 ºC erime sıcaklığına sahip FDM(i) Antalya, İstanbul, Ankara, Van ve Erzurum'da 1.31, 1.18, 1.12, 1.06 ve 1.09 ºC SDA sağlanırken, FDM(i)/IY entegre edilen yapılarda bu değer sırasıyla 1.33-2.44 ºC, 1.53-2.35 ºC, 1.40-2.18 ºC, 1.33-2.12 ºC ve 1.36-2.15 ºC'e kadar artmıştır. Görüldüğü üzere, bütün kesitlerde IY, düşük ısı iletkenlik katsayısı (0.04 W/mK) sayesinde iç ve dış ortam arasındaki ısı akışını engelleyerek iç ortam sıcaklığındaki azalmayı önlemektedir. Böylece binaların HVAC sistemine olan ihtiyacı ve kullanılacak sistemin boyutları azalmakta ve yıllık enerji tasarrufu elde edilmektedir. Ayrıca, IY malzemesini duvarın dış bölgesine entegre etmek duvar malzemelerini dış ortam koşullarına karşı koruduğundan ve özellikle duvar malzemeleri üzerinde oluşabilecek ısıl gerilmeleri önlediğinden dolayı daha yüksek oranda avantaj sağlamaktadır (Simona ve diğ., 2017).

Bütün iklim bölgelerinde IY'ın kalınlığı sabit tutulduğunda FDM'nin kalınlığını 10 mm'den sırasıyla 20 ve 30 mm'e arttırmak gerek pik gerekse vadi bölgesinde daha etkili bir SDA sağlamıştır. Özellikle FDM(i)/IY'dan oluşan duvar kesitlerinde söz konusu kalınlık artışından kaynaklanan SDA oranındaki artış yalnızca FDM içeren ya da FDM(d)/IY'dan oluşan kesitlerdeki artışa nazaran çok daha belirgindir. Benzer şekilde, FDM'nin kalınlığı sabit tutulduğunda IY'nın kalınlığını 10 mm'den sırasıyla 20 ve 30 mm'e arttırmak gerek pik gerekse vadi bölgesinde daha yüksek SDA değerlerinin elde edilmesine olanak tanımıştır. FDM ve IY'ın kalınlığının artmasına bağlı olarak iç ortam sıcaklık dalgalanmalarında tespit edilen azalma Fourier Yasası ile ilişkili olabilmektedir. Fourier Yasası'na göre, yapı kabuğundaki herhangi bir malzemenin kalınlığını arttırmak ısının bir ortamdan diğer ortama iletilme hızını azaltmakta ve yapı kabuğunun ısıl direncini arttırmaktadır (Garrido ve diğ., 2001). Böylece her iki ortam arasındaki

ısı alışveriş oranı azalmakta ve iç ortamın konfor koşulları daha uzun süre sürdürülmektedir. Bu araştırmada en yüksek ısıl konforun sağlandığı FDM(i)/IY duvar kesitinde ideal FDM ve IY kalınlıkları 30'ar mm olarak tespit edilmiştir. Literatür çalışmalarında iç bölgede FDM(i) ve dış bölgede IY içeren duvar kesitlerinde Atina (Yunanistan), Marsilya (Fransa), Ankara (Türkiye), Napoli (İtalya), Sevilla (İspanya) için 30 mm FDM ve 60 mm IY (Ascione ve diğ., 2014), Çin'de yer alan Harbin, Pekin, Şanghay, Yünnan ve Guangzhou ve Japonya'da yer alan Sapporo, Hachinohe, Sendai, Tokyo, kagoshima ve Naha için 25 mm FDM ve 60 mm IY (Liu ve diğ., 2023) ve İran'da yer alan Tahran, Tebriz, Reşt, Bender ve Abbas için 50 mm FDM ve 69 – 98 mm IY (Hamooleh ve diğ., 2024) ideal kalınlıklar olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, ülkemizde ikinci derece iklim bölgesinde yer alan İstanbul ve Diyarbakır için 50 mm FDM ve 45 mm IY (Köse, 2019), üçüncü derece iklim bölgesinde bulunan Elâzığ için 50 mm FDM ve 50 mm IY (Özdemir, 2023) ideal kalınlıklar olarak tespit edilmiştir.

Bu araştırmada optimum duvar kesiti olarak tespit edilen 30'ar mm FDM(i)/IY'dan oluşan duvar kesitleri Antalya'da 2.54 ºC, İstanbul'da 2.44 ºC, Ankara'da 2.73 ºC, Van'da 2.76 ºC ve Erzurum'da 2.98 ºC SDA elde edilmesini sağlamıştır. Ocak ayında hava sıcaklıklarının düşük olduğu Ankara, Van ve Erzurum'da (Şekil 3) Antalya ve İstanbul'a nazaran daha yüksek SDA değerleri tespit edilmiştir. Bu durum, bölgelerin gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkından kaynaklanabilmektedir. Gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkının en yüksek olduğu il Erzurum (19.00 ºC)'dur. Bütün iklim bölgelerinde aynı FDM ve IY malzemesi kullanılmasına rağmen, Erzurum'daki bu sıcaklık farkı nedeniyle FDM erime ve tekrar katılaşmadan oluşan faz dönüşümünü daha etkili bir şekilde tamamlayabilmektedir. Sıcaklık farkı bakımından Erzurum'u sırasıyla Van (17.89 ºC), Ankara (11.43 ºC), Antalya (6.98 ºC) takip etmektedir. Sıcaklık farkı en düşük olan İstanbul (3.00 ºC)'da ise FDM'nin etkili bir şekilde faz dönüşümünü tamamlayabilmesi daha da zordur. Nitekim bu bulgular literatür verileriyle (Mi ve diğ., 2016) de örtüşmektedir.

FDM erime sıcaklığının yalnızca FDM içeren duvar kesitlerinin ısıl performansı üzerindeki etkileri Bölüm 3.1'de değerlendirilmiştir. FDM içeren duvar kesitlerine IY eklemek gerek referens duvara gerekse yalnızca FDM içeren duvara nazaran daha yüksek oranda SDA elde edilmesini sağlamıştır. Bütün iklim bölgelerinde hem pik hem de vadi bölgelerinde en yüksek SDA değerleri 21 ºC erime sıcaklığına sahip FDM kullanımıyla elde edilmiştir. Bu durum, FDM-21'in kışın güneşli saatlerde tamamen eriyebilecek kadar düşük sıcaklığa sahip olması

(Saffari ve diğ., 2017) ve böylece erime ve tekrar katılaşmadan oluşan faz dönüşümünü tamamlaması ile ilişkilidir. FDM-21'in pik ve vadi bölgelerindeki yüksek etkinliği özellikle FDM'nin iç bölgede yer aldığı (FDM(i)/IY) duvar kesitlerinde daha belirgindir. Bu araştırmada en yüksek ısıl konforun sağlandığı FDM(i)/IY duvar kesitinde ideal FDM erime sıcaklığı 21 ºC olarak tespit edilmiştir. Literatür çalışmalarında iç bölgede FDM(i) ve dış bölgede IY içeren duvar kesitlerinde ideal FDM erime sıcaklıkları Atina (Yunanistan), Marsilya (Fransa), Ankara (Türkiye), Napoli (İtalya), Sevilla (İspanya) için 24 ºC (Ascione ve diğ., 2014), Çin'de yer alan Harbin, Pekin, Şanghay, Yünnan ve Guangzhou ve Japonya'da yer alan Sapporo, Hachinohe, Sendai, Tokyo, kagoshima ve Naha için 16 ºC (Liu ve diğ., 2023) ve İran'da yer alan Tahran, Tebriz, Reşt, Bender ve Abbas için 21 ºC (Hamooleh ve diğ., 2024) olarak tespit edilmiştir.

3.4. FDM ve IY içeren yapı kabuğunun enerji tasarrufu üzerinde FDM ve IY konumunun, kalınlığının ve FDM erime sıcaklığının etkisi

Tablo 5 referans, FDM ve IY entegre edilmiş yapıların yıllık toplam ısıtma enerjisi tüketimini göstermektedir.

Tablo 5. Referans, FDM ve IY içeren duvar kesitlerinin yıllık toplam ısıtma enerjisi tüketimi

Temsili il	Duvar kesiti	Yıllık ısıtma tüketimi (kWh)	
		FDM-21	FDM-27
Antalya	Referans	125.60	125.60
	FDM(i)/IY	109.97-114.33	114.30-117.55
	FDM(d)/IY	112.45-116.47	116.17-118.94
Istanbul	Referans	303.46	303.46
	FDM(i)/IY	272.11-276.79	275.48-280.62
	FDM(d)/IY	274.36-280.15	277.24-284.19
Ankara	Referans	433.98	433.98
	FDM(i)/IY	376.74-384.07	384.33-392.45
	FDM(d)/IY	384.51-392.10	394.92-402.82
Van	Referans	386.58	386.58
	FDM(i)/IY	335.32-345.91	338.72-349.55
	FDM(d)/IY	342.55-354.76	347.46-359.06
Erzurum	Referans	354.35	354.35
	FDM(i)/IY	307.61-317.78	311.33-321.11
	FDM(d)/IY	324.13-324.41	319.77-329.69

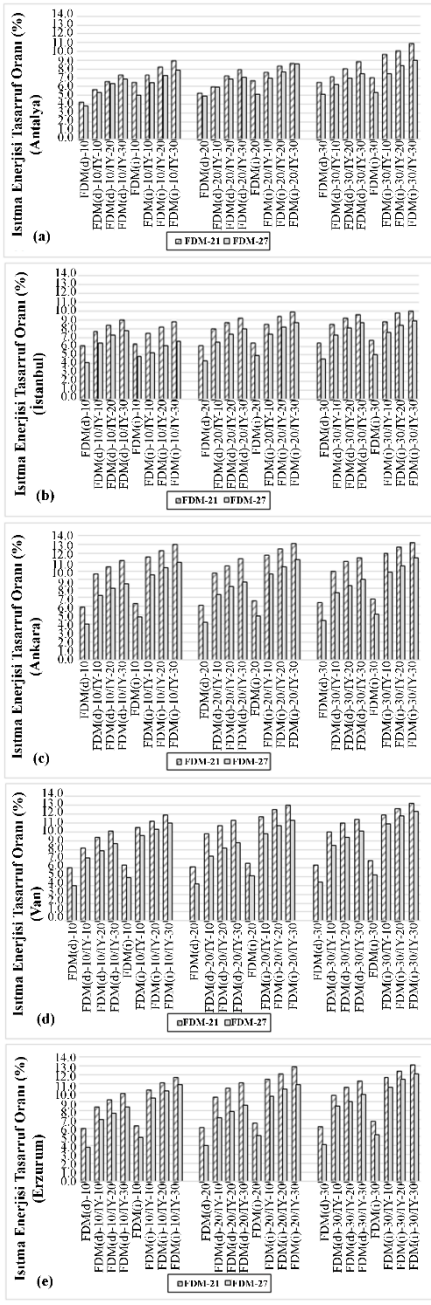
Sıcak-nemli iklim özelliklerine sahip Antalya'da kış döneminde referans yapının yıllık toplam ısıtma enerjisi tüketimi 125.60 kWh'tir. Bu enerji tüketimi FDM(d) ve IY entegrasyonu ile 112.45 ve FDM(i) ve IY entegrasyonu ile 109.97

kWh'e kadar azalmıştır. Ilımlı-nemli iklim özelliklerine sahip İstanbul'da referans yapının yıllık toplam ısıtma enerjisi tüketimi 303.46 kWh'tir. FDM(d)/IY ve FDM(i)/IY entegrasyonu ile bu enerji tüketimi sırasıyla 274.36 ve 272.11 kWh'e kadar azalmıştır. Yıllık ısıtma enerjisi tüketimi üçüncü sırada olan il Erzurum'dur (354.35 kWh). Duvar kesitinde FDM(d)/IY kullanımı ile 314.13 kWh ve FDM(i)/IYkullanımı ile 307.61 kWh'e kadar azalmıştır. Dördüncü derece iklim bölgesinde yer alan Van'da yıllık toplam ısıtma enerjisi gereksinimi 386.58 kWh olup, FDM(d)/IY kullanımı ile 342.55 kWh ve FDM(i)/IY kullanımı ile 335.32 kWh'e kadar azalmıştır. Yıllık toplam ısıtma enerjisi gereksinimi en yüksek olan il Ankara'dır. Ankara'da referans yapının yıllık toplam ısıtma enerjisi tüketimi 433.98 kWh'tir. FDM(d)/IY ve FDM(i)/IY entegrasyonu ile bu enerji tüketimi sırasıyla 384.51 ve 376.74 kWh'e kadar azalmıştır. Bu bulgulardan yola çıkılarak duvar kesitlerine FDM ve IY'nı birlikte entegre etmenin kış döneminde ısıtma enerjisinden tasarruf bakımından olumlu sonuçlar verdiği ifade edilebilmektedir. Bütün iklim bölgelerinde FDM(i)/IY entegrasyonu ile ortaya çıkan ısı enerjisi tüketim miktarı FDM(d)/IY entegrasyonuna nazaran daha düşüktür. Bu bulgu Şekil 10'dan da teyit edilebilmektedir. FDM(i)/IY içeren duvar kesitlerinin referans duvara nazaran ısı enerjisi tüketimi arasındaki fark Antalya (15.63 kWh) ve İstanbul'da (31.35 kWh) nispeten düşük olmasına rağmen, Van (51.26 kWh), Erzurum (56.74 kWh) ve Ankara'da (57.24 kWh) daha yüksektir. Bu durum, bölgelerin gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkından (Şekil 3) kaynaklanabilmektedir. Van, Erzurum ve Ankara gibi günlük sıcaklık farkının daha fazla olduğu bölgelerde FDM'nin iç bölgede yer alması enerji tüketim miktarını daha etkili bir şekilde azaltmaktadır. Bir diğer deyişle, günlük sıcaklık farkının daha yüksek olduğu karasal iklim koşullarında FDM ve IY kullanımı ılıman iklim koşullarına nazaran daha fazla önem arz etmektedir.

FDM/IY entegre edilmiş eğitim yapılarında FDM ve IY konumu ve kalınlığının ve FDM erime sıcaklığının ısıtma enerjisinden tasarruf oranı üzerindeki etkileri Şekil 10'da verilmiştir. FDM ve IY'nın kalınlığı toplam ısıtma enerji tasarrufunu etkileyen bir diğer parametredir. Hem FDM hem de IY kalınlıklarının 10 mm'den 20 ve 30 mm'ye arttırılmasıyla bütün iklim bölgelerinde ısıtma enerjisi tasarruf oranı artmıştır. En yüksek enerji tasarrufu iç bölgede 30 mm FDM-21 ve dış bölgede 30 mm IY içeren (FDM(i)-30/IY-30) kesitten elde edilmiş olup değerler şöyledir: Antalya'da %10.85, İstanbul'da %10.00, Ankara'da %13.19, Van'da %13.26 ve Erzurum'da %13.39'dur. Bu değerler yalnızca 30 mm FDM-21 içeren duvar kesitlerinin ısıtma enerjisi tasarruf oranları (Bölüm 3.2) (Antalya

%7, İstanbul %6.67, Ankara %6.84, Van %6.77 ve Erzurum %6.78) ile kıyaslandığında, yapı kabuğuna IY entegre edilmesiyle 1.55-1.98 kat daha yüksek oranda enerji tasarrufu elde edilmektedir.

Bütün iklim bölgelerinde FDM-21/IY içeren duvar kesitleri FDM-27/IY içeren kesitlere nazaran daha yüksek oranda ısıtma enerjisi tasarrufu sağlamıştır. Bu bulgunun nedeni, FDM-21'in kışın güneşli saatlerde daha kolay eriyebilecek kadar düşük erime sıcaklığına sahip olması ve böylece daha yüksek miktarda enerji depolayabilmesidir. Geceleri ortam sıcaklığı azaldığında FDM-21 depolamış olduğu enerjiyi ortama geri vererek HVAC sistemine olan ihtiyacın azalmasına FDM-27'ye nazaran daha fazla katkı sağlamaktadır.



Şekil 10. FDM ve IY konumu ve kalınlığının ve FDM erime sıcaklığının ısıtma enerjisinden tasarruf oranı üzerindeki etkileri: (a) Antalya; (b) İstanbul; (c) Ankara; (d) Van; (e) Erzurum.

