

Geleneksel Mardin Evi'nin Mekânsal ve Isısal Konfor Özellikleri Ayhan BEKLEYEN, Neslihan DALKILIÇ, Nurtekin ÖZEN

Dicle Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Diyarbakır

Özet

Türkiye'nin güneydoğusunda bulunan tarihi Mardin şehri, Orta Doğu'nun en eski yerleşmelerinden biridir. Güneye bakan çok eğimli bir yamacın üzerinde bulunan bu yerleşmenin, geleneksel konutları ise merdiven basamaklarını andırır. Bu makale, örnek bir Geleneksel Mardin Evi'nin mekânsal özelliklerini ve ısısal performanslarını araştırmaktadır. Çalışma, mevsimlere göre mekânların (üst kattaki eyvan, teras ve odalardan biri; alt kattaki revak, kiler ve odalardan biri ile en üstteki dam) ortam sıcaklıklarına odaklanmaktadır. Amaç, çeşitli mevsimlerdeki en konforlu mekânları belirlemektir. Elde edilen bulgulara göre alt kattaki odanın sonbaharda en konforlu, kışın ise diğer mekânlarla karşılaştırıldığında en sıcak mekân olduğu saptanmıştır. Yazın hem alt kattaki odanın (temmuz) hem de eyvanın (haziran) en konforlu mekânlar olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Konut, İklimsel tasarım, Geleneksel ev, Mekânsal konfor

Spatial and thermal comfort characteristics of the traditional house of Mardin

Abstract

Mardin, a historical city located in the Southeastern Region of Turkey, is one of the oldest settlements of the Middle East. The traditional houses of this settlement, positioned on a very steep slope facing the south, have been cascaded. The present study examines the spatial characteristics of a sample Mardin house and its thermal comfort performances. The study also focuses on the ambient temperatures of the following spaces in different seasons: iwan, terrace, the room on the upper floor, rewaq, cellar, the room on the lower floor and the flat roof. The main purpose of the study is to determine the most comfortable spaces in various seasons. According to the findings, the room on the lower floor is the most comfortable living space in autumn and the warmest space in winter, compared to the other spaces. It has been determined that the room on the lower floor (in July) and iwan (in June) are the most comfortable living spaces in summer.

Keywords: House, Climatic design, Traditional house, Spatial comfort

1. Giriş

Özellikle sıcak ve kurak iklime sahip bölgelerde avlu, evin tasarımında bir odak noktasıdır. Avlunun çevresindeki mekânlar, mevsime ve günlük kullanımlara göre güneşten yararlanma ya da güneşten kaçma stratejisine göre konumlandırılmıştır [1-3]. Kullanıcıların hem mevsimsel hem de günlük olarak bu mekânlar arasındaki taşınma hareketi birçok çalışmada vurgulanmaktadır [1-11]. Bekleyen ve Dalkılıç [2-3] tarafından avlu çevresindeki mekânlar arasında kullanıcıların mevsimlere göre taşınma hareketine “yataydaki mevsimsel taşınma hareketi”, evin çeşitli katları arasında olan mevsimsel taşınma hareketine ise “düşeydeki mevsimsel taşınma hareketi” adı verilmiştir. Evin çeşitli katlarındaki mekânları arasındaki günlük kullanımlarından oluşan taşınma hareketi ise yine aynı yazarlar tarafından “düşeydeki günlük taşınma hareketi” olarak adlandırılmıştır. Mevsimsel ya da günlük olarak kullanıcıların ev içindeki göçlerinin temel nedeni, yazın serin, kışın daha sıcak mekânlarda yaşamaktır. Sıcak ve kuru iklime sahip Orta Doğu'nun tarihi yerleşmelerindeki geleneksel konut mimarisi bu tip tasarım stratejilerine göre biçimlendirilmiştir.

Türkiye'nin güneydoğusunda bulunan tarihi Mardin şehri de Orta Doğu'nun en eski yaşam alanlarından biridir. Güneye bakan çok eğimli bir yamacın üzerinde bulunan bu yerleşmenin geleneksel konutları ise merdiven basamaklarını andırır. Geleneksel Mardin Evi'nin iklime uygun yaşam alanlarına sahip olduğu birçok defa vurgulandı [12-13]. Bunun doğruluğu Manioğlu ve Yılmaz'ın [14] kısa süreli deneysel çalışmaları ile kısmen ispatlanmıştır. Mardin'deki birer geleneksel ve modern evin kapalı mekânlarının (her bir odası) sadece yaz mevsimi içindeki ısısal performanslarının karşılaştırmasında, geleneksel evin odasının ısısal performansının daha iyi olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak Geleneksel Mardin Evi'nin mekânsal konfor koşullarının düzeyini ortaya koyan uzun süreli deneysel çalışmalar bulunmamaktadır. Ayrıca mekânları arasında yatayda ya da düşeyde bir taşınma hareketinin varlığı (ev içindeki göç) ile ilgili bir araştırma yapılmamıştır.

Bu makale, 2009'da elde edilen veriler ışığında Geleneksel Mardin Evi'nin mekânlarının özelliklerini ve ısısal performanslarını araştırır. Çalışma çeşitli mevsimlerde kullanılan mekânların ortam sıcaklıklarına odaklanır. Amaç, mekânların mevsime en uygun olanlarının hangileri olduğunu belirlemektir. Bu çalışma özellikle deneysel verilerle yeni bilgilere ulaşmaya odaklanmıştır.

2. Mardin'in geleneksel yerleşmesinin genel özellikleri

2.1. Konum ve topografya

Türkiye'nin güneydoğu şehirlerinden biri olan Mardin (37° 18' N, 40° 46', rakım 1050 m.) Dicle ve Fırat nehirleri ile sınırlandırılan Mezopotamya'nın kuzeyinde ve eski ismi ile Tur Abdin (Mardin, Hasankeyf, Cizre ve Nusaybin yerleşimleri arasında kalan bölge) [15] olarak adlandırılan bölgenin batısında konumlanmıştır. Mardin'in eski yerleşimi yüksek bir plato üzerinde, Mezopotamya ovasına hâkim bir pozisyonda yer alır. Bu yerleşim, yüksek bir yamacın tepesinde kurulan kale (daha eski bir yerleşim) ve yamacın güney eteklerinde kurulan daha büyük bir yerleşmeden oluşur (Şekil 1).



Şekil 1. Mardin şehrinin uydudan görünümü (Google Earth)

Deniz seviyesinden yaklaşık 1200 metre yükseklikte bulunan ve 4.yüzyılda varlığı bilinen kale, doğudan batıya 800 metre, kuzeyden güneye 30 ile 150 metre arasında değişen boyutlara sahiptir. Kalenin bir dönem asıl yerleşme alanı olarak kullanıldığı fiziksel izlerden anlaşılmaktadır. İçinde evler, dini ve kamu binaları bulunmaktaydı. Bu çok eski yerleşme 15. yüzyılda 300, 18. yüzyılda 80 kadar ev barındırıyordu. 19. yüzyılın sonlarına doğru ev sayısı ve nüfus azalmış ve kale sadece askeri birlikler tarafından kullanılmıştır [16]. Günümüzde bu alan bir ören yeri niteliğindedir.

Kalenin 100 metre altında eşzamanlı olarak kurulmuş kale altı yerleşmesi de zamanla asıl şehir işlevini üstlenmiştir [12]. Bu alan 2,5–3 km boyunda ve en geniş yeri ise 500 metre olan eğimli bir arazide gelişmiştir. Eğimli arazi, katlarının çeşitli seviyelerde planlandığı ev tipini ortaya çıkarmıştır. Dar sokakları ise çoğunlukla rampa biçiminde ya da merdivenlidir.