Literatürde yer alan araştırma sonuçlarına göre, iç bölgede 24 ºC erime sıcaklığına sahip 30 mm FDM(i) ve dış bölgede 60 mm IY içeren duvar kesitlerinde Atina (Yunanistan)'da %3.5, Marsilya (Fransa)'da %4.1, Ankara (Türkiye)'da %7.2, Napoli (İtalya)'de %2.8 ve Sevilla (İspanya)'da %2.5 (Ascione ve diğ., 2014), 16 ºC erime sıcaklığına sahip 25 mm FDM ve 60 mm IY içeren duvar kesitlerinde Çin'de yer alan Harbin, Pekin, Şanghay, Yünnan ve Guangzhou'da %5.91-96 ve Japonya'da yer alan Sapporo, Hachinohe, Sendai, Tokyo, Kagoshima ve Naha'da %11.41-100 (Liu ve diğ., 2023), 21 ºC erime sıcaklığına sahip 50 mm FDM ve 69-98 mm IY kullanımıyla İran'da yer alan Tahran, Tebriz, Reşt, Bender ve Abbas'da %43-99 oranında (Hamooleh ve diğ., 2024) enerji tasarrufu sağlanmıştır. Ayrıca, ülkemizde 21 ºC erime sıcaklığına sahip 50 mm FDM ve 45 mm IY İstanbul'da %10.42 (Köse, 2019), 26 ºC erime sıcaklığına sahip 50 mm FDM ve 45 mm IY Diyarbakır'da %4.19 (Köse, 2019) ve 21 ºC erime sıcaklığına sahip 50 mm FDM ve 50 mm IY Elazığ'da %49.42 (Özdemir, 2023) ısıtma enerjisi tasarrufu sağlamıştır. Bu araştırmada elde edilen ısıtma enerjisi tasarruf oranları literatürdeki verilerin bir kısmıyla aynı aralıkta olmasına rağmen diğer kısmına nazaran daha düşüktür. Simüle edilen binanın yönü, formu, fonksiyonu, yapı kabuğunun termofiziksel özellikleri, kullanılan FDM ve IY'nın türü ve özellikleri gibi pek çok etkenin birbirinden farklı olması ısıtma enerjisi tasarruf oranlarının farklı olmasının temel nedenidir. Dolayısıyla yapı kabugu tasarımı yapılırken sözü edilen bütün farklı etmenler gözönünde bulundurulmalı ve her bir etmenin enerji tasarrufu üzerindeki etkinliği dikkate alınmalıdır.

4. Sonuç

Mevcut çalışma, bir eğitim binasının ısıl performansını iyileştirmek ve yıllık ısıtma enerjisi tüketimini azaltmak için FDM ve IY'nın Türkiye'nin beş farklı iklim bölgesinde birlikte kullanım olanaklarını araştırmaktadır. Araştırmanın bulgularından çıkarılan sonuçlar aşağıdaki gibidir:

- Dış ortam sıcaklığındaki değişimin iç mekânın ısıl konforunu olumsuz yönde etkilemesini önlemek amacıyla FDM ve IY malzemelerinin aynı yapı kabuğunda birlikte kullanılması ülkemiz iklim koşulları için uygundur.
- İç ortam sıcaklık dalgalanmasındaki azalma (SDA) miktarı ve yıllık ısıtma enerjisi talebi, FDM ve IY'nın konumu, kalınlığı ve FDM'nin erime sıcaklığından önemli ölçüde etkilenmektedir.

- En yüksek SDA ve en düşük ısıtma enerjisi gereksinimi FDM'nin duvar kesitinin iç bölgesinde ve IY'nın dış bölgede yer aldığı alternatifte sağlanabilmiştir.
- Kış döneminde iç ortam sıcaklığını kontrol etmede daha başarılı olan ve en yüksek enerji tasarrufu sağlayan FDM ve IY kalınlıkları 30'ar mm'dir.
- Dış ortam sıcaklığı düşük olan kış döneminde erime ve tekrar katılaşmadan oluşan faz dönüşümünü daha kolay tamamlayan ideal FDM erime sıcaklığı 21 ºC olarak tespit edilmiştir.
- FDM ve IY içeren duvar kesitlerinin etkinliği Türkiye'nin iklim bölgelerine göre farklılık göstermektedir. Gerek SDA değerlerinde gerekse ısıtma enerjisi tasarruf oranlarında daha yüksek etkinlik Ankara, Van ve Erzurum gibi gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farklarının daha yüksek olduğu bölgelerde sağlanmıştır. Gün içerisindeki daha yüksek sıcaklık farkı FDM'nin faz dönüşümünü kolaylaştırmaktadır.
- Türkiye'deki farklı iklim bölgelerinin SDA ve ısıtma enerjisi tüketim miktarı farklı olmasına rağmen, 21 ºC erime sıcaklığına sahip 30 mm FDM ve 30 mm IY'nın yapı kabuğunda birlikte kullanılmasıyla %10.00-13.39 oranında ısıtma enerjisi tasarrufu sağlanabilmektedir. Yapının yönünün ve mimari özelliklerinin, yapı kabuğunda yer alan malzeme türünün, termofiziksel özelliklerinin ve kalınlıklarının değiştirilmesiyle bu oranı daha fazla arttırmak mümkün olabilmektedir. Ancak malzeme türünün ve termofiziksel özelliklerinin değiştirilmesinden ve özellikle malzemelerin kalınlığının arttırılmasından kaynaklanan yapım maliyeti artışları göz önünde bulundurulmalıdır.
- Yapı kabuğundaki malzeme katmanları mevsimlere göre değiştirilemeyeceğinden dolayı ideal yapı kabuğu yalnızca kış koşulları değil, aynı zamanda yaz ve geçiş iklim koşullarının da etkinliği dikkate alınarak belirlenmelidir.

Kaynaklar

Abanda, F.H., & Byers, L. (2016). An investigation of the impact of building orientation on energy consumption in a domestic building using emerging BIM (Building Information Modelling). Energy, 97, 517–527. https://doi.org/10.1016/j.energy.2015.12.135

Adilkhanova, I., Memon, S.A., Kim, J., Sheriyev, A. (2021). A novel approach to investigate the thermal comfort of the lightweight relocatable building integrated with PCM in different climates of Kazakhstan during summertime. Energy, 217, 119390. https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119390

Ahmad, M., Bontemps, A., Sallée, H., & Quenard, D. (2006). Thermal testing and numerical simulation of a prototype cell using light wallboards coupling vacuum isolation panels and phase change material. Energy Building, 38, 673–681. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2005.11.002

Al-Absi, Z.A., Mohd Isa, M.H., Ismail, M. (2020). Phase change materials (PCMs) and their optimum position in building walls. Sustainability, 12(4), 1294. https://doi.org/10.3390/su12041294

Al-Homoud, M.S. (2005). Performance characteristics and practical applications of common building thermal insulation materials. Building Environment, 40, 353–366. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2004.05.013

Alizadeh, M., & Sadrameli, S.M. (2019). Indoor thermal comfort assessment using PCM based storage system integrated with ceiling fan ventilation: experimental design and response surface approach. Energy Building, 188–189, 297–313. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.02.020

Arıcı, M., Bilgin, F., Krajčík, M., Nižetić, S., & Karabay, H. (2022). Energy saving and CO_2 reduction potential of external building walls containing two layers of phase change material. Energy, 247, 124010. https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.124010

Arumugam, P., & Ramalingam, V. (2024). Thermal comfort enhancement of office buildings located under warm and humid climate through phase change material and insulation coupled with natural ventilation. Sustainable Energy Technologies and Assessments , 63. https://doi.org/10.1016/j.seta.2024.103657

Arumugam, P., Ramalingam, V., & Vellaichamy, P. (2022). Optimal positioning of phase change material and insulation through numerical investigations to reduce cooling loads in office buildings. Journal of Energy Storage, 52(Part B), 104946. https://doi.org/10.1016/j.est.2022.104946

Ascione, F., Bianco, N., Masi, R.F.D., de'Rossi, F., & Vanoli, G.P. (2014). Energy refurbishment of existing buildings through the use of phase change materials: Energy savings and indoor comfort in the cooling season. Applied Energy, 113, 990-1007. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2013.08.045

Asghari, M., Fereidoni, S., Fereidooni, L., Nabisi, M., & Kasaeian, A. (2024). Energy efficiency analysis of applying phase change materials and thermal insulation layers in a building. Energy and Buildings, 312, 114211. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2024.114211

Baetens, R., Jelle, B.P., Gustavsen, A. (2010). Phase change materials for building applications: A state-of-the-art review. Energy and Buildings, 42(9), 1361–1368. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2010.03.026

Beltran, R.D., & Martínez-Gomez, J. (2019). Analysis of phase change materials (PCM) for building wallboards based on the effect of environment. Journal of Building Engineering, 24, 100726. https://doi.org/10.1016/j.jobe.2019.02.018

Chan, A. L. S. (2011). Energy and environmental performance of building façades integrated with phase change material in subtropical Hong Kong. Energy and Buildings, 43(10), 2947–2955. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2011.07.021

Chen, C., Guo, H., Liu, Y., Yue, H., Wang, C. (2008). A new kind of phase change material (PCM) for energy-storing wallboard. Energy and Buildings, 40, 882-890. https:// doi.org/10.1016/j.enbuild.2007.07.002

Christopher, S., Vikram, M.P., Bakli, C., Thakur, A.K., Ma, Y., & Ma, Z. (2023). Renewable energy potential towards attainment of net-zero energy buildings status–a critical review. Journal of Cleaner Production, 136942. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136942

Coşkuner, A. (2018). Faz Değiştiren Malzemelerin Sıcak-Kuru ve Soğuk İklim Bölgelerindeki Yapı Kabuğu Enerji Performansının Karşılaştırılmalı Analizi. (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi. YÖK Tez Merkezi. (Tez No: 521730).

Dardouri, S., Tunçbilek, E., Khaldi, O., Arıcı, M., Sghaier, J. (2023). Optimizing PCM ıntegrated wall and roof for energy saving in building under various climatic conditions of Mediterranean Region. Buildings, 13(3), 806. https://doi.org/10.3390/buildings13030806

Dehkordi, B.S., Afrand, M. (2022). Energy-saving owing to using PCM into buildings: Considering of hot and cold climate region. Sustainable Energy Technologies and Assessments, 52(Part B), 102112. https://doi.org/10.1016/j.seta.2022.102112

Depe, D. (2017). Yenilikçi ısı depolama sistemi faz değiştiren malzemelerin bina enerlji verimliliği üzerindeki etkisinin analizine yönelik yaklaşım: Diyarbakir ve Erzurum örnekleri, (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi. YÖK Tez Merkezi. (Tez No: 467221).

Derradji, L., Errebai, F.B., Amara, M. (2017). Effect of PCM in improving the thermal comfort in buildings. Energy Procedia, 107, 157-161. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.12.159

Fereidoni, S., Nabisi, M., Fereidooni, L., Javidmehr, M., Zirak, N., & Kasaeian, A. (2023). An assessment of the impact of building envelope design on the tradeoff between embodied and operating energy. Energy Building, 298. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2023.113542

Fiorito, F. (2014). Phase-change materials for ındoor comfort ımprovement in lightweight buildings. A parametric analysis for Australian climates. Energy Procedia, 57, 2014-2022. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.10.066

Garrido, P. L., Hurtado, P. I., & Nadrowski, B. (2001). Simple one-dimensional model of heat conduction which obeys Fourier's Law. Physical Review Letters, 86, 5486–5489. https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.86.5486

Guarino, F., Dermardiros, V., Chen, Y., Rao, J., Athienitis, A., Cellura, M., Mistretta, M. (2015). PCM thermal energy storage in buildings: Experimental study and applications. Energy Procedia, 70, 219-228. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2015.02.118

Hamooleh, M. B., Torabi, A., & Baghoolizadeh, M. (2024). Multi-objective optimization of energy and thermal comfort using insulation and phase change materials in residential buildings. Building and Environment, 262, 111774. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2024.111774

Holechek, J.L., Geli, H.M.E., Sawalhah, M.N., & Valdez, R. (2022). A global assessment: can renewable energy replace fossil fuels by 2050?. Sustainability, 14, 4792. https://doi.org/10.3390/su14084792

Izquierdo-Barrientos, M.A., Belmonte, J.F., Rodríguez-Sánchez, D., Molina, A.E., Almendros-Ibáñez, J.A. (2012). A numerical study of external building walls containing phase change materials (PCM). Applied Thermal Engineering, 47, 73-85. https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2012.02.038

İlgar, G., Terhan, M. (2024). Dış duvara entegre edilen faz değiştiren malzemenin kalınlığı ve erime sıcaklığının bina enerji performansı ve CO2 emisyon azalımına etkisi. Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University 39(2), 959-976. https://doi.org/10.17341/gazimmfd.1218950

Jia, J., Li, D., Liu, B., Ma, L., Wang, H., & Wang, Y. (2021). Energy saving performance optimization and regional adaptability of prefabricated buildings with PCM in different climates. Case Studies in Thermal Engineering, 26. https://doi.org/10.1016/j.csite.2021.101164

Kalbasi, R., & Afrand, M. (2022). Which one is more effective to add to building envelope: Phase change. Journal of Cleaner Production, 367. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133032

Khdair, A.I., Basha, M., & Rumman, G.A. (2022). Developing building enhanced with PCM to reduce energy consumption. Journal of Building Engineering, 48. https://doi.org/10.1016/j.jobe.2021.103923

Köse, E. (2019). Binalarda Enerji Korunumu Açısından Yapı Bileşenlerinde Kullanılan Faz Değiştiren Malzemelerin Performansının Değerlendirilmesi. (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi. YÖK Tez Merkezi. (Tez No: 553946).

Kuznik, F., Virgone, J., Noel, J. (2008). Optimization of a phase change material wallboard for building use. Applied Thermal Engineering, 28(11–12), 1291-1298. https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2007.10.012

Lagou, A., Kylili, A., Sadauskiene, J., & Fokaides, P. (2019). Numerical investigation of phase change materials (PCM) optimal melting properties and position in building elements under diverse conditions. Construction and Building Materials, 225. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.07.199

Liu, Z.A., Hou, J., Liu, Z., Mo, W., & Wang, D. (2023). Parameters/configurations adaptability and economic evaluation of PCM for reducing energy demands with lightweight buildings under different climates/cities based on orthogonal experiment and EnergyPlus: China-Japan comparison. Thermal Science and Engineering Progress, 45, 102143. https://doi.org/10.1016/j.tsep.2023.102143

Mehling, H., & Cabeza, L.F. (2008). Heat and cold storage with PCM: An up to date ıntroduction into basics and applications. Springer, London.

Menyhart, K., & Krarti, M. (2017). Potential energy savings from deployment of dynamic insulation materials for US residential buildings, Building and Environment, 114, 203–218. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.12.009

Mi, X., Liu, R., Cui, H., Memon, S.A., Xing, F., Lo, Y. (2016). Energy and economic analysis of building integrated with PCM in different cities of China. Applied Energy, 175, 324-336. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.05.032

Mohseni, E., Tang, W., & Wang, S. (2019). Investigation of the role of nano-titanium on corrosion and thermal performance of structural concrete with macro-encapsulated PCM. Molecules, 24(7), 1360. https://doi.org/10.3390/molecules24071360

Mohseni, E., Tang, W. (2021). Parametric analysis and optimisation of energy efficiency of a lightweight building integrated with different configurations and types of PCM. Renewable Energy, 168, 865-877. https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.12.112

Oral, G.K., Yener, A.K., Bayazit, N.T. (2004). Building envelope design with the objective to ensure thermal, visual and acoustic comfort conditions. Building and Environment, 39(3), 281-287. https://doi.org/10.1016/S0360-1323(03)00141-0

Özdemir, M. (2023). Yapı Bileşenlerinde Kullanılan Faz Değiştiren Malzemelerin Bina Isıtma ve Soğutma Yükü Üzerindeki Etkisi. (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi. YÖK Tez Merkezi. (Tez No: 835718).