2.2. İklim

İklim yazın sıcak ve kurak, kışın ise soğuk ve yağışlıdır [17]. Yaz aylarında yüksek dağların kuzeyden gelen serin havayı engellemesi ve güneyden gelen çöl sıcaklığının etkisi ile iklim sıcak ve kurudur [18]. Dağın güney yamacında bulunan yerleşim alanı, hem güneşe hem de sıcak çöl rüzgârına açıktır.

2.3. Yerleşimin tarihi

Kuruluş tarihi kesin olarak bilinmeyen Mardin yerleşmesi, 4.yüzyılda Ammianus Marcellinus tarafından *Maride* olarak adlandırılmıştır. “Karşılıklı iki Roma kalesinden biri” olarak adı geçen yerleşme [19], sivil ve dinsel işlevleri bakımından güçlü yerleşimlerden biridir [15].

Birçok etnik ve dinsel toplulukları barındıran Mardin; M.Ö. 3000’den günümüze Hurriler, Akadlar, Babilliler, Hititler, Mitanniler, Asurlular, Aramiler, Medler, Persler, Selevkoslar, Abgarlar, Romalılar, Abbasiler, Hamdaniler, Bizanslılar, Sasaniler, Mervaniler, Türkmenler, Selçuklular, Artuklular, Eyyubiler, Moğollar, Karakoyunlular, Akkoyunlular ve Osmanlılar tarafından bir egemenlik alanı olmuştur [15].

2.4. Demografik ve sosyal yapı

Mardin yerleşimi ve çevresinde dinsel bir homojenlik yoktur. Birçok arkaik inanç ve din yörede bir arada yaşamıştır. Şemsilik, Yezidilik, çeşitli Hıristiyan ve İslam Mezhepleri ile Yahudilik bunlardan bazılarıdır. Günümüzde Mardin ve yöresinde Müslüman, Hıristiyan ve çok az sayıda Yezidilerden oluşan topluluklar yaşamaktadır. Çoğunluğu Ortodokslardan oluşan Hıristiyanların Keldani, Katolik ve Protestan mezheplerine bağlı olanları da vardır [20]. Arap, Türk, Kürt ve Arami gibi çeşitli etnik yapılara sahip topluluklar günümüzde bir arada yaşamaktadır. Hem dini hem de etnik yapıdaki çeşitlilik Mardin’in en önemli özelliklerinden birini oluşturmaktadır [21].

Mardin, ilk Hıristiyanlar olarak bilinen Süryanilerin yaşam alanıdır. Konuştukları dilin (Aramice ve Süryanice), Hz. İsa’nın konuştuğu dilin bir lehçesi olduğu ileri sürülmektedir. Mardin, böyle eski bir topluluğun (Süryani Cemaatinin) dini merkezlerinden biridir [22].

3. Mardin’in geleneksel evlerinin özellikleri

3.1. Yerleşmeye bağlı biçimlenme

Mardin yerleşiminin topoğrafik yapısı evlerin planlaması üzerinde oldukça etkili olmuştur. Çok eğimli bir topografya, evlerin zemine kademeli bir biçimde oturmasını sağlamıştır. Yerleşme yüksek bir tepenin güney yamacında bulunduğu için evlerin manzarası güney yönüdür. Esas yaşama birimleri bu nedenle güney yönünde toplanır ve bu yöne bakar. Mekânsal planlama bakımından tüm mekânlar, üstü açık mekânların (avlu ve teras) çevresinde toplanırlar.

Yerleşme eğiminin fazla olması nedeniyle bir bina diğerinin manzarasını kapatmaz. Kademeli planlama nedeniyle alt katın çatısı üst katın terası olabilmektedir. Eğimin fazla olması evin, kat sayısının artmasına da neden olmaktadır. Mardin evi hem yatayda hem de düşeyde gelişmektedir [22].