Park, J.H., Lee, J., Wi, S., Jeon, J., Chang, S.J., Chang, J.D., Kim, S. (2019). Optimization of phase change materials to improve energy performance within thermal

comfort range in the South Korean climate. Energy and Buildings, 185, 12-25. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2018.12.013

Qu, Y., Zhou, D., Xue, F., Cui, L. (2021). Multi-factor analysis on thermal comfort and energy saving potential for PCM-integrated buildings in summer. Energy and Buildings, 241, 110966. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.110966

Rai, A. C. (2021). Energy performance of phase change materials integrated into brick. Building and Environment, 199. https://doi. org/10.1016/j.buildenv.2021.107930

Saffari, M., de Gracia, A., Fernández, C., Cabeza, L.F. (2017). Simulation-based optimization of PCM melting temperature to improve the energy performance in buildings. Applied Energy, 202, 420-434. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2017.05.107

Sharma, A., Tyagi, V.V., Chen, C.R., Buddhi, D. (2009). Review on thermal energy storage with phase change materials and applications. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 13(2), 318-345. https://doi.org/10.1016/j.rser.2007.10.005

Silva T, Vicente R, Soares N, Ferreira V. (2012). Experimental testing and numerical modelling of masonry wall solution with PCM incorporation: a passive construction solution. Energy and Buildings, 49, 235-245. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2012.02.010

Simona, P.L., Spiru, P., Ion, I.V. (2017). Increasing the energy efficiency of buildings by thermal insulation. Energy Procedia. 128, 393-399. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.09.044

Solgi, E., Hamedani, Z., Fernando, R., & Kari, B. M. (2019). A parametric study of phase change material characteristics when coupled with thermal insulation for different Australian climatic zones. Building and Environment, 163. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106317

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü. İl ve İlçeler İstatistikleri, (2024). https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=parametrelerinTurkiyeAnalizi (Erişim Tarihi: 01.05.2024)

Terhan, M., İlgar, G. (2023). Investigation of used PCM-integrated into building exterior walls for energy savings and optimization of PCM melting temperatures. Construction and Building Materials, 369, 130601. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.130601

Toydemir, N., Gürdal, E., & Tanaçan, L. (2019). Yapı Elemanı Tasarımında Malzeme, Literatür Yayıncılık, Türkiye.

TS 825, (2013). Binalar için Isı Yalıtım Kuralları, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

Türkiye Güneşlenme Potansiyeli Atlası, Ankara, (2010). T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye.

Tyagi, V.V., Buddhi, D. (2007). PCM thermal storage in buildings: A state of art. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 11(6), 1146-1166. https://doi.org/10.1016/j.rser.2005.10.002

U.S. Department of Energy. Input Output Reference, (2021). EnergyPlus™ Version 9.0.1 Documentation, pp. 139.

Wang, H., Lu, W., Wu, Z., Zhang, G. (2020). Parametric analysis of applying PCM wallboards for energy saving in high-rise lightweight buildings in Shanghai. Renewable Energy, 145, 52-64. https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.05.124

Zhang, L., Zhang, Q., Jin, L., Cui, X., & Yang, X. (2024). Energy, economic and environmental (3E) analysis of residential building walls enhanced with phase change materials. Journal of Building Engineering, 84, 108503. https://doi.org/10.1016/j.jobe.2024.108503

Zhou, G., Zhang, Y., Wang, X., Lin, K., Xiao, W. (2007). An assessment of mixed type PCM-gypsum and shape-stabilized PCM plates in a building for passive solar heating. Solar Energy, 81(11), 1351-1360. https://doi.org/10.1016/j.solener.2007.01.014

Zhu, N., Liu, P., Hu, P., Liu, F., Jiang, Z. (2015). Modeling and simulation on the performance of a novel double shape-stabilized phase change materials wallboard. Energy and Buildings, 107, 181-190. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2015.07.051

Platanus Publishing

Konu: Tanınmış Uluslararası Yayınevi Belgesi **Tarih:** 31 Ağustos 2023

İLGİLİ MAKAMA

Platanus Publishing®, 5 yıldan beri uluslararası düzeyde düzenli olarak faaliyet yürütmekte olup, **tüm temel alanlarda** Üniversiteler Arası Kurul ve Akademik Teşvik Yönetmeliği'ndeki "Tanınmış Uluslararası Yayınevi" tanımını karşılamaktadır.

Yükseköğretim Genel Kurulu'nun 17/10/2019 tarihli toplantısında alınan karar ile, Doçentlik Başvuru Şartlarında yer alan, "Ulusal Yayınevi" ve "Uluslararası Yayınevi" tanımları aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

Ulusal Yayınevi: En az dört yıl ulusal düzeyde düzenli faaliyet yürüten, yayınları Türkiye'deki üniversite kütüphanelerinde kataloglanan ve daha önce aynı alanda farklı yazarlara ait en az 20 kitap yayımlamış yayınevi.

Uluslararası Yayınevi: En az dört yıl uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten, yayımladığı kitaplar Yükseköğretim Kurulunca tanınan sıralama kuruluşlarınca belirlenen dünyada ilk 500'e giren üniversite kütüphanelerinde kataloglanan ve aynı alanda farklı yazarlara ait en az 20 kitap yayımlamış olan yayınevi.

Platanus Publishing®, Akademik Teşvik Yönetmeliği'nin yayımlandığı 27 Haziran 2018 Tarihli ve 30461 Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan ve 17 Ocak 2020 tarihli ve 31011 Sayılı Resmi Gazete'de yer alan değişikliğe göre **tüm temel alanlarda** tanınmış uluslararası yayınevi niteliğine haizdir.

Platanus Publishing® Doçentlik Başvuru Şartlarında ve Akademik Teşvik Yönetmeliğinde belirtilen tanıma uygun olarak;

a) Yayınevimiz en az beş yıldır düzenli olarak ulusal/uluslararası düzeyde faaliyet yürütmektedir (Ek-1),

b) Dünyada ilk 500'e giren üniversite kütüphanelerinde kataloglanan kitap listemiz (Ek-2)

c) Türkiye'deki üniversite kütüphanelerinde kataloglanan kitap listemiz (Ek-3)

d) Tüm Temel Alanlarda farklı yazarlara ait ve Türkçe dışındaki dillerde yayımlanmış kitap listemiz (Ek-4)

Arzu Betül Çuhacıoğlu

Genel Yayın Yönetmeni

Platanus Publishing®
Platanus Sağlık Basım Yayıncılık Ltd. Şti
Fahri Korutürk Mh. Natoyolu Cd. No: 157/B
Tel: 0312 290 11 18 Mamak/ANKARA

PLATANUS PUBLISHING®

YAYINEVİ ESERLERİNİN YER ALDIĞI İLK 500'E GİREN ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANELERİ VE TEMEL ALANLARA GÖRE YAYIN LİSTESİ



























































MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG



EK 1

YAYINEVİ ESER LİSTESİ

YAYIMLANMIŞ ESER DÖKÜMÜ						
YAYIM DİLİ		YAYIM YILI				
		2019	2020	2021	2022	2023
İNGİLİZCE	1123	28	856	485	302	299
TÜRKÇE	814					
ALMANCA	11					
FRANSIZCA	7					
İTALYANCA	1					
OSMANLICA	3					
FELEMENKÇE	1					
AZERİCE	3					
GÜRCÜCE	1					
LAZCA	1					
ARAPÇA	2					
ÇOK DİLLİ	3					
TOPLAM*	**1970**	**1970**				

*: 31.08.2023 Tarihi İtibariyle **Platanus Publishing®** Tarafından Uluslararası ISBN No Alınarak Basılı Olarak Yayımlanmış Eser Sayısı

EK 2

DÜNYADA İLK 500'E GİREN ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANELERİNDE YER ALAN VE PLATANUS PUBLISHING® TARAFINDAN YAYIMLANAN KİTAPLARA AİT LİSTE*

KİTAP ADI	YAZAR	ISBN	ESERİN YER ALDIĞI ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANESİ, LİNK VE BARKOT BİLGİSİ
İstanbul'un Markalaşma Serüveni	Musab Arslan	9786257121361	**Harvard University** http://id.lib.harvard.edu/alma/99155237083003941/catalog **Princeton University** https://catalog.princeton.edu/catalog?q=oclc_s%3A1235494918 **Columbia University in the City of New York** https://clio.columbia.edu/catalog/15407367?counter=2 **New York University** https://bobcat.library.nyu.edu/permalink/f/ci13eu/nyu_aleph008029293
Tarihi ve Kültürel Varlıklar Açısından	Aygün Çam	9786257121385	**Harvard University** http://id.lib.harvard.edu/alma/99155237217003941/catalog

EK 2

Baskil			**Princeton University** https://catalog.princeton.edu/catalog?q=oclc_s%3A1235431561 **Columbia University in the City of New York** https://www.worldcat.org/title/1235431561 **New York University** https://www.worldcat.org/title/1235431561
İstanbul Sözleşmesi: 6284 Sayılı Yasa Yuva Yıkıyor	Hatice Sunci	9786257609173	**Martin Luther Universität Halle Wittenberg** https://lhhal.gbv.de/DB=1/LNG=EN/CLK?IKT=12&TRM=1772423742
XIX. Yüzyılda Bir Osmanlı Şehri Antakya	Adem Kara	9786257907484	**Stanford University** https://www.worldcat.org/title/xix-yuzylda-bir-osmanl-sehri-antakya/oclc/1182926041&referer=brief_results **Leiden University** https://catalogue.leidenuniv.nl/primo-explore/search?tab=all_content&search_scope=All_Content&sortby=rank&vid=UBL_V1&lang=en_ US&mode=advanced&offset=0&query=any,exact,1182926041

EK 2

Türkiye'nin Selçuklu Çağı Kadın Türbeleri	Demet Kara	9786257121736	**University of Chicago** https://catalog.lib.uchicago.edu/vufind/Record/12448167 **Bayerische Staatsbibliothek** https://www.worldcat.org/title/1268487764
Türkiye Türkçesi ve Kazak Türkçesinde Hayvan Adı Içeren Atasözleri Üzerine Karşılaştırmalı Bir Çalışma	Kuanysh Zhumabekov	9786257121620	**Harvard University** https://www.worldcat.org/title/trkiye-trkesi-ve-kazak-trkesinde-hayvan-ad-ieren-ataszleri-zerine-karlatrma-bir-alma/oclc/1235407082&referer=brief_results **New York University** https://bobcat.library.nyu.edu/permalink/f/ci13eu/nyu_aleph008029464 **Columbia University in the City of New York** https://www.worldcat.org/title/1235407082 **Princeton University** https://catalog.princeton.edu/catalog/99122304343506421

EK 2

Kaşdişlen Tahtacılarının Dini ve Sosyo-Kültürel Yapısı	Ali Kocadayı	9786257121804	**Harvard University** http://id.lib.harvard.edu/alma/99155764592203941/catalog **Columbia University in the City of New York** https://clio.columbia.edu/catalog/15544684?counter=1 **University of Pennsylvania** https://franklin.library.upenn.edu/catalog?utf8=%E2%9C%93&search_field=isxn_search&q=9786257121804 **Princeton University** https://catalog.princeton.edu/catalog?q=oclc_s%3A1266270974
Çorum Sancağı : Osmanlı Teşkilat Yapısı İçerisinde	Adem Kara	9786257907491	**Universiteitsbibliotheek Leiden** https://www.worldcat.org/title/corum-sancag-osmanl-teskilat-yaps-icerisinde/oclc/1182924666&referer=brief_results

EK 2

Bediüzzaman Ve İki Musibet Okulunun Diploması	Tema Balcı	9786257078320	**Harvard University** http://id.lib.harvard.edu/alma/99155181785603941/catalog  **Princeton University** https://www.worldcat.org/title/1235437391 **Columbia University in the City of New York** https://clio.columbia.edu/catalog/15344542 
Türk Ceza Hukukunda Koruma Tedbirleri Nedeniyle Tazminat Davaları	Emre Varlık	9786257907866	**Harvard Law School** http://id.lib.harvard.edu/alma/99154266401303941/catalog 
Gaziantep'te Eğitimin Tarihsel Gelişimi	Abdullah Damar	9786257121859	**Harvard University** https://www.worldcat.org/title/gaziantepte-egitimin-tarihsel-gelisimi/oclc/1266271108&referer=brief_results  **Princeton University** https://catalog.princeton.edu/catalog?q=oclc_s%3A1266271108

EK 2

			Columbia University https://clio.columbia.edu/catalog?search_field=all_fields&q=on1266271108
Adnan Menderes'in Psikolojik Analizi	Tolga Mehmet Aksay	9786257689496	**Harvard University** https://www.worldcat.org/title/adnan-menderesin-psikolojik-analizi/oclc/1263686499&referer=brief_results
Türkiye-Yunanistan nüfus mübadelesi : Demirhisar mübadilleri	Yusuf Deniz İnan	9786258464498	**University of Chicago** https://www.worldcat.org/title/1393994764
Cumhuriyet Dönemi Kültürel ve Sosyal Gelişmemizin Mihenk Taşı Halkevleri (1932-1951)	Adem Kara	9786257907507	**Universiteitsbibliotheek Leiden** https://catalogue.leidenuniv.nl/permalink/f/n95gpj/UBL_ALMA21371262390002711
İkinci	Mustafa	9786257689465	**University of Washington**

EK 2

Meşrutiyet Dönemi Gazetecilerinden Zeki Bey Suikasti	Güncü		https://alliance-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/kjtuig/CP71345060270001451  **Stanford University** https://searchworks.stanford.edu/?q=1316710212 
Anadolu'dan Dünya'ya Yayılan Özgürlük Simgesi; Frig Başlığı	Mustafa Tekeli	9786258378344	**Columbia University in the City of New York** https://clio.columbia.edu/catalog/16760662  **Harvard University** https://id.lib.harvard.edu/alma/99156401523403941/catalog 
Uluslar ve Alanlararası Bakışla Salgınlar Tarihi = History of epidemics from international	Arın Namal, Mustafa Kemal Temel, Ayşegül Erdemir	9786256971721	**Universitätsbibliothek Mannheim** https://www.worldcat.org/title/1394105220 

EK 2

and interdisciplinary perspectives			
Ilköğretmen Okullarında Bir Zamanlar : (Isparta Gönen Ilkögretmen Okulu)	Nazmi Öner	9786257121712	**Bayerische Staatsbibliothek** https://www.worldcat.org/title/1312696195
Bir Izdivacın Tarih-i MuaşAkası: Orijinal Metin	Halit Ziya Uşaklıgil	9786257525947	**University of Chicago** https://catalog.lib.uchicago.edu/vufind/Record/12700114
Susmamak	Nafız Kaşıkçı	9786256971578	**Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt / Zentrale** https://www.worldcat.org/title/1374594026
The Elements of Style	William Strunk	9786257068772	**Oklahoma State University** https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results **University of Arkansas - Fayetteville** https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results **University of Kansas** https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results **University of Oklahoma** https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results **University of Missouri -- Columbia** https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results

EK 2

			University of Nebraska - Lincoln https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results Texas A&M University-Commerce https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results University of North Texas https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results University of Texas at Dallas https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results Washington University in St. Louis https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results Saint Louis University https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results Louisiana State University Health Shreveport https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results University of Alberta https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results University of Saskatchewan Library https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results University of Calgary https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results Massachusetts Institute of Technology https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results University of California Berkeley https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results
Southern Horrors Lynch Law in All Its Phases	Ida B. Wells-Barnett	9786257078023	University of Groningen https://www.worldcat.org/title/southern-horrors-lynch-law-in-all-its-phases/oclc/1251439228&referer=brief_results University of Auckland https://www.worldcat.org/title/southern-horrors-lynch-law-in-all-its-phases/oclc/1251439228&referer=brief_results University of Queensland

EK 2

			https://www.worldcat.org/title/southern-horrors-lynch-law-in-all-its-phases/oclc/1251439228&referer=brief_results **La Trobe University** https://www.worldcat.org/title/southern-horrors-lynch-law-in-all-its-phases/oclc/1251439228&referer=brief_results **University of California, Irvine** https://www.worldcat.org/title/southern-horrors-lynch-law-in-all-its-phases/oclc/1251439228&referer=brief_results **University of California, Los Angeles** https://www.worldcat.org/title/southern-horrors-lynch-law-in-all-its-phases/oclc/1251439228&referer=brief_results **Stanford University** https://www.worldcat.org/title/southern-horrors-lynch-law-in-all-its-phases/oclc/1251439228&referer=brief_results
Son Nefesim**	Yağmur Üstüner	9786257645515	Cumberland Council Library https://cucls.ent.sirsidynix.net.au/client/en_AU/default/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:432614/one
Savcı**	Şemsettin Topçu	9786258378511	Moreland City Library https://www.worldcat.org/title/1371508075 https://moreland.spydus.com/cgi-bin/spydus.exe/FULL/WPAC/ALLENQ/20067709/11829447,2
Papatya Kırıntıları**	Emrah Çimen	9786257374170	Cumberland Council Library https://www.worldcat.org/title/1376652735 https://cucls.ent.sirsidynix.net.au/client/en_AU/default/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:446891/one

*: "Webometrics Ranking of World Universities" Listesine Göre İlk 500'de Yer Alan Üniversiteler

**: Avustralya'da Yer Alan Halk Kütüphaneleri

EK 3


KOÇ
UNIVERSITY
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT
ÜNİVERSİTESİ
AYBÜ
BOĞAZİÇİ ÜNİVERSİTESİ
1863
KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ
KARAMAN
2007
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
1982

EK 3

PLATANUS PUBLISHING® TARAFINDAN YAYIMLANAN VE TÜRKİYE'DEKİ ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANELERİNDE YER ALAN KİTAPLARA AİT LİSTE*

KİTAP ADI	YAZAR	ISBN	ESERİN YER ALDIĞI ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANESİ
Adnan Menderes'in Psikolojik Analizi	Tolga Mehmet Aksay	9786257689496	**Koç Üniversitesi** https://tinyurl.com/yc6nhdt6
The Elements of Style	William Strunk	9786257068772	**Yildirim Beyazit University** https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results **Boğaziçi University** https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results **KOÇ University** https://kocuniversity.on.worldcat.org/oclc/1241261077 **Trakya Üniversitesi** https://www.worldcat.org/title/excerpt-the-elements-of-style/oclc/1241261077&referer=brief_results
İstanbul'un Markalaşma Serüveni	Musab Arslan	9786257121361	**Koç Üniversitesi** https://www.kisa.link/PPMb
Olgun Işıklar	Yunus Emre	9786257941440	**Trakya Üniversitesi** https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&=cat03325a&AN=tul.0181784&lang=tr&site=eds-live&scope=site
Southern Horrors Lynch Law in All Its Phases	Ida B. Wells-Barnett	9786257078023	**Yildirim Beyazit University** https://www.worldcat.org/title/southern-horrors-lynch-law-in-all-its-phases/oclc/1251439228&referer=brief_results **Trakya Üniversitesi** https://www.worldcat.org/title/southern-horrors-lynch-law-in-all-its-phases/oclc/1251439228&referer=brief_results

EK 3

Halkevleri (1932-1951) : Cumhuriyet dönemi kültürel ve sosyal gelişmemizin mihenk taşı	Kara, Adem	9786257907507	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi https://kutuphane.kmu.edu.tr/yordam/?dil=0&p=1&q=Platanus+Publishing&alan=tum_txt&fq[]=kunyeAnaTurKN_str%3A0100&sno=4&demirbas=0100959
Aşkın nörobiyolojisi	Güloğlu, Mehmet Oktar	9786258378207	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi https://kutuphane.kmu.edu.tr/yordam/?dil=0&p=1&q=Platanus+Publishing&alan=tum_txt&fq[]=kunyeAnaTurKN_str%3A0100&sno=4&demirbas=0100959
Saf algı, saf zeka, sonsuz güven	Bolaç, Vesile	9786258464863	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi https://kutuphane.kmu.edu.tr/yordam/?dil=0&p=1&q=Platanus+Publishing&alan=tum_txt&fq[]=kunyeAnaTurKN_str%3A0100&sno=4&demirbas=0100959
Nepal : Tarih-felsefe-din-kültür-gezi ve gözlem	Yellice, Muharrem	9786257525183	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi https://kutuphane.kmu.edu.tr/yordam/?dil=0&p=1&q=Platanus+Publishing&alan=tum_txt&fq[]=kunyeAnaTurKN_str%3A0100&sno=4&demirbas=0100959
Sinop olayı	Yücel Uğurlu	9786257121811	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi https://kutuphane.kmu.edu.tr/yordam/?dil=0&p=1&q=Platanus+Publishing&alan=tum_txt&fq[]=kunyeAnaTurKN_str%3A0100&sno=4&demirbas=0100959
Dünya birleşirse savaşlar biter	Nazmi Öner	9786258464764	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi https://kutuphane.kmu.edu.tr/yordam/?dil=0&p=1&q=Platanus+Publishing&alan=tum_txt&fq[]=kunyeAnaTurKN_str%3A0100&sno=4&demirbas=0100959
The Mesnevi The book of the Mesnevi	Maulana Jalal al-Din Rumi; çev.:James William Redhouse	9786258378474	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi https://kutuphane.kmu.edu.tr/yordam/?dil=0&p=1&q=Platanus+Publishing&alan=tum_txt&fq[]=kunyeAnaTurKN_str%3A0100&sno=4&demirbas=0100959

EK 3

Mustafa Kemal ile Çanakkale'den Ankara'ya (Tarih)	Nazmi Öner	9786257525015	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi https://kutuphane.kmu.edu.tr/yordam/?dil=0&p=1&q=Platanus+Publishing&alan=tum_txt&fq[]=kunyeAnaTurKN_str%3A0100&sno=4&demirbas=0100959
Venüs döngüsü	Alpharabius	9786257121446	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi https://kutuphane.kmu.edu.tr/yordam/?dil=0&p=1&q=Platanus+Publishing&alan=tum_txt&fq[]=kunyeAnaTurKN_str%3A0100&sno=4&demirbas=0100959
Yüzbaşının kızı	Alexksandr Sergeevich Pushkin; çev.: İpek Çorumlu	9786257121132	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi https://kutuphane.kmu.edu.tr/yordam/?dil=0&p=1&q=Platanus+Publishing&alan=tum_txt&fq[]=kunyeAnaTurKN_str%3A0100&sno=4&demirbas=0100959
Kur'an bana ne diyor? (Surelerin kısa analizi)	Fatma Tuba Ulusoy	9786257645317	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi https://kutuphane.kmu.edu.tr/yordam/?dil=0&p=1&q=Platanus+Publishing&alan=tum_txt&fq[]=kunyeAnaTurKN_str%3A0100&sno=4&demirbas=0100959
Kardişlen Tahtacılarılarının dini ve sosyo-kültürel yapısı	Ali Kocadayı	9786257121804	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi https://kutuphane.kmu.edu.tr/yordam/?dil=0&p=1&q=Platanus+Publishing&alan=tum_txt&fq[]=kunyeAnaTurKN_str%3A0100&sno=4&demirbas=0100959

EK 4

TEMEL ALANLARA GÖRE ESER LİSTESİ

MÜHENDİSLİK

NO	KİTAP İSMİ	YAZAR	DİL	ISBN
1	A Course of Mechanical, Magnetical, Optical, Hydrostatical and Pneumatical Experiments	Francis Hauksbee	İNGİLİZCE	978-625-7078-12-2
2	Elements of Military Art and Science	Henry Wager Halleck	İNGİLİZCE	978-625-7907-09-5
3	Industrial Biography Iron Workers and Tool Makers	Samuel Smiles	İNGİLİZCE	978-625-7907-35-4
4	The Early History of the Airplane	Wilbur Wright	İNGİLİZCE	978-605-80141-2-1
5	Some Mooted Questions in Reinforced Concrete Design	Edward Godfrey	İNGİLİZCE	978-605-80141-3-8
6	Common Minerals and Rocks	William O. Crosby	İNGİLİZCE	978-625-7907-36-1
7	Meteorology: The Science of the Atmosphere	Charles Fitzhugh Talman	İNGİLİZCE	978-625-7078-96-2
8	Experiments with Alternate Currents of High Potential and High Frequency	Nikola Tesla	İNGİLİZCE	978-625-7078-18-4
9	Steam Engines	Anonymous	İNGİLİZCE	978-625-7078-67-2
10	Aircraft and Submarines	Willis J. Abbot	İNGİLİZCE	978-625-7078-17-7
11	The Progress of Invention in the Nineteenth Century	Edward W. Byrn	İNGİLİZCE	978-625-7078-37-5
12	Experimental Researches in Electricity	Michael Faraday	İNGİLİZCE	978-625-7907-18-7
13	Practical Exercises in Elementary Meteorology	Robert DeCourcy Ward	İNGİLİZCE	978-625-7078-78-8
14	The Elements of Geology	William Harmon Norton	İNGİLİZCE	978-625-7078-50-4
15	The Principles of Scientific Management	Frederick Winslow Taylor	İNGİLİZCE	978-605-80141-1-4
16	Opportunities in Engineering	Charles M. Horton	İNGİLİZCE	978-625-7078-91-7
17	The Gasoline Motor	Harold Whiting Slauson	İNGİLİZCE	978-625-7078-44-3
18	Rough and Tumble Engineering	James H. Maggard	İNGİLİZCE	978-625-7078-66-5
19	Practical Rules for the Management of a Locomotive Engine	Charles Hutton Gregory	İNGİLİZCE	978-625-7078-77-1
20	Conservation Through Engineering	Franklin K. Lane	İNGİLİZCE	978-625-7907-37-8
21	Ulaştırma Planlaması Ve Yüksek Hızlı Tren	Mehmet Kızıltaş	TÜRKÇE	978-625-7121-47-7
22	İstatistiksel İşaret İşleme Yöntemleri İle Görüntü İşleme	Şuayip Eke	TÜRKÇE	978-625-7121-72-9
23	Ulaşım ve Altyapıda 21. Yüzyıl	Mehmet Kızıltaş	TÜRKÇE	978-625-7374-39-2
24	Dijital Dönüşüm	Yusuf Deniz İnan	TÜRKÇE	978-625-7609-08-1
25	Otonom Araçların Gelişimi ve Geleceği	Mehmet Kızıltaş	TÜRKÇE	978-625-7525-95-4

EK 4

26	VII. INSAC International Congress on Natural and Engineering Science	Ed. Mehmet Dalkılıç	İNGİLİZCE	978-625-8464-02-3
27	Yeni Ulaşımın Temelleri ve Geleceği	Mehmet Çağrı Kızıltaş	TÜRKÇE	978-625-8378-85-6
28	Yapı Mekaniği ve Analizi	Abdullah Fettahoğlu	TÜRKÇE	978-625-8210-72-9
29	Mühendislik Bilimlerinde Güncel Yaklaşımlar	EDİTÖR: Mustafa Alptekin Engin, Yunus Kaya	TÜRKÇE	978-625-6971-74-5
30	Mühendislik Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Prof. Dr. Alper Bideci	TÜRKÇE	978-625-6971-54-7
31	International Research in Engineering Sciences	Ed. Prof. Dr. Alper Bideci	İNGİLİZCE	978-625-6971-50-9
32	QGIS ile Coğrafi Bilgi Sistemi Temel Uygulamaları	Selçuk Albut	TÜRKÇE	978-625-6517-30-1

EK 4

SOSYAL, BEŞERİ VE İDARİ BİLİMLER

NO	KİTAP İSMİ	YAZAR	DİL	ISBN
1	A Footnote To History	Robert Louis Stevenson	İNGİLİZCE	978-605-80141-9-0
2	A History Of The United States	Cecil Chesterton	İNGİLİZCE	978-625-7058-54-4
3	A Lady's Visit To The Gold Diggings Of Australia In 1852-53	Ellen Clacy	İNGİLİZCE	978-625-7058-47-6
4	A Modern Utopia	Herbert George Wells	İNGİLİZCE	978-625-7058-41-4
5	An Ideal Husband	Oscar Wilde	İNGİLİZCE	978-625-7058-40-7
6	An Inquiry Into The Nature And Causes Of The Wealth Of Nations	Adam Smith	İNGİLİZCE	978-625-7907-41-5
7	Atlantic Classics	Jane Addams et al.	İNGİLİZCE	978-625-7907-44-6
8	Boyhood	Leo Tolstoy	İNGİLİZCE	978-625-7058-11-7
9	Common Sense	Thomas Paine	İNGİLİZCE	978-605-80141-8-3
10	Cratylus	Platon	İNGİLİZCE	978-625-7907-16-3
11	Edinburgh	Robert Louis Stevenson	İNGİLİZCE	978-605-80141-7-6
12	Essays & Lectures	Oscar Wilde	İNGİLİZCE	978-605-80141-6-9
13	Looking Backwards From 2000 To 1887	Edward Bellamy	İNGİLİZCE	978-625-7907-28-6
14	Nerves And Common Sense	Annie Payson Call	İNGİLİZCE	978-625-7907-01-9
15	On Liberty	John Stuart Mill	İNGİLİZCE	978-605-80141-4-5
16	On The Duty Of Civil Disobedience	Henry David Thoreau	İNGİLİZCE	978-625-7078-99-3
17	Pagan And Christian Rome	Rodolfo Amedeo Lanciani	İNGİLİZCE	978-625-7078-80-1
18	Representation Of Deities Of The Maya Manuscripts	Paul Schellhas	İNGİLİZCE	978-625-7078-73-3
19	Roman Britain In 1914	Francis J. Haverfield	İNGİLİZCE	978-625-7078-72-6
20	Roman Farm Management	Marcus Porcius Cato	İNGİLİZCE	978-625-7078-71-9
21	Talks To Teachers On Psychology And To Students On Some Of Life’s Ideals	William James	İNGİLİZCE	978-625-7078-63-4
22	The Narrative Of The Life Of Frederick Douglass An American Slave	Frederick Douglass	İNGİLİZCE	978-625-7078-39-9
23	A Bid for Fortune or Dr Nikola's Vendetta	Guy Boothby	İNGİLİZCE	978-625-7078-10-8
24	A Certain Dr Thorndyke	Richard Austin Freeman	İNGİLİZCE	978-625-7078-11-5
25	A Connecticut Yankee in King Arthur’s Court, Complete	Mark Twain	İNGİLİZCE	978-625-7058-56-8
26	A Lost Lady	Willa Cather	İNGİLİZCE	978-625-7058-44-5
27	BETHINK YOURSELVES	Leo Tolstoy	İNGİLİZCE	978-605-80141-0-7
28	The Evolution Of Capitalism	Pierre-Joseph Proudhon	İNGİLİZCE	978-625-7078-49-8
29	Discourses on the First Decade of Titus Livius	Niccolo Machiavelli	İNGİLİZCE	978-625-7907-33-0
30	History of the Spanish Conquest of Yucatan and of the Itzas	Philip Ainsworth Means	İNGİLİZCE	978-625-7907-04-0
31	As a Man Thinketh	James Allen	İNGİLİZCE	978-625-7923-49-1

EK 4

32	The Byzantine Achievement: An Historical Perspective CE 330 - 1453	Robert Byron	İNGİLİZCE	978-625-7941-88-4
33	An Enquiry Concerning Human Understanding	David Hume	İNGİLİZCE	978-625-7060-34-9
34	The Belief in Immortality and the Worship of the Dead - Vol 1	Sir James George Frazer	İNGİLİZCE	978-625-7937-75-7
35	The Subjection of Women	John Stuart Mill	İNGİLİZCE	978-625-7941-07-5
36	The Declaration of Independence of The United States of America	Thomas Jefferson	İNGİLİZCE	978-625-7941-86-0
37	The Way of Peace	James Allen	İNGİLİZCE	978-625-7058-81-0
38	Phänomenologie des Geistes	Georg Wilhelm Friedrich Hegel	ALMANCA	978-625-7937-53-5
39	Hegel's Philosophy of Mind	Georg Wilhelm Friedrich Hegel	İNGİLİZCE	978-625-7937-67-2
40	Three Contributions to the Theory of Sex	Sigmund Freud	İNGİLİZCE	978-625-7058-76-6
41	Totem and Taboo	Sigmund Freud	İNGİLİZCE	978-625-7058-73-5
42	The Essays or Counsels, Civil and Moral	Francis Bacon	İNGİLİZCE	978-625-7060-69-1
43	Selection from The Principles of Philosophy	René Descartes	İNGİLİZCE	978-625-7941-33-4
44	Osmanlı Teşkilat Yapısı İçerisinde Çorum Sancağı	Adem Kara	TÜRKÇE	978-625-7907-49-1
45	Cumhuriyet Dönemi Kültürel ve Sosyal Gelişmemizin Mihenk Taşı Halkevleri (1932-1951)	Adem Kara	TÜRKÇE	978-625-7907-50-7
46	Yeni Kıtaya Osmanlı Göçleri ve Neticeleri	Adem Kara	TÜRKÇE	978-625-7907-51-4
47	XIX. Yüzyılda Bir Osmanlı Şehri Antakya	Adem Kara	TÜRKÇE	978-625-7907-48-4
48	Türkiye'de Hal Yönetimi ve Belediyelerin Rolü: İstanbul Sebze ve Meyve Hali Örneği	Yakup Koç	TÜRKÇE	978-625-7907-77-4
49	İran ve Turan'ın Derinlerinde	Muharrem Yellice	TÜRKÇE	978-625-7907-61-3
50	Enosis Hedefinden Avrupa Birliğine Kıbrıs'ta Rum Milliyetçiliğinin Evrimi Üzerine Bir İnceleme	Caner Övsan	TÜRKÇE	978-625-7907-75-0
51	Büyük Ölçekli İşletmelerde Öz Yetenek Oluşturma Stratejisi Olarak İnovasyonun Önemi: Bist 500 Şirketleri Üzerinde Bir Araştırma	Hasan Bardakçı	TÜRKÇE	978-625-7121-09-5
52	ANTHROPOLOGY	Robert Marett	İNGİLİZCE	978-625-7907-69-9
53	Une histoire Diplomatique des États ouest-africains	Mürsel Bayram	FRANSIZCA	978-625-7907-71-2
54	Stok Hata - Hileleri ve Önlenmesine Yönelik Çözümler	Mertcan Ertan	TÜRKÇE	978-625-7121-07-1
55	The Pagan Tribes of Borneo	Charles Hose & William McDougall	İNGİLİZCE	978-625-7907-98-9
56	Selections from the Principles of Philosophy	René Descartes	İNGİLİZCE	978-625-7907-99-6
57	TARİHİ VE KÜLTÜREL VARLIKLAR AÇISINDAN BASKİL	Aygün Çam	TÜRKÇE	978-625-7121-38-5
58	Ziya Gökalp ve Türk Töresi	Muharrem Yellice	TÜRKÇE	978-625-7121-41-5
59	Sagalassos	Nazmi Öner	TÜRKÇE	978-625-7121-45-3