3.2. Mekânsal özellikler

Mardin’in Şer’iye Sicillerinden ortalama bir ailenin evinde mutlaka avlu (havs), oda (beyt), mutfak (mutbah-matbah), tuvalet (kenif-kenef), odunluk (neccari) ve su kuyusu (cübb-i ma) olduğu bilinmektedir [23]. Ancak Kankal [23] tarafından bahsedilmemiş olsa da eğimli bir arazide üretilen Geleneksel Mardin Evi’nin spontane oluşan teras ve dam gibi mekânlarının isimlerini de standart mekânlar listesine eklemek önemlidir.

3.2.1. Yaşama birimleri

Yaşama birimleri; üstü açık mekânlar (avlu, teras ve dam), yarı açık mekânlar (eyvan ve revak) ve kapalı mekânlardan (odalar) oluşur. Üstü açık mekânlardan avlu, evin odak noktalarından biridir. Üst katlarda avlunun yerini teras alır. Terastan hem odalara hem de eyvana erişim sağlanır. Evin en yüksek yeri olan dam ise açık bir mekândır.

Eyvan, genellikle yanlarında odaların (kapalı mekânlar) bulunduğu tek yüzü açık (genellikle bu yüzü manzaraya yönelir) geçiş mekânıdır. Eyvanın yanında diğer bir yarı açık mekân olan revak ise bir ya da birkaç sütun bulunan tek açıklığı ile avluya bağlanan bir mekândır [12].

Kapalı mekân olan odaların sayısı ve büyüklüğü ev sahibinin statüsünün, kalabalık aile yapısının ve dolayısıyla gücünün bir göstergesidir. Misafir kabul odası (başoda) varlıklı ailelerin evlerinde görülür. Manzaraya egemen bir konuma yerleştirildikleri için bu mekân, “manzara ya da mandara” olarak adlandırılır. Bu odanın büyüklüğü, etkileyici süslemeleri ve ince taş işçiliği birer statü sembolüdür. Manzaraya dik olarak planlanan bu tip odalar, daha çok iki

yönde pencereleri olduğu için daha aydınlıktır. Bu odalarda pencereler arasında özenle hazırlanan taş işçiliği dikkat çeker ve misafirlere kahve hazırlamak için bir de kahve ocağı vardır [23-24]. Odaların girişinde seki altı olarak adlandırılan kısım ayakkabıların çıkarıldığı bir yerdir. Burası aynı zamanda banyosu olmayan evlerde yıkanma yeri olarak da kullanılabilir. Bu kısımdan yaklaşık 10 cm yükseklikte bulunan seki üstü olarak adlandırılan bölüm ise esas oturma bölümüdür [23].

3.2.2. Servis mekânları

Servis mekânları; mutfak, kiler, depo, işlik, ahır, mahzen ve tuvaletten oluşan birimlerdir. Mutfak genellikle giriş katında bulunur ve bir ocağa sahiptir. Günlük ve mevsimlik gıdaların saklandığı kiler ve depolar, evin güneş almayan bölümlerinde ya da avlu zemininden daha aşağıda bulunan bodrum seviyesindeki mekânlardır. İşlik, oda içinden ulaşılan bir hizmet mekânıdır. Serin ve büyük oldukları için kiler olarak kullanılırlar. Yazın serin olduğu için günlük işlerin yapıldığı bir mekân olarak da kullanılmıştır. İşlik, bu makale kapsamında kiler olarak değerlendirilmiştir. At ya da develerin barınağı olan ahır, giriş katında yer alır ve her evde bulunmaz. Çoğunlukla kapı girişlerinde bulunan tuvaletin, bazen terasın bir kenarında bazen de mutfağın yakınında olduğu görülür [12].

3.3. Yapı malzemesi ve yapım tekniği

Esas yapı malzemesi kalker taşıdır. Taş ocağından çıkarıldığında yumuşak ve beyaz yapı malzemesi güneş ve havanın etkisi ile sertleşir ve rengi koyulaşır. Bu nedenle ocaktan çıkarılırken, nakkaşlar tarafından kalker taşı şekillendirilir.