EK 4

60	COĞRAFYA PERSPEKTİFİNDEN GÖÇLER VE GÖÇ KURAMLARI	Ferdi Akbaş	TÜRKÇE	978-625-7121-50-7
61	NAXÇIVANDA MAARİFÇİLİK İDEYALARININ TƏŞƏKKÜLÜ VƏ İNKİŞAFI (XIX ƏSRİN SONU XX ƏSRİN ƏVVƏLLƏRİ)	TALEH XƏLİLOV	AZERİCE	978-625-7121-55-2
62	Türkiye Türkçesi ve Kazak Türkçesinde Hayvan Adı İçeren Atasözleri Üzerine Karşılaştırmalı Bir Çalışma	Kuanysh ZHUMABEKOV	TÜRKÇE	978-625-7121-62-0
63	Türkiye'de Kadın İstihdamının Mutluluk Ekonomisi Açısından Değerlendirilmesi	Shoirakhon Nurdinova	TÜRKÇE	978-625-7121-65-1
64	Türkiye'nin Selçuklu Çağı Kadın Türbeleri	Demet Kara	TÜRKÇE	978-625-7121-73-6
65	Kaşdişlen Tahtacılarının Dini ve Sosyo-Kültürel Yapısı	Ali Kocadayı	TÜRKÇE	978-625-7121-80-4
66	Hindistan'da Türklerin Son Savaşı (1857)	Hafiz Aamir Ali	TÜRKÇE	978-625-7121-77-4
67	Gaziantep'te Eğitimin Tarihsel Gelişimi	Abdullah Damar	TÜRKÇE	978-625-7121-85-9
68	Geçmişten Günümüze Anılarla Erbaa	Abdulkadir Demir	TÜRKÇE	978-625-7121-84-2
69	BÜTÜN HİNDİSTAN'I İLK KEZ TEK HÂKİMİYET ALTINA ALAN TÜRK SULTAN ALÂEDDİN HALACÎ (1296-1316)	Hafiz Aamir Ali	TÜRKÇE	978-625-7121-89-7
70	Aydınlanma Səyahəti	Ceylan Mumoğlu	AZERİCE	978-625-7121-91-0
71	Adnan Menderes'in Psikolojik Analizi	Tolga Mehmet Aksay	TÜRKÇE	978-625-7689-49-6
72	Orta Asya Türk Cumhuriyetleri'nin Bağımsızlıklarını Kazanmalarının Milliyet Ve Tercüman Gazetelerine Yansımaları	Hakan Kurt	TÜRKÇE	978-625-7689-67-0
73	İkinci Meşrutiyet Dönemi Gazetecilerinden Zeki Bey Suikasti	Mustafa Güncü	TÜRKÇE	978-625-7689-46-5
74	Mutluluk Tohumları	Gülnur Alp	TÜRKÇE	978-625-7689-58-8
75	Yaradanın Derdi Ne	Erkan İnce	TÜRKÇE	978-625-7645-00-3
76	A Pickle for the Knowing	Timothy Dexter	İNGİLİZCE	978-625-7645-13-3
77	Second Treatise of Government	John Locke	İNGİLİZCE	978-625-7645-09-6
78	Narrative of the Captivity and Restoration of Mrs. Mary Rowlandson	Mrs. Mary Rowlandson	İNGİLİZCE	978-625-7645-10-2
79	The Tragedie of Hamlet, Prince of Denmark	William Shakespeare	İNGİLİZCE	978-625-7645-01-0
80	Utopia	Thomas More	İNGİLİZCE	978-625-7645-14-0
81	King Leopold's Soliloquy: A Defense of his Congo Rule	Mark Twain	İNGİLİZCE	978-625-7645-64-5
82	Is Shakespeare Dead?	Mark Twain	İNGİLİZCE	978-625-7645-73-7
83	Moments with Mark Twain	Mark Twain	İNGİLİZCE	978-625-7645-83-6
84	Proserpine and Midas	Mary Wollstonecraft Shelley	İNGİLİZCE	978-625-7374-20-0
85	Notes to the Complete Poetical Works of Percy Bysshe Shelley	Mary Wollstonecraft Shelley	İNGİLİZCE	978-625-7374-21-7
86	The Adventures of Ulysses	Charles Lamb	İNGİLİZCE	978-625-7374-24-8
87	The Crime of the Congo	Arthur Conan Doyle	İNGİLİZCE	978-625-7374-45-3
88	The German War	Arthur Conan Doyle	İNGİLİZCE	978-625-7374-59-0
89	Leonardo da Vinci	Sigmund Freud	İNGİLİZCE	978-625-7374-62-0

EK 4

90	Reflections on War and Death	Sigmund Freud	İNGİLİZCE	978-625-7374-61-3
91	Old Indian Legends	Zitkala-Sa	İNGİLİZCE	978-625-7374-76-7
92	American Indian Stories	Zitkala-Sa	İNGİLİZCE	978-625-7374-85-9
93	The Iliad	Homer	İNGİLİZCE	978-625-7374-66-8
94	The Iliad of Homer	Homer	İNGİLİZCE	978-625-7374-65-1
95	Hesiod, the Homeric Hymns, and Homerica	Homer and Hesiod	İNGİLİZCE	978-625-7374-81-1
96	The Odyssey of Homer	Homer	İNGİLİZCE	978-625-7374-64-4
97	The Adventures of Maya the Bee	Waldemar Bonsels	İNGİLİZCE	978-625-7374-70-5
98	A General History of the Pyrates	Daniel Defoe	İNGİLİZCE	978-625-7374-88-0
99	The Soul of Man under Socialism	Oscar Wilde	İNGİLİZCE	978-625-7374-63-7
100	Charmides and Other Poems	Oscar Wilde	İNGİLİZCE	978-625-7374-83-5
101	Tezatların Şairi TEVFİK FİKRET	Hasan Kolcu	TÜRKÇE	978-625-7609-13-5
102	Leonardo Da Vinci	Sigmund Freud	TÜRKÇE	978-625-7374-96-5
103	İkinci El Araba Satın Alma Klavuzu	Erge Çetinkaya	TÜRKÇE	978-625-7609-23-4
104	MEDYANIN SOSYAL BEYİN ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	Emrullah Ecer	TÜRKÇE	978-625-7609-36-4
105	Blueprint From The Beyond African Democracy And Power Dictator Factory	Marshal Muhaga	İNGİLİZCE	978-625-7609-67-8
106	Laiklik, Şeriat ve Türban Tartışmaları	Nazmi Öner	TÜRKÇE	978-625-7609-72-2
107	İlişki Serüveni	Fatih Sönmez	TÜRKÇE	978-625-7609-61-6
108	Plevne Kahramanları	Tayfun Hasıl	TÜRKÇE	978-625-7609-79-1
109	EN BÜYÜK TEHDİT MİLLİYETÇİLİK	Nazmi Öner	TÜRKÇE	978-625-7609-71-5
110	Sevgi Terapisti	Burhan Cebeci	TÜRKÇE	978-625-7609-86-9
111	Yaratış Teorisi	Nihat Celiktaş	TÜRKÇE	978-625-7525-05-3
112	Biz Üçümüz	Erkan İnce	TÜRKÇE	978-625-7525-03-9
113	Mustafa Kemal ile Çanakkale'den Ankara'ya	Nazmi Öner	TÜRKÇE	978-625-7525-01-5
114	Nepal	Muhammet Yellice	TÜRKÇE	978-625-7525-18-3
115	Ankara'da Nasıl İş Bulurum? 2021	Naci Şengül	TÜRKÇE	978-625-7525-25-1
116	DİNDAR NESİL YETİŞTİRME PROJESİ	Rifat Yeniay	TÜRKÇE	978-625-7525-77-0
117	Kars'ta Bir Sufi: Baba Kara - Kitap 1	İbrahim Çağlar Sinan	TÜRKÇE	978-625-7525-52-7
118	Göçmenleri Etnik Kimliği ve Yaşam Kalitesi: Tahran Metropolü Örneği	Hedayat Eydi Tarakamah	TÜRKÇE	978-625-7525-82-4
119	Beowulf	Lesslie Hall	İNGİLİZCE	978-625-7525-73-2
120	Candide	Voltaire	İNGİLİZCE	978-625-7525-72-5
121	Yassıada Menderes ve Muhafızları	Mehmet Nuri Taşdelen	TÜRKÇE	978-625-7525-89-3
122	An Adventure	Elizabeth Morison & Frances Lamont	İNGİLİZCE	978-625-8464-07-8

EK 4

123	Karye Sosyalizmi	Derviş Keskin	TÜRKÇE	978-625-8464-26-9
124	Çocuk Aklı Çocuk Haklı	Yakup Tunç	TÜRKÇE	978-625-8464-32-0
125	Kriton	Platon	TÜRKÇE	978-625-8464-12-2
126	Sokrates'in Savunması	Platon	TÜRKÇE	978-625-8464-14-6
127	Atatürk'ün Öğretmen Heyetlerine Yönelik Demeçleri	Mustafa Kemal Atatürk	TÜRKÇE	978-625-8464-15-3
128	Atatürk'ün Söylev ve Demeçlerinden Seçmeler	Mustafa Kemal Atatürk	TÜRKÇE	978-625-8464-16-0
129	Atatürk'ün Serüveni Yüzyılın Türk'ü	Numan Cengiz	TÜRKÇE	978-625-8464-27-6
130	Poetika - Şiir Sanatı Üzerine	Aristoteles	TÜRKÇE	978-625-8464-17-7
131	Counsels and Maxims, The Essays of Arthur Schopenhauer	Arthur Schopenhauer	İNGİLİZCE	978-625-8464-35-1
132	On Human Nature, The Essays of Arthur Schopenhauer	Arthur Schopenhauer	İNGİLİZCE	978-625-8464-36-8
133	Studies in Pessimism, The Essays of Arthur Schopenhauer	Arthur Schopenhauer	İNGİLİZCE	978-625-8464-37-5
134	The Art of Controversy, The Essays of Arthur Schopenhauer	Arthur Schopenhauer	İNGİLİZCE	978-625-8464-34-4
135	The Art of Literature, The Essays of Arthur Schopenhauer	Arthur Schopenhauer	İNGİLİZCE	978-625-8464-38-2
136	The Wisdom of Life, The Essays of Arthur Schopenhauer	Arthur Schopenhauer	İNGİLİZCE	978-625-8464-39-9
137	The Basis of Morality	Arthur Schopenhauer	İNGİLİZCE	978-625-8464-40-5
138	Totem ve Tabu	Sigmund Freud	TÜRKÇE	978-625-8464-42-9
139	Faydacılık	John Stuart Mill	TÜRKÇE	978-625-8464-46-7
140	Utilitarianism	John Stuart Mill	İNGİLİZCE	978-625-8464-45-0
141	Amerikalı Köle Frederick Douglass'ın Yaşam Öyküsü	Frederick Douglass	TÜRKÇE	978-625-8464-55-9
142	Hz. Nuh'un Işığı ve Göbeklitepe	Mücella Ayas	TÜRKÇE	978-625-8464-63-4
143	How to Live on 24 Hours a Day	Arnold Bennett	İNGİLİZCE	978-625-8464-67-2
144	Sanrı ve Düş	Sigmund Freud	TÜRKÇE	978-625-8464-71-9
145	Delusion and Dream	Sigmund Freud	İNGİLİZCE	978-625-8464-72-6
146	Türk	Refik Pelvan	TÜRKÇE	978-625-8464-89-4
147	Parmenides	Platon	TÜRKÇE	978-625-8464-77-1
148	Parmenides	Platon	İNGİLİZCE	978-625-8464-78-8
149	Amerika Birleşik Devletleri Bağımsızlık Bildirgesi	Thomas Jefferson	TÜRKÇE	978-625-8464-83-2
150	Saf Algı, Saf Zekâ, Sonsuz Güven	Vesile Bolaç	TÜRKÇE	978-625-8464-86-3
151	Türkiye'nin Yeniden Çağdaş Uygarlığa Dönüşümü İçin Ne Yapmalı?	Mehmet Erdaş	TÜRKÇE	978-625-8378-25-2
152	Psychopathology of Everyday Life	Sigmund Freud	İNGİLİZCE	978-625-8378-08-5
153	The Antichrist	Friedrich Nietzsche	İNGİLİZCE	978-625-8378-07-8
154	The Genealogy of Morals	Friedrich Nietzsche	İNGİLİZCE	978-625-8378-05-4
155	The Twilight of the Idols; or, How to Philosophize	Friedrich Nietzsche	İNGİLİZCE	978-625-8378-03-0
156	Ecce Homo	Friedrich Nietzsche	İNGİLİZCE	978-625-8378-09-2
157	The Dawn of Day	Friedrich Nietzsche	İNGİLİZCE	978-625-8378-06-1
158	The Joyful Wisdom	Friedrich Nietzsche	İNGİLİZCE	978-625-8378-04-7

EK 4

159	Early Greek Philosophy & Other Essays	Friedrich Nietzsche	İNGİLİZCE	978-625-8378-10-8
160	Thoughts out of Season	Friedrich Nietzsche	İNGİLİZCE	978-625-8378-02-3
161	Kentler ve Göçler	Mehmet Artuk	TÜRKÇE	978-625-8378-27-6
162	Yüzleşme	Adnan Taşar	TÜRKÇE	978-625-8378-49-8
163	Hindistan	Muhammet Yellice	TÜRKÇE	978-625-8378-50-4
164	Pazarlamanın Şifreleri	Adem İriç	TÜRKÇE	978-625-8378-71-9
165	Felsefe İlkelerinden Seçimler	Rene Descartes	TÜRKÇE	978-625-8378-63-4
166	Tek Yol Doğrudan Demokrasi	Sabahattin Çelik	TÜRKÇE	978-625-8378-75-7
167	İnsanlığın Mutluluk Serüveni	Nevzat Umdu	TÜRKÇE	978-625-8378-88-7
168	Siyasi İmaj Oluşturmada İnternet Gazeteciliğinin Etkisi	Omar Suleiman Saleh Walkawi	TÜRKÇE	978-625-8378-84-9
169	Paul Verlaine	Stefan Zweig	İNGİLİZCE	978-625-8210-37-8
170	Émile Verhaeren	Stefan Zweig	İNGİLİZCE	978-625-8210-38-5
171	Queen Elizabeth	Jacob Abbott	İNGİLİZCE	978-625-8210-36-1
172	Muğla'nın Direksiyon Kraliçeleri	Selahattin Sapmaz	TÜRKÇE	978-625-8378-90-0
173	Gerçekçi Felsefenin İlkeleri	Alişan Özdemir	TÜRKÇE	978-625-8210-76-7
174	Medyatik Şiddet	Mustafa GÖKGÖZ	TÜRKÇE	978-625-6971-08-0
175	The life of Midhat Pasha	Ali Haydar Mithat	İNGİLİZCE	978-625-8210-70-5
176	Küreselleşme ve Mikro Milliyetçilik	Yılmaz Eskibina	TÜRKÇE	978-625-6971-68-4
177	Dini, Felsefi ve Siyasi Fikir Akımları	Ahmet Kuruoğlu	TÜRKÇE	978-625-6971-78-3
178	Global Power China's Strategic Management of Economic and lnternational Security lssues	Erdal Dursun	İNGİLİZCE	978-625-6971-77-6
179	Beyaz Damgalı Medeniyet - Irkçılık- Sömürü- Şiddet	Necla Mora	TÜRKÇE	978-625-6971-80-6
180	Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Prof. Dr. Dursun KÖSE	TÜRKÇE	978-625-6971-26-4
181	Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Prof. Dr. İsmail ÇELİK	TÜRKÇE	978-625-6971-30-1
182	Tarih Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Prof. Dr. Nihat KARAER	TÜRKÇE	978-625-6971-32-5
183	İktisat, Muhasebe ve Maliye Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Prof. Dr. Hüseyin DALGAR	TÜRKÇE	978-625-6971-34-9
184	Siyaset Bilimi, Uluslararası İlişkiler ve Kamu Yönetimi Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Prof. Dr. Mustafa LAMBA	TÜRKÇE	978-625-6971-33-2
185	International Research in Social, Humanities and Administrative Sciences	Ed. Prof. Dr. Dursun KÖSE	İNGİLİZCE	978-625-6971-27-1
186	International Research in Economics, Accounting and Public Finance	Ed. Prof. Dr. Hüseyin DALGAR	İNGİLİZCE	978-625-6971-37-0
187	Azərbaycanda psixologiya elminin dünəni, bu günü və gələcək inkişaf perspektivləri: problemlər; vəzifələr; şərhlər – XX əsr və XXI əsrin 20-ci illəri (ensiklopedik məlumatlar)	Harun Öztaş	AZERİCE	978-625-6971-35-6
188	Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Prof. Dr. Dursun KÖSE	TÜRKÇE	978-625-6971-44-8

EK 4

	Cilt 2			
189	Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Alanında Gelişmeler		TÜRKÇE	978-625-6971-83-7
190	Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Alanında Gelişmeler		TÜRKÇE	978-625-6971-91-2
191	Tarih Alanında Gelişmeler		TÜRKÇE	978-625-6971-88-2
192	İktisat, Muhasebe ve Maliye Alanında Gelişmeler		TÜRKÇE	978-625-6971-90-5
193	Siyaset Bilimi, Uluslararası İlişkiler ve Kamu Yönetimi Alanında Gelişmeler		TÜRKÇE	978-625-6971-89-9
194	Advances in Social, Humanities and Administrative Sciences		İNGİLİZCE	978-625-6454-10-1
195	Yedinci Kıta	İlknur Artuğ	TÜRKÇE	978-625-6454-18-7
196	Dijital Dünyada Medyanın Yapısal Dönüşümü	Editör: Murat Erdoğan	TÜRKÇE	978-625-6454-30-9
197	Sanal Lojistik Örgütlerde Başarı	Yavuz Korkmazyürek	TÜRKÇE	978-625-6454-29-3
198	Doğrudan Yabancı Yatırımların Ticaret ve İhracata Etkisi: Teorik Bir Çalışma	Yasemin BOZDAĞLIOĞLU	TÜRKÇE	978-625-6454-35-4
199	Ortaöğretim Öğrencilerinde Dini Hayat İle Kaygı Ve Yalnızlık Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma (Mersin Örneği)	İlyas Pür	TÜRKÇE	978-625-6454-33-0
200	Sömürüsüz Bir Dünya İçin	Halil Katkat	TÜRKÇE	978-625-6454-31-6
201	Dünya Barışı	Kemal Er	TÜRKÇE	978-625-6454-79-8
202	A Fleet in Being	Rudyard Kipling	İNGİLİZCE	978-625-6454-46-0
203	Nereden Geldik-Nereye Gidiyoruz	İsmet Gedik	TÜRKÇE	978-625-6517-33-2
204	Essays in the Art of Writing	Robert Louis Stevenson	İNGİLİZCE	978-625-6454-70-5
205	Friedrich Nietzsche-Ein Kämpfer gegen seine Zeit	Rudolf Steiner	ALMANCA	978-625-6454-68-2
206	Friedrich Nietzsche	Georg Brandes	İNGİLİZCE	978-625-6454-74-3
207	How Shakspere Came to Write the “Tempest”	Rudyard Kipling&Ashley H. Thorndike	İNGİLİZCE	978-625-6454-76-7
208	Materialism, Opportunism, and Moral Decay in Theodore Dreiser	Murat Çan	İNGİLİZCE	978-625-6517-05-9
209	"Hükmi Şahsiyet" Türkiye'nin Kimliksiz Sakinleri	İmran Uzunaslan	TÜRKÇE	978-625-6517-06-6
210	Eğitime ve Sanata Adanmış Bir Hayat	Kemal Bilbaşar	TÜRKÇE	978-625-6517-28-8
211	The Art of War	Sun Tzŭ	İNGİLİZCE	978-625-6517-32-5
212	Anadolu Selçuklu Devleti Dönemi’nde Antalya’nın Siyasi Ve Tarihi Coğrafyası	Ebru Uyar	TÜRKÇE	
213	Antik Anadolu‘nun Öze Dönüş Çağrısı	Özlem Helvacıoğlu	TÜRKÇE	

EK 4

SAĞLIK BİLİMLERİ

NO	KİTAP İSMİ	YAZAR	DİL	ISBN
1	The Science of Being Well	Wallace Delois Wattles	İNGİLİZCE	978-625-7078-34-4
2	The Evolution of Modern Medicine	William Osler	İNGİLİZCE	978-625-7078-48-1
3	Little Masterpieces of Science; Health and Healing	George Iles	İNGİLİZCE	978-625-7907-05-7
4	The Untroubled Mind	Herbert J. Hall	İNGİLİZCE	978-625-7078-29-0
5	Sex: Avoided Subjects Discussed In Plain English	Henry Stanton	İNGİLİZCE	978-625-7078-70-2
6	Notes On Nursing - What It Is, And What It Is Not	Florence Nightingale	İNGİLİZCE	978-625-7078-89-4
7	Physiological Researches on Life and Death – Part 1	Xavier Bichat	İNGİLİZCE	978-625-7078-85-6
8	Physiological Researches on Life and Death – Part 2	Xavier Bichat	İNGİLİZCE	978-625-7078-83-2
9	Private Sex Advice to Women	Robert B. Armitage	İNGİLİZCE	978-625-7078-76-4
10	Louis Pasteur: His Life And Labours	René Vallery-Radot	İNGİLİZCE	978-625-7078-98-6
11	The expression of the emotion in man and animals	Charles Darwin	İNGİLİZCE	978-625-7078-47-4
12	Ginseng and other medicinal plants	Arthur Robert Harding	İNGİLİZCE	978-625-7907-14-9
13	A treatise on sheep	Ambrose Blacklock	İNGİLİZCE	978-625-7078-16-0
14	Diet and Health; With Key to the Calories	Lulu Hunt Peters	İNGİLİZCE	978-625-7907-43-9
15	The Care and Feeding of Children	Luther Emmett Holt	İNGİLİZCE	978-625-7078-60-3
16	Philosophy of Osteopathy	Andrew Taylor Still	İNGİLİZCE	978-625-7078-87-0
17	Fat and Blood	Silas Weir Mitchell	İNGİLİZCE	978-625-7907-13-2
18	Histology of the Blood	Paul Ehrlich & Adolf Lazarus	İNGİLİZCE	978-625-7907-07-1
19	Hygeia, a City of Health	Benjamin Ward Richardson	İNGİLİZCE	978-625-7907-00-2
20	An Account of the Foxglove and some of its Medical Uses	William Withering	İNGİLİZCE	978-625-7058-45-2
21	Treatise on the Diseases of Women	Lydia E. Pinkham	İNGİLİZCE	978-625-7058-14-8
22	Aids to Forensic Medicine and Toxicology	W. G. Aitchison Robertson	İNGİLİZCE	978-625-7058-30-8
23	Makers of Modern Medicine	James J. Walsh	İNGİLİZCE	978-625-7058-31-5
24	A General Introduction to Psychoanalysis	Sigmund Freud	İNGİLİZCE	978-625-7374-60-6
25	INSAC International Congress on New Developments in Health Sciences	Mehmet Dalkılıç	İNGİLİZCE	978-625-7609-21-0
26	Diyaliz ile Yaşam	Metin Ölmez	TÜRKÇE	978-625-7609-66-1
27	VII. INSAC International Congress on Health Science	Mehmet Dalkılıç	İNGİLİZCE	978-625-8464-01-6
28	Çocuğunu Zehirleme	Zafer Barış	TÜRKÇE	978-625-8464-10-8
29	Oftalmolojik Aciller El Kitabı	Mehmet Fatih Karadağ	TÜRKÇE	978-625-8464-06-1
30	Diyabetle Yaşam Sanatı	Şenay Zuhur	TÜRKÇE	978-625-8464-64-1
31	A Compendium on the Soul	İbn-i Sina	İNGİLİZCE	978-625-8464-91-7

EK 4

32	VIII. INSAC International Congress on Health Sciences (ICHES-2022)	Mehmet Dalkılıç	İNGİLİZCE	978-625-8464-98-6
33	Sağlıkta Şiddete Hayır	Hasan Yıldırım	TÜRKÇE	978-625-8378-41-2
34	Bağlanma Kuramı Epigenetik ve Nörobilim	Emrullah Ecer	TÜRKÇE	978-625-8210-16-3
35	Kardiyovasküler Aciller	Editör: Dilek Atik	TÜRKÇE	978-625-8210-34-7
36	Hava kirliliği ve Sağlık Üzerine Etkileri	Yeliz Mercan	TÜRKÇE	978-625-6971-65-3
37	Uluslararası Etik Hukuk ve Medya Bakışıyla Salgınlar	EDİTÖR: Fatma Arın Namal	TÜRKÇE	978-625-6971-71-4
38	Uluslar ve Alanlar Arası Bakışla Salgınlar Tarihi	EDİTÖR: Fatma Arın Namal	TÜRKÇE	978-625-6971-72-1
39	Pankreas Kanserlerine Histopatolojik Yaklaşım	Alptekin Şen	TÜRKÇE	978-625-6971-73-8
40	Sağlık Bilimleri Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Doç. Dr. Dilek Atik	TÜRKÇE	978-625-6971-12-7
41	Acil Tıp Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Doç. Dr. Dilek Atik	TÜRKÇE	978-625-6971-15-8
42	Genel Cerrahi Alanında Uluslararası Araştırmalar		TÜRKÇE	978-625-6971-24-0
43	İç Hastalıkları Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Doç. Dr. Canan DEMİR BARUTCU	TÜRKÇE	978-625-6971-18-9
44	Ortopedi ve Travmatoloji Alanında Uluslararası Araştırmalar		TÜRKÇE	978-625-6971-16-5
45	Kardiyoloji & Kalp ve Damar Cerrahisi Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Prof. Dr. Cengiz ERMİŞ	TÜRKÇE	978-625-6971-17-2
46	Diş Hekimliği Alanında Uluslararası Araştırmalar		TÜRKÇE	978-625-6971-25-7
47	Veterinerlik Alanında Uluslararası Araştırmalar	Eds. Doç. Dr. Gülşen Goncagül, Doç. Dr. Elçin Günaydın	TÜRKÇE	978-625-6971-42-4
48	Hemşirelik ve Ebelik Alanında Uluslararası Araştırmalar		TÜRKÇE	978-625-6971-38-7
49	Dermatolojide Vezikülobüllöz Hastalıklar	Ed. Dr. Öğr. Üyesi Hanife Merve Akça Dr. Öğr. Üyesi Zuhal Metin	TÜRKÇE	978-625-6971-67-7
50	International Research in Health Sciences	Ed. Assoc. Prof. Dilek Atik, MD.	İNGİLİZCE	978-625-6971-13-4
51	International Research in Emergency Medicine	Ed. Assoc. Prof. Dilek Atik, MD.	İNGİLİZCE	978-625-6971-14-1
52	International Research in Dentistry	Ed. Assoc. Prof. Muhammed Hilmi Büyükçavuş	İNGİLİZCE	978-625-6971-22-6
53	Klinik Güncellemeler 2	Editör: Ali Gözüküçük	TÜRKÇE	978-625-6971-21-9
54	Bilişsel Uyarım Terapisi	Doç. Dr. Neslihan LÖK, Prof. Dr. Kadriye BULDUKOĞLU, Doç. Dr. Nur Ebru BARÇIN	TÜRKÇE	978-625-6971-92-9
55	International Research in Internal Medicine	Ed. Assoc. Prof. Canan	İNGİLİZCE	978-625-6971-20-2

EK 4

		DEMİR BARUTCU		
56	Hareketin Kognitif (Bilişsel) Temeli Motor Öğrenme Kuram ve Stratejileri	Ebrar Atak	TÜRKÇE	978-625-6454-28-6
57	Safra Kesesi Anomalileri	Alptekin Şen	TÜRKÇE	978-625-6454-32-3
58	Veteriner Cerrahinin Esasları	Mahir Kaya	TÜRKÇE	978-625-6517-27-1
59	Tosikolojide Güncel Yaklaşımlar	Eds. Hatice Şeyma Akça, Serdar Özdemir	TÜRKÇE	978-625-6517-35-6

EK 4

İLAHİYAT

NO	KİTAP İSMİ	YAZAR	DİL	ISBN
1	The Christian Mythology	Brigham Leatherbee	İNGİLİZCE	978-625-7078-52-8
2	Religions of Ancient China	Herbert Allen Giles	İNGİLİZCE	978-625-7078-74-0
3	Shinto: The Ancient Religion of Japan	William George Aston	İNGİLİZCE	978-625-7078-69-6
4	The Religion of Ancient Egypt	William Matthew Flinders Petrie	İNGİLİZCE	978-625-7058-18-6
5	The Influence of Buddhism on Primitive Christianity	Arthur Lillie	İNGİLİZCE	978-625-7078-41-2
6	The Religious Life of London	James Ewing Ritchie	İNGİLİZCE	978-625-7078-36-8
7	Buddhism in the Modern World	Kenneth James Saunders	İNGİLİZCE	978-625-7058-03-2
8	The Confessions of Al Ghazzali	Mohammed Al-Ghazzali	İNGİLİZCE	978-625-7078-56-6
9	The Unknown Life of Jesus Christ	Nicolas Notovitch	İNGİLİZCE	978-625-7058-17-9
10	Preface to Androcles and the Lion: Preface to Androcles and the Lion: On the Prospects of Christianity	Bernard Shaw	İNGİLİZCE	978-625-7058-24-7
11	Key to the Science of Theology	Parley Parker Pratt	İNGİLİZCE	978-625-7907-32-3
12	Myth, Ritual, and Religion, Vol. 1	Andrew Lang	İNGİLİZCE	978-625-7058-23-0
13	Heretics	Gilbert Keith Chesterton	İNGİLİZCE	978-625-7923-07-1
14	The Everlasting Man	Gilbert Keith Chesterton	İNGİLİZCE	978-625-7068-75-8
15	Orthodoxy	Gilbert Keith Chesterton	İNGİLİZCE	978-625-7941-43-3
16	Mesnevi - Beşinci Defter (Adem Toprağı)	Mevlana Celaleddin Rumi	TÜRKÇE	978-625-7937-79-5
17	Mesnevi - Üçüncü Defter (Lamekan Alemi)	Mevlana Celaleddin Rumi	TÜRKÇE	978-625-7937-78-8
18	Sabret Rabbin Seni Bulur	Abdülkadir Geylani	TÜRKÇE	978-625-7937-77-1
19	Mesnevi - Birinci Defter (Sabır Kapısı)	Mevlana Celaleddin Rumi	TÜRKÇE	978-625-7937-58-0
20	Mesnevi - İkinci Defter (Aşk Şeriatı)	Mevlana Celaleddin Rumi	TÜRKÇE	978-625-7937-56-6
21	Mesnevi - Dördüncü Defter (Dünya Rüyası)	Mevlana Celaleddin Rumi	TÜRKÇE	978-625-7937-57-3
22	Mesnevi - Altıncı Defter (Arifin Kıblesi)	Mevlana Celaleddin Rumi	TÜRKÇE	978-625-7937-59-7
23	Dert Etme Dua Et	Mevlana Celaleddin Rumi	TÜRKÇE	978-625-7937-72-6
24	Bediüzzaman Ve İki Musibet Okulunun Diploması	Tema Balcı	TÜRKÇE	978-625-7078-32-0
25	İnsani ve İslami Değerlerimiz	Nevzat Öztürk	TÜRKÇE	978-625-7121-58-3
26	Tevrat, İnciller Ve Kur'ân'da H-S-B Kökünün Semantik Açıdan İncelenmesi	Saida SAİPOVA	TÜRKÇE	978-625-7121-59-0
27	Din Felsefesi Açısından Çevre Etiği ve Güzellik İlişkisi	Gülsüm Turhan	TÜRKÇE	978-625-7121-63-7
28	Esma'ül-Hüsna	Hasan Hüseyin Doru	TÜRKÇE	978-625-7689-61-8