Kalker taşı, ana cephe üzerindeki duvarlarda kesme taş örgü tekniğinde, yan cephe duvarlarıyla bir kısmı toprak altında kalan arka cephe duvarlarında kaba yonu taş örgü tekniğinde kullanılmıştır. Moloz taş duvar örgü tekniği ise temel ve bahçe duvarlarında, tonozlarda görülür. Moloz taş, duvar iç dolgu malzemesi olarak kullanılmıştır. Moloz taş örgü tekniğinin uygulandığı duvar yüzeyleri sıvanmış, ancak kaba yonu ve düzgün kesme taş örgü tekniğinin uygulandığı yüzeyler sıvanmadan bırakılmıştır [12]. Duvar örgüsünde kireç-kum karışımından oluşan bir harç malzemesi kullanılmıştır. Avlunun tabanı tamamen ya da kısmen taş ile kaplanmıştır. Mardin taşı, bünyesindeki suyu attığında sertliği, basınç dayanımı, darbeye dayanımı ve aşınma özellikleri artmakta, çok hafiflemektedir [25]. Ahşap yapı malzemesinin bu evlerin kapı ve pencere doğramalarında, dolap kapaklarında kullanıldığı, çok eskiden tavanlarda da kullanıldığı bilinmektedir.

Tüm evler yağma yapım sistemiyle inşa edilmiştir. Duvar kalınlığı genellikle 70–120 cm arasında değişir. Bu kalınlığın zemin katlarında 200 cm' ye kadar çıktığı görülür. Taşıyıcı olmayan ara duvar kalınlıkları 18–30 cm arasında değişirken, taşıyıcı olan ve içinde niş bulunan ara duvarların kalınlığının 50–120 cm arasında olduğu görülür [12].

Üst örtüde beşik, çapraz ve aynalı çeşitli tonoz türleri kullanılmıştır. Bu yapı bileşenlerinde ana yapı malzemesi moloz taştır. Tonoz yapımında önce ahşap ya da çamurdan yapılan tavan kalıbı kurulur, moloz taş dizilir ve arasına harç malzemesi dökülürdü. Kalıp sökülürken dökülen toprak malzeme üst döşeme yapımında kullanılırdı [26]. Toprak tavanlı evlerde kışın yağmur ve kar suyunun içeri girmesini önlemek için sürekli loğ taşlarıyla toprak tavan sıkıştırılarak düzenli bakımları yapılırdı.

3.4. Mekân kullanımı

Geleneksel Mardin yerleşmesi, büyük ataerkil ailelerin yaşadığı büyük konakları ve daha küçük ailelerin kullandığı çeşitli büyüklüklerdeki evleri bünyesinde barındırır. Bu evlerde evin günlük işlerinin çoğunun yapıldığı üstü açık mekânlar avlu ve terastır. Avlu yüksek duvarlarla sokağa kapalıdır. Avlu kamusal bir mekân olan sokağa doğru özel bir alan, ancak birçok akraba ailenin ortak kullandıkları yarı özel bir mekândır [27]. Düğün, nişan, sünnet, taziye gibi sosyal etkinliklerin yapıldığı ve özellikle kadınların gündelik hayatın geçtiği mekândır. Teras ve avluların işlevleri benzerdir. Evlerin düz çatısı olan damlar yaz aylarında hem uyuma hem de yiyeceklerin kurutulması için kullanılır. Yerli halk, damlar üzerinde kurulan ahşap karyolalarda (taht) yatardı.

Eyvan birimi ise özellikle bahar ve yaz aylarında gündelik işlerin yapıldığı ortak bir alandır. Revaklar sıcak yaz aylarında gölgeli ve serin alanlar oluştururlar. Odalar; oturma, misafir ağırlama, yemek yeme, banyo yapma, uyuma gibi işlevleri ile çok amaçlı kullanım alanlarıdır [23].

Yazın evler, avlularına dökülen kuyu suyu ile serinletilirdi. Kışın ise odalar, mangallar içinde köz haline getirilen odun kömürü ile ısıtılırdı [23].