EK 4

29	Besmele	Egemen Köse	TÜRKÇE	978-625-7689-36-6
30	Kur'an Bana Ne Diyor	Fatma Tuğba Ulusoy	TÜRKÇE	978-625-7645-31-7
31	OXELOBA MATE (İncil, Lazca)	Hasan Uzunhasanoğlu	LAZCA	978-625-7645-56-0
32	Kur'ân-ı Kerim'de "Beyne" Mucizesi ve Yaşayan Kur'ân Mucizeleri	Önder Alpaslan	TÜRKÇE	978-625-7645-57-7
33	Christian Science	Mark Twain	İNGİLİZCE	978-625-7645-74-4
34	Nakşîlikte Ruhanî Eğitim Usûlu: Kelimât-I Kudsiyye	Meryem Uzun	TÜRKÇE	978-625-7609-25-8
35	Cahiliye Dönemi	Hüdai Çakmak	TÜRKÇE	978-625-7609-59-3
36	KURAN-I KERİM TÜRKÇE MEÂLİ	Anonim	TÜRKÇE	978-625-7609-41-8
37	Sesler Dağılıyor	Havva Gülçin Özen	TÜRKÇE	978-625-7609-60-9
38	Hz. Muhammed (sav) ve Ashabının Şakalaşması	Hamza Köşker	TÜRKÇE	978-625-7609-89-0
39	Hakikatçi Alevi Komün	Derviş Keskin	TÜRKÇE	978-625-7525-09-1
40	İncil (Gürcüce)	Anonim	GÜRCÜCE	978-625-7525-87-9
41	KUR'AN EKSENLİ İSLÂM	Ahmet Uğurlu	TÜRKÇE	978-625-8464-56-6
42	Envâr-ı Esrar	Egemen Köse	TÜRKÇE	978-625-8464-53-5
43	Sensizlik Yalnızlıktır Ey Nebi	Sümeyra Işık	TÜRKÇE	978-625-8464-94-8
44	Arapça Dilbilgisi	Ahmet Uğurlu	TÜRKÇE	978-625-8378-64-1
45	Menâqibu'l Ârifin	Shams al-Din Ahmad Aflaki	İNGİLİZCE	978-625-8378-46-7
46	The Mesnevi	Maulana Jalal al-Din Rumi	İNGİLİZCE	978-625-8378-47-4
47	Sohbeti Rahman Cilt 1	Seçil Yılmaz Eser	TÜRKÇE	978-625-8378-53-5
48	Sohbeti Rahman Cilt 2	Seçil Yılmaz Eser	TÜRKÇE	978-625-8378-54-2
49	DİYALEKTİK TASAVVUF VARLIKBİRLİĞİ	Derviş Keskin	TÜRKÇE	978-625-8378-65-8
50	Din Felsefesine Giriş	Mohanad Alellam	ARAPÇA	978-625-8378-83-2
51	Kanayan Yaram Kudüs	Sümeyra Işık	TÜRKÇE	978-625-8210-47-7
52	The Massacre	Mohanad Alellam	ARAPÇA	978-625-8210-60-6
53	Sohbeti Rahman'dan İnciler	Seçil Yılmaz Eser	TÜRKÇE	978-625-6971-11-0
54	Kur'ân'da Ahidleşme	Mehmet Fatih Korkmaz	TÜRKÇE	978-625-6971-66-0
55	İlahiyat Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Prof. Dr. Veli ATMACA	TÜRKÇE	978-625-6971-52-3

EK 4

MİMARLIK, PLANLAMA VE TASARIM

NO	KİTAP İSMİ	YAZAR	DİL	ISBN
1	The City of Domes	John Decatur Barry	İNGİLİZCE	978-625-7078-58-0
2	The Architecture and Landscape Gardening of the Exposition	Louis Christian Mullgardt	İNGİLİZCE	978-625-7078-62-7
3	Architecture and Democracy	Claude Fayette Bragdon	İNGİLİZCE	978-625-7078-23-8
4	The Seven Lamps of Architecture	John Ruskin	İNGİLİZCE	978-625-7078-33-7
5	Architecture: Classic and Early Christian	Thomas Roger Smith, John Slater	İNGİLİZCE	978-625-7078-20-7
6	Portuguese Architecture	Walter Crum Watson	İNGİLİZCE	978-625-7078-79-5
7	Garden Design and Architects' Gardens	William Robinson	İNGİLİZCE	978-625-7907-12-5
8	A History of Art for Beginners and Students: Painting, Sculpture, Architecture	Clara Erskine Clement	İNGİLİZCE	978-625-7078-13-9
9	The Principles of Gothic Ecclesiastical Architecture (Elucidated By Question And Answer)	Matthew Holbeche Bloxam	İNGİLİZCE	978-625-7078-38-2
10	Architecture: Gothic and Renaissance	Thomas Roger Smith	İNGİLİZCE	978-625-7907-45-3
11	Historical Sketch of the Cathedral of Strasburg	Anonymous	İNGİLİZCE	978-625-7907-27-9
12	Old St. Paul's Cathedral	William Benham	İNGİLİZCE	978-625-7078-94-8
13	Architettura Comacina	Vittorio Treves	İTALYANCA	978-625-7907-39-2
14	The Cathedral Church of Canterbury	Hartley Withers	İNGİLİZCE	978-625-7078-54-2
15	Architecture	Nancy Regina Emily Meugens Bell	İNGİLİZCE	978-625-7078-19-1
16	An Abridgment of the Architecture of Vitruvius	Vitruvius	İNGİLİZCE	978-625-7078-22-1
17	La cité de Carcassonne	Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc	FRANSIZCA	978-625-7058-13-1
18	Italian Villas and Their Gardens	Edith Wharton	İNGİLİZCE	978-625-7058-05-6
19	The Cross in Ritual, Architecture and Art	George Smith Tyack	İNGİLİZCE	978-625-7058-21-6
20	The Cathedral Church of Peterborough	Walter Debenham Sweeting	İNGİLİZCE	978-625-7078-59-7
21	A B C of Gothic Architecture	John Henry Parker	İNGİLİZCE	978-625-7078-08-5
22	American renaissance; a review of domestic architecture	Joy Wheeler Dow	İNGİLİZCE	978-625-7058-34-6
23	Mimarlık, Planlama ve Tasarım Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Prof. Dr. Latif Gürkan KAYA	TÜRKÇE	978-625-6971-53-0
24	Mimari tasarım, tarihi kentler, gelecek ve sürdürülebilirlik	Ed. Dr. Öğr. Üyesi Meltem ERBAŞ ÖZİL	TÜRKÇE	978-625-6971-69-1
25	International Research in Architecture, Planning and Design	Ed. Prof. Dr. Latif Gürkan KAYA	İNGİLİZCE	978-625-6971-48-6
26	Mimarlık ve Peyzaj Mimarlığı/Architecture and Landscape Architecture	Ed. Doç. Dr. Gülden SANDAL ERZURUMLU	TÜRKÇE	978-625-6971-36-3
27	Cumhuriyetimizin 100. Yılı Anısına Peyzaj Mimarlığı, Mimarlık ve Çevre	Eds. Doç. Dr. Murat YEŞİL Doç. Dr. Pervin YEŞİL Dr. Öğr. Üyesi Şeyma ŞENGÜR	TÜRKÇE	978-625-6454-02-6

EK 4

		Öğr. Gör. Dr. Gülşah BİLGE ÖZTÜRK Arş. Gör. Dr. Muhibe Aslı ALP Arş. Gör. Mesut GÜZEL Arş. Gör. Rabia Nurefşan KARABÖRK Peyzaj Mimarı Aslıhan ARGAN		
28	Mimarlık, Planlama & Tasarım Alanında Gelişmeler		TÜRKÇE	978-625-6971-85-1
29	Advances in Architecture, Planning and Design		İNGİLİZCE	978-625-6454-08-8
30	Mardin İlinin İktisadi ve Sosyal Açıdan Gelişimi	Abdürrauf Aydın	TÜRKÇE	978-625-6454-21-7

EK 4

SPOR BİLİMLERİ

NO	KİTAP İSMİ	YAZAR	DİL	ISBN
1	Hunting in Many Lands: The Book of the Boone and Crockett Club	Editors: Theodore Roosevelt, George Bird Grinnell	İNGİLİZCE	978-625-7907-30-9
2	Swimming Scientifically Taught	Editors: Frank Eugen Dalton, Louis C. Dalton	İNGİLİZCE	978-625-7078-64-1
3	Three Hundred Things a Bright Boy Can Do	Anonymous	İNGİLİZCE	978-625-7068-73-4
4	The Half-Back: A Story of School, Football, and Golf	Ralph Henry Barbour	İNGİLİZCE	978-625-7078-43-6
5	Healthful Sports for Boys	Alfred Rochefort	İNGİLİZCE	978-625-7907-40-8
6	Ladies in the Field: Sketches of Sport	Beatrice Violet Greville	İNGİLİZCE	978-625-7078-97-9
7	Fishing and Shooting Sketches	Grover Cleveland	İNGİLİZCE	978-625-7907-15-6
8	American Football	Walter Camp	İNGİLİZCE	978-625-7058-39-1
9	Outdoor Sports and Games	Claude Harris Miller	İNGİLİZCE	978-625-7078-86-3
10	A Sportsman's Sketches Vol 1	Ivan Turgenev	İNGİLİZCE	978-625-7078-14-6
11	A Sportsman's Sketches Vol 2	Ivan Turgenev	İNGİLİZCE	978-625-7078-15-3
12	The Sports And Pastimes Of The People Of England	Joseph Strutt	İNGİLİZCE	978-625-7078-31-3
13	Cricket	Horace Gordon Hutchinson	İNGİLİZCE	978-625-7907-25-5
14	Handbook of Summer Athletic Sports	Fred Whittaker	İNGİLİZCE	978-625-7907-34-7
15	Greek Athletic Sports And Festivals	Edward Norman Gardiner	İNGİLİZCE	978-625-7907-42-2
16	The Cricket Field Or, the History and Science of the Game of Cricket	James Pycroft	İNGİLİZCE	978-625-7078-57-3
17	A 'Bawl' for American Cricket	Jones Wister	İNGİLİZCE	978-625-7078-09-2
18	Base-Ball: How to Become a Player	John M. Ward	İNGİLİZCE	978-625-7907-23-1
19	Association Football and How To Play It	John Cameron	İNGİLİZCE	978-625-7907-22-4
20	Kas ve Güç İçin Dambıllarla Antrenmanlar	Zülküf Turan	TÜRKÇE	978-625-7689-45-8
21	Athletics and Games of the Ancient Greeks	Edward M. Plummer	İNGİLİZCE	978-625-7374-84-2
22	Les sports à la mode	Camille Meillac	FRANSIZCA	978-625-8464-82-5
23	Müsabaka Esnası Sporcu Davranışları Açısından İşitme Engelli Futbolcuların Sürekli Öfke – Öfke İfade Tarzı Durumlarının İncelenmesi	Burak Canpolat&Betül Akyol	TÜRKÇE	978-625-8378-91-7
24	Spor Bilimleri ve Spor Hekimliği Alanında Uluslararası Araştırmalar	Eds. Doç. Dr. Kenan Erdağı, Dr. Öğr. Üyesi Bülent Işık	TÜRKÇE	978-625-6971-41-7
25	Rekreasyon Faaliyetlerine Katılan Bireylerin Çevrimiçi Öğrenme Ortamında Algılanan Sosyalleşme Düzeyleri	Emine Dalkılıç, Yusuf Er	TÜRKÇE	978-625-6971-93-6

EK 4

	Spor Bilimleri Alanında Gelişmeler		TÜRKÇE	978-625-6971-97-4
26	Adavances in Sport Sciences		İNGİLİZCE	978-625-6454-12-5
27	Spor Bilimlerinde Araştırmalar	Editör: İbrahim Dalbudak	TÜRKÇE	978-625-6454-27-9
28	Ağ Analizi Yöntemi İle Futbolda Müsabaka Analizi	Mustafa TURAN, Doç. Dr. Ali Onur CERRAH, Doç. Dr. Halil Orbay Çobanoğlu	TÜRKÇE	978-625-6517-34-9

EK 4

ZİRAAT, ORMAN VE SU ÜRÜNLERİ

NO	KİTAP İSMİ	YAZAR	DİL	ISBN
1	The Movements And Habits of Climbing Plants	Charles Darwin	İNGİLİZCE	978-625-7078-45-0
2	Marvels of Pond-life: A Year's Microscopic Recreations	Henry J. Slack	İNGİLİZCE	978-625-7078-81-8
3	Domestic Animals	Richard L. Allen	İNGİLİZCE	978-625-7907-38-5
4	Flowers of the Farm	Arthur Owens Cooke	İNGİLİZCE	978-625-7907-11-8
5	Crops and Methods for Soil Improvement	Alva Agee	İNGİLİZCE	978-625-7907-17-0
6	Cabbages and Cauliflowers: How to Grow Them	James John Howard Gregory	İNGİLİZCE	978-625-7907-24-8
7	A Start in Life: A Journey Across America/Fruit Farming in California	Charles Finch Dowsett	İNGİLİZCE	978-625-7078-21-4
8	Bee Keeping	Frank Benton	İNGİLİZCE	978-625-7078-24-5
9	Bees	Everett Franklin Phillips	İNGİLİZCE	978-625-7078-25-2
10	Catalogue of Economic Plants in the Collection of the U. S. Department of Agriculture	William Saunders	İNGİLİZCE	978-625-7907-21-7
11	Electricity for the farm	Frederick Irving Anderson	İNGİLİZCE	978-625-7907-26-2
12	Farmers of Forty Centuries or, Permanent Agriculture in China, Korea and Japan	Franklin Hiram King	İNGİLİZCE	978-625-7907-10-1
13	Elements of Agricultural Chemistry	Thomas Anderson	İNGİLİZCE	978-625-7907-08-8
14	Notes on Agriculture in Cyprus and Its Products	William Bevan	İNGİLİZCE	978-625-7078-93-1
15	Our Italy	Charles Dudley Warner	İNGİLİZCE	978-625-7078-88-7
16	Pleasant Talk About Fruits, Flowers and Farming	Henry Ward Beecher	İNGİLİZCE	978-625-7078-82-5
17	Seeds of Michigan Weeds	William James Beal	İNGİLİZCE	978-625-7058-20-9
18	The Fat of the Land	John Williams Streeter	İNGİLİZCE	978-625-7078-46-7
19	Sweet Clover: Growing the Crop	Howard Sheldon Coe	İNGİLİZCE	978-625-7078-65-8
20	The Elements of Agriculture	George E. Waring	İNGİLİZCE	978-625-7078-53-5
21	The First Book of Farming	Charles L. Goodrich	İNGİLİZCE	978-625-7058-16-2
22	The Book of the Hamburgs	L. Frank Baum	İNGİLİZCE	978-625-8464-81-8
23	Ziraat, Orman ve Su Ürünleri Alanında Uluslararası Araştırmalar	Eds. Prof. Dr. İsmet Daşdemir, Doç. Dr. Atilla Atik	TÜRKÇE	978-625-6971-43-1
24	International Research in Agriculture, Forestry and Aquaculture Sciences	Eds. Prof. Dr. İsmet Daşdemir, Doç. Dr. Atilla Atik	İNGİLİZCE	978-625-6971-39-4
25	Yaban Hayvanları Üretimi	Murat Kibar	TÜRKÇE	978-625-6454-38-5

EK 4

FEN BİLİMLERİ VE MATEMATİK

NO	KİTAP İSMİ	YAZAR	DİL	ISBN
1	Social Life in the Insect World	Jean-Henri Fabre	İNGİLİZCE	978-625-7078-68-9
2	Archimedes	Thomas Heath	İNGİLİZCE	978-625-7058-09-4
3	Michael Faraday, Man Of Science	Walter Jerrold	İNGİLİZCE	978-625-7078-92-4
4	Opticks: or, a Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light	Isaac Newton	İNGİLİZCE	978-625-7078-84-9
5	Zoonomia; Or, The Laws Of Organic Life, Vol. I	Erasmus Darwin	İNGİLİZCE	978-625-7907-47-7
6	The Descent Of Man And Selection In Relation To Sex 1	Charles Darwin	İNGİLİZCE	978-625-7078-51-1
7	The Story Of Alchemy And The Beginnings Of Chemistry	Matthew Moncrieff Pattison Muir	İNGİLİZCE	978-625-7078-30-6
8	The Sidereal Messenger of Galileo Galilei	Galileo Galilei & Johannes Kepler	İNGİLİZCE	978-625-7121-30-9
9	Darwin and Modern Science	Albert Charles Seward	İNGİLİZCE	978-625-7907-20-0
10	Death and resurrection from the point of view of the cell-theory	Gustaf Bjorklund	İNGİLİZCE	978-625-7058-01-8
11	Birds in Town & Village	William Henry Hudson	İNGİLİZCE	978-625-7058-10-0
12	The Minds and Manners of Wild Animals	William Temple Hornaday	İNGİLİZCE	978-625-7078-40-5
13	The First Six Books of the Elements of Euclid	John Casey	İNGİLİZCE	978-625-7078-28-3
14	Biology and its Makers	William A. Locy	İNGİLİZCE	978-625-7078-26-9
15	History of Modern Mathematics	David Eugene Smith	İNGİLİZCE	978-625-7058-02-5
16	Life and Habit	Samuel Butler	İNGİLİZCE	978-625-7078-95-5
17	On the Genesis of Species	St. George Mivart	İNGİLİZCE	978-625-7058-26-1
18	Our Common Insects	Alpheus Spring Packard	İNGİLİZCE	978-625-7078-90-0
19	Problems of Genetics	William Bateson	İNGİLİZCE	978-625-7078-75-7
20	The Science and Philosophy of the Organism	Hans Driesch	İNGİLİZCE	978-625-7078-35-1
21	The Biology, Physiology and Sociology of Reproduction	Winfield Scott Hall	İNGİLİZCE	978-625-7078-61-0
22	Dinamik Oluşum Mekanizması	İsmet Gedik	TÜRKÇE	978-625-7907-57-6
23	Lightning, Thunder and Lightning Conductors	Gerald Molloy	İNGİLİZCE	978-625-8210-40-8
24	Fen Bilimleri ve Matematik Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Prof. Dr. Rıdvan KARAPINAR	TÜRKÇE	978-625-6971-46-2
25	International Research in Science and Mathematics	Ed. Prof. Dr. Rıdvan KARAPINAR	İNGİLİZCE	978-625-6971-51-6

EK 4

HUKUK

NO	KİTAP İSMİ	YAZAR	DİL	ISBN
1	Southern Horrors Lynch Law in All Its Phases	Ida B. Wells-Barnett	İNGİLİZCE	978-625-7078-02-3
2	Criminal Psychology: A Manual for Judges, Practitioners, and Students	Hans Gross	İNGİLİZCE	978-625-7078-07-8
3	The New Atlantis	Francis Bacon	İNGİLİZCE	978-625-7078-03-0
4	The Federalist Papers	Alexander Hamilton, John Jay, and James Madison	İNGİLİZCE	978-625-7923-98-9
5	The Republic	Plato	İNGİLİZCE	978-625-7923-91-0
6	The Institutes of Justinian	Caesar Flavius Justinian	İNGİLİZCE	978-625-7923-97-2
7	The Orations of Lysias	Lysias	İNGİLİZCE	978-625-7923-94-1
8	The Relations between the Laws of Babylonia and the Laws of the Hebrew Peoples	Claude Hermann Walter Johns	İNGİLİZCE	978-625-7923-92-7
9	The Principles of Masonic Law	Albert Gallatin Mackey	İNGİLİZCE	978-625-7923-93-4
10	The English Constitution	Walter Bagehot	İNGİLİZCE	978-625-7078-00-9
11	The Essentials of American Constitutional Law	Francis Newton Thorpe	İNGİLİZCE	978-625-7923-99-6
12	The Common Law	Oliver Wendell Holmes	İNGİLİZCE	978-625-7078-01-6
13	The Oldest Code of Laws in the World	Hammurabi, King of Babylon	İNGİLİZCE	978-625-7923-95-8
14	The Law	Frédéric Bastiat	İNGİLİZCE	978-625-7923-96-5
15	International Law. A Treatise. Volume I	Lassa Francis Oppenheim	İNGİLİZCE	978-625-7078-05-4
16	International Law. A Treatise. Volume II	Lassa Francis Oppenheim	İNGİLİZCE	978-625-7078-04-7
17	The Secret History of the Court of Justinian	Procopius	İNGİLİZCE	978-625-7923-90-3
18	Die gerichtliche Arzneikunde in ihrem Verhältnisse zur Rechtspflege	Franz von Ney	ALMANCA	978-625-7078-06-1
19	A Discourse on the Study of the Law of Nature and Nations	James Mackintosh	İNGİLİZCE	978-625-7058-53-7
20	Die Piraterie. Beiträge zum internationalen Seerecht	Paul Stiel	ALMANCA	978-625-7923-89-7
21	Laws	Plato	İNGİLİZCE	978-625-7923-88-0
22	Crimes and Punishments	James Anson Farrer	İNGİLİZCE	978-625-7058-00-1
23	A Vindication of the Rights of Woman	Mary Wollstonecraft Shelley	İNGİLİZCE	978-625-7907-53-8
24	Türk ceza hukukunda koruma tedbirleri nedeniyle tazminat davaları	Emre Varlık	TÜRKÇE	978-625-7907-86-6
25	İcar Hukuk Muhakemeleri Kanunu Soru Bankası	Tuğba Demirtaş	TÜRKÇE	978-625-8210-35-4
26	Hukuk ve Yaşamda Nokta Atışı	Gül Eyövge	TÜRKÇE	978-625-6971-61-5
27	İnsan Hakları Açısından Laiklik	Mustafa Alp Kaan	TÜRKÇE	978-625-6454-37-8

EK 4

EĞİTİM BİLİMLERİ

NO	KİTAP İSMİ	YAZAR	DİL	ISBN
1	An Introduction To Psychology	Wilhelm Max Wundt	İNGİLİZCE	978-625-7923-87-3
2	Aristotle and Ancient Educational Ideals	Thomas Davidson	İNGİLİZCE	978-625-7923-85-9
3	Character Building	Booker T. Washington	İNGİLİZCE	978-625-7923-86-6
4	Classic French Course in English	William Cleaver Wilkinson	İNGİLİZCE	978-625-7923-84-2
5	Craftsmanship in Teaching	William Chandler Bagley	İNGİLİZCE	978-625-7923-83-5
6	Educating by Story-Telling	Katherine Dunlap Cather	İNGİLİZCE	978-625-7923-82-8
7	Éducation et sociologie	Émile Durkheim	FRANSIZCA	978-625-7923-79-8
8	Education: How Old The New	James J. Walsh	İNGİLİZCE	978-625-7923-80-4
9	Five Lectures on Blindness	Kate M. Foley	İNGİLİZCE	978-625-7923-81-1
10	Gentle Measures in the Management and Training of the Young	Jacob Abbott	İNGİLİZCE	978-625-7923-77-4
11	Household Education	Harriet Martineau	İNGİLİZCE	978-625-7923-78-1
12	Jukes-Edwards. A Study in Education and Heredity	Albert Edward Winship	İNGİLİZCE	978-625-7058-06-3
13	On the Future of our Educational Institutions	Friedrich Nietzsche	İNGİLİZCE	978-625-7058-25-4
14	Study of Child Life	Marion Foster Washburne	İNGİLİZCE	978-625-7058-22-3
15	Talks to Freshman Girls	Helen Dawes Brown	İNGİLİZCE	978-625-7923-73-6
16	The Education of American Girls	Anna Callender Brackett	İNGİLİZCE	978-625-7923-74-3
17	The Education of Children	Rudolf Steiner	İNGİLİZCE	978-625-7058-19-3
18	The Infant System	Samuel Wilderspin	İNGİLİZCE	978-625-7923-75-0
19	The Mind and Its Education	George Herbert Betts	İNGİLİZCE	978-625-7923-76-7
20	The Teacher	George Herbert Palmer & Alice Freeman Palmer	İNGİLİZCE	978-625-7923-72-9
21	The Elements of Style	William Strunk	İNGİLİZCE	978-625-7068-77-2
22	The Advancement of Learning	Francis Bacon	İNGİLİZCE	978-625-7937-48-1
23	Meslek Liselerindeki Staj ve Dersler Hakkında Öğrenci Algıları	Ümit Cihan	TÜRKÇE	978-625-7907-96-5
24	Okul Öncesi Eğitimde Etkin Öğrenme Sistemi	Cenk Alyanak	TÜRKÇE	978-625-7121-52-1
25	Pili Bitmeyen Oyunlar	Birdal Öztürk	TÜRKÇE	978-625-7121-51-4
26	İlköğretmen Okullarında Bir Zamanlar	Nazmi Öner	TÜRKÇE	978-625-7121-71-2
27	Pozitif Psikoloji İle Başarıyı Keşfet	Enes Ural	TÜRKÇE	978-625-7689-99-1
28	Eğitim Değişim Raporları	Ali Kocadayı	TÜRKÇE	978-625-7609-46-3
29	Oyunlarla Değerler Eğitimi	Ahmet Demir	TÜRKÇE	978-625-7645-30-0
30	Eğitimde Sosyal Medya Bağımlılığı / Eğitim Yönetimi	Turan Demir	TÜRKÇE	978-625-7609-16-6
31	TYT Türkçe Konu Anlatımı	Sibel Aybirdi ve Murat	TÜRKÇE	978-625-7609-01-2

EK 4

		Aybirdi		
32	INSAC International Congress on Scientific Developments for Social and Education Sciences	Mehmet Dalkılıç	İNGİLİZCE	978-625-7609-20-3
33	Eğitimde Unutulan "Yaşatan Akıl"	Ahmet Demir	TÜRKÇE	978-625-7609-26-5
34	Okul Kapısı	Ercüment Züngür	TÜRKÇE	978-625-7609-56-2
35	Pratik Yöntemlerle HIZLI OKUMA, DİKKAT VE KONSANTRASYON	Hüseyin Badekıl	TÜRKÇE	978-625-7525-15-2
36	YOU WILL BE SUPERIOR IF YOU ARE TRUE BELIEVERS (BUT HOW?)	Yalçın Kaya	İNGİLİZCE	978-625-7525-86-2
37	Çocuk Kalbim - Eğitim Sürecinde Çocuk ve Biz	Mehmet Şahan	TÜRKÇE	978-625-7525-81-7
38	Yusuf'la Kuran'ın İzinde	Ahmet Demir	TÜRKÇE	978-625-7525-78-7
39	VII. INSAC International Congress on Social and Education Science	Mehmet Dalkılıç	İNGİLİZCE	978-625-8464-03-0
40	Scale Up Your Word Power	Huzeyfe Arslantaş	İNGİLİZCE	978-625-8378-30-6
41	Yabanciko in The Town	Mustafa Kenj	İNGİLİZCE	978-625-8378-70-2
42	Torunumla Başbaşa-Öğretici Çocuk Öyküleri	Yakup Tunç	TÜRKÇE	978-625-8210-45-3
43	Yüreklerde Âkif, Dillerde Hürriyet	Bayram Arıcı	TÜRKÇE	978-625-8210-43-9
44	Mesleki Eğitimde Buluş Yoluyla Öğretim Stratejisi	Murat Aydın	TÜRKÇE	978-625-8210-78-1
45	Akran Zorbalığının Sanal Hali: Siber Zorbalık	Rüstem Göktürk Haylı	TÜRKÇE	978-625-6971-62-2
46	Eğitim Bilimleri Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Prof. Dr. Özlem TAGAY	TÜRKÇE	978-625-6971-45-5
47	International Research in Education Sciences	Ed. Prof. Dr. Özlem TAGAY	İNGİLİZCE	978-625-6971-49-3
48	Seni Anlıyorum Z Kuşağı	Hasan Yıldırım	TÜRKÇE	978-625-6454-61-3

EK 4

GÜZEL SANATLAR

NO	KİTAP İSMİ	YAZAR	DİL	ISBN
1	Picturesque Representations of the Dress and Manners of the Chinese	William Alexander	İNGİLİZCE	978-625-7068-49-9
2	Genre Analysis, Video Game Magazines And The Formation Of The Video Game Discourse Community	Aykut Sığın	İNGİLİZCE	978-625-7121-56-9
3	Sinemada Yol ve Yolculuk	Fırat SAYICI	TÜRKÇE	978-625-7689-13-7
4	Sanatta Evrensellik	Nazmi Öner	TÜRKÇE	978-625-7689-66-3
5	Flowers from Shakespeare's Garden	William Shakespeare	İNGİLİZCE	978-625-7645-11-9
6	Pygmalion	Bernard Shaw	İNGİLİZCE	978-625-7525-74-9
7	Salomé: A Tragedy in One Act	Oscar Wilde	İNGİLİZCE	978-625-7374-73-6
8	SANAT VE FOTOĞRAF ÜSTÜNE DENEMELER	Gülalp Haluk Naci	TÜRKÇE	978-625-7609-31-9
9	Türklerde Âşıklık Geleneği, Elazığ Sün Köyü Nefesleri	Aygün Çam	TÜRKÇE	978-625-7525-27-5
10	Ivanoff - A Play	Anton Checkov	İNGİLİZCE	978-625-7525-70-1
11	Pygmalion	Bernard Shaw	İNGİLİZCE	978-625-7525-74-9
12	Frig Başlığı	Mustafa Tekeli	TÜRKÇE	978-625-8378-34-4
13	Türk Tangosundan Portreler	Emir Ertaş	TÜRKÇE	978-625-8378-48-1
14	Hünkar İle Mimar - Düşlerde Selimiye	Cem Günen	TÜRKÇE	978-625-8378-67-2
15	A Day with Ludwig Beethoven	May Byron	İNGİLİZCE	978-625-8210-85-9
16	A Practical Discourse on Some Principles of Hymn-Singing	Robert Bridges	İNGİLİZCE	978-625-8210-84-2
17	Amadis of Gaul, an opera	Nicola Francesco Haym	İNGİLİZCE	978-625-8210-86-6
18	Aspects of Modern Opera	Lawrence Gilman	İNGİLİZCE	978-625-8210-88-0
19	Hänsel and Gretel	Engelbert Humperdinck and Adelheid Wette	İNGİLİZCE	978-625-8210-89-7
20	Inkle and Yarico	George Colman	İNGİLİZCE	978-625-8210-90-3
21	Ludwig Van Beethoven	Franz Hoffmann	İNGİLİZCE	978-625-8210-91-0
22	Mozart's Youth	Franz Hoffmann	İNGİLİZCE	978-625-8210-87-3
23	Music and Its Masters	Otis Bardwell Boise	İNGİLİZCE	978-625-8210-92-7
24	Sketch of a New Esthetic of Music	Ferruccio Busoni	İNGİLİZCE	978-625-8210-99-6
25	Songs From Alice in Wonderland and Through the Looking-Glass	Lewis Carroll	İNGİLİZCE	978-625-8210-98-9
26	Spirit and Music	H. Ernest Hunt	İNGİLİZCE	978-625-8210-97-2
27	Stories of the Wagner Opera	Hélène Adeline Guerber	İNGİLİZCE	978-625-8210-96-5
28	The Beggar's Opera	John Gay and Claud Lovat Fraser	İNGİLİZCE	978-625-8210-95-8

EK 4

29	The Development of Certain Tendencies in Modern Opera	Kathryn Eleanor Browne	İNGİLİZCE	978-625-8210-94-1
30	The Great Musicians	William Hayman Cummings and Francis Hueffer	İNGİLİZCE	978-625-8210-93-4
31	The Influence of the Organ in History	Dudley Buck	İNGİLİZCE	978-625-6971-06-6
32	The Loves of Great Composers	Gustav Kobbé	İNGİLİZCE	978-625-6971-05-9
33	The Mentor	Henry T. Finck	İNGİLİZCE	978-625-6971-04-2
34	The Operatic Problem	William Johnson Galloway	İNGİLİZCE	978-625-6971-03-5
35	The Use and Abuse of Church Bells; With Practical Suggestions Concerning Them	Walter Blunt	İNGİLİZCE	978-625-6971-02-8
36	Twelve Good Musicians	Frederick Bridge	İNGİLİZCE	978-625-6971-01-1
37	Güzel Sanatlar Alanında Uluslararası Araştırmalar	Ed. Prof. Dr. Serdar TUNA	TÜRKÇE	978-625-6971-47-9
38	Sinan Süleymaniye'de	Cem Günen	TÜRKÇE	978-625-6454-20-0
39	Barrack-Room Ballads	Rudyard Kipling	İNGİLİZCE	978-625-6454-64-4