4. Yöntem

Bu çalışma iki kısımdan oluşmaktadır. Mardin yerleşmesi ve evleri hakkında genel incelemelerden oluşan çalışmanın ilk kısmı yazarların gözlemlerine, halk ile yapılan görüşmelerine ve literatür çalışmalarına dayanmaktadır. Geleneksel Mardin yerleşmesi (konumu, topografyası, iklimi, tarihi, demografik ve sosyal yapısı) ve konunun odak noktasını oluşturan geleneksel evleri (yerleşmeye bağlı biçimlenme, mekânsal özellikler, yapı malzemesi ve yapım tekniği, mekânlarının kullanımı) genel olarak incelenmiştir.

Bu çalışmanın (odak noktası) ikinci kısmında ise Geleneksel Mardin Evi'nin mekânlarının ısısal performansı araştırılmıştır. Bu evlerde mevsime göre bir planlamanın varlığını araştırmak için öncelikle uygun bir evin seçilmesi gerekiyordu. Avlu, revak, eyvan, teras ve çeşitli katlarındaki odaları ile Geleneksel Mardin Evi'nin genel planlama özelliklerini sergileyen, orijinal yapısını koruyan bir örnek ev (Hamit Köle'nin Evi) seçilmiştir (Şekil 2). Bu evin seçiminde özellikle ısısal performansı değiştirecek olanakların olmaması önemli bir ölçüt olarak ele alınmıştır. Yani mekanik cihazlarla yazın soğutulmayan, kışın ise ısıtılmayan mekânlarda ölçümlerin yapılması gerekiyordu.

Mardin esnaflarından Hamit Köle'nin evi Geleneksel Mardin Evi'nin tipik özelliklerini taşıyordu. Bu ev, hem üst kattan hem de alt kattan sokakla bağlantılıdır. Alt katta yarı açık mekânlar (avlu ve revak) ile kapalı mekânlar (oda, kiler ve mutfak) bulunur. Alt kattaki mekânların tümü avluya bakar. Avlunun bir kısmı bu mekânlar ve diğer kısmı ise komşuya bakan yüksek bir duvarla sınırlandırılmıştır. Üst katta ise yarı-açık (eyvan), kapalı(oda) ve açık (teras) mekânlar yer alır. Üst kattaki tüm mekânlar güneye (açık manzaraya) yönlendirilmiştir.

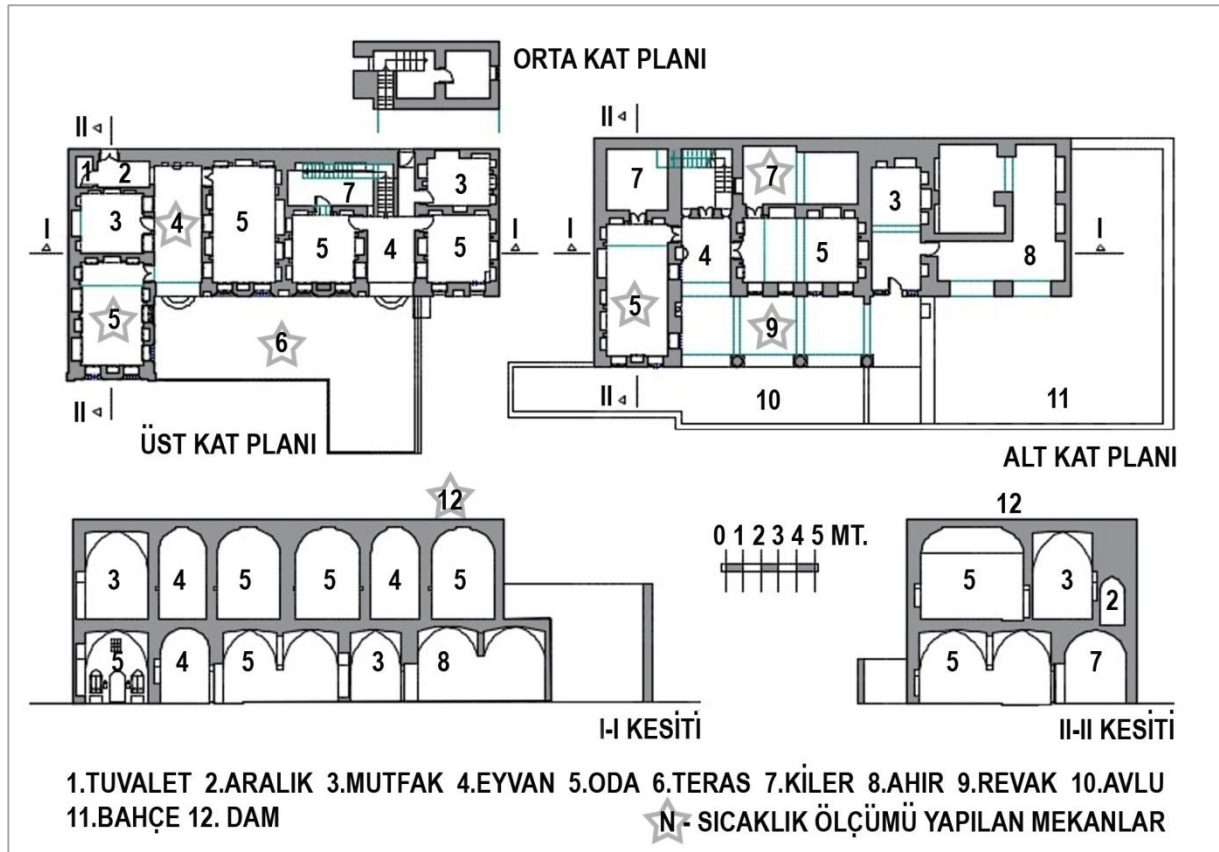
Bu araştırmada iklime uygun bir yaşam tarzı, mevsime göre üst ve alt kattaki çeşitli servis ve yaşam alanları arasındaki mevsime göre bir taşınma hareketinin (göçün) varlığı ile açıklanabilirdi. Bu nedenle kapalı mekân olarak üst üste bulunan ve ikisi de aynı yöne bakan odalar, revak (doğrudan bağlantılı olduğu için avluda bir ölçüm yapılmamıştır), kiler, eyvan, teras ve damın çeşitli mevsimlerdeki ortam sıcaklıkları ölçülmüştür (Şekil 2, 3 ve 4). Sıcaklık ölçümleri için dijital veri kaydedici (data logger) kullanılmıştır. Isı ölçümü için -40 ve 80 °C arasında ölçüm yapabilen MicroLite Veri Kaydedici kullanılmıştır.

Yukarıdaki mekânlarda yapılan ısı ölçümleri sonbahar (eylül ayında), kış (aralık ayında), ilkbahar (mart ayında) ve yaz (haziran ve temmuz aylarında) mevsimlerinde yapılmıştır. Mart, Haziran, Temmuz, Eylül ve Aralık ayında yapılan mekânların ısı ölçümleri, ilgili ayların 19 ile 23 üncü günlerini kapsayan 5 günü için yapılmıştır. Veri kaydediciler, 15 dakikada bir ölçüm yapacak biçimde ayarlanmışlardır. Bu mekânların ilgili aylardaki ısı ölçümleri, ölçülen 5 günlük ısı ölçümlerinin ortalamasından oluşmaktadır. Böylece çeşitli mekânların ilgili aylardaki ortalama ısı derecelerinin bulunması, birbirleriyle karşılaştırılmalarına da olanak sağlamıştır. Isı koşullarına göre mekânlar arasındaki kullanıcının taşınma hareketi sadece mevsimsel taşınma hareketine göre değil, aynı zamanda yazlık yaşam alanları arasındaki günlük taşınma hareketi de ısı ölçümleri doğrultusunda araştırılmıştır.

İlgili mekânların ısı ölçüm ortalamalarının zamana (saat) göre grafikleri çıkarılmıştır. Grafiklerde mekânların hangilerinin mevsime uygun olduğunun tespit edilebilmesi için konfor sıcaklığına göre mukayesesi yapılmıştır. Konfor sıcaklığının bulunabilmesi için Devlet Meteoroloji Servisi'nden Mardin Şehri'nin ortalama aylık dış sıcaklıklarına ilişkin verileri alınmıştır (Şekil 5). Çeşitli mevsimlerde iç mekân ya da ortam sıcaklığının belirlenmesi için Humphrey'in [28] ortalama dış hava koşullarına bağlı olarak konfor sıcaklığının elde edilebildiği aşağıdaki formülü kullanılmıştır.

$$T_c = 11,9 + 0,534 T_{oads}$$

T_c , ısıtma ya da soğutma cihazlarının kullanılmadığı binalardaki (doğal olarak havalandırılan binalar) konfor sıcaklığını (tahmin edilen iç konfor sıcaklığı), T_{oads} ise ortalama aylık dış sıcaklığı sembolize etmektedir. Konfor sıcaklığı, $\pm 2,5$ °C'yi tolere edilebilecek bir sıcaklık aralığına sahiptir. Konfor sıcaklığından 2,5 °C fazla olan değer max. konfor sıcaklığı, 2,5 °C eksik olan değer ise min. konfor sıcaklığı olarak grafiklerde belirtilmiştir. İlgili aylara ait konfor, max. ve min. konfor sıcaklıkları Tablo 1'de belirtilmiştir.



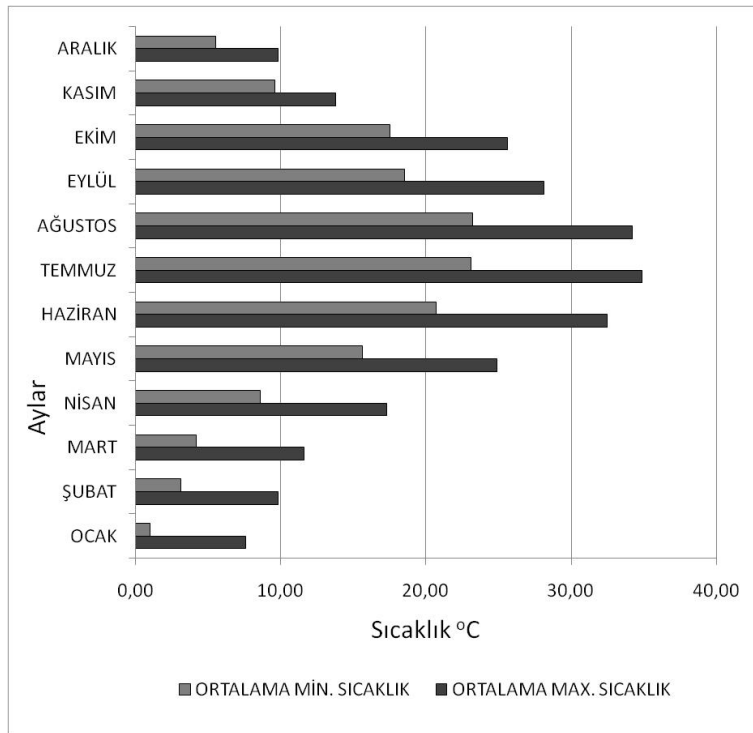
Şekil 2. Hamit Köle Evi ve iç sıcaklığı ölçülen mekânları



Şekil 3. Hamit Köle Evi'nin avludan (sağda) ve terastan (solda) görünüşleri



Şekil 4. Hamit Köle Evi'nin terastan pencere detayları



Şekil 5. Mardin şehrinin aylık sıcaklık verileri (Devlet Meteoroloji Servisi)

Tablo 1. Mardin için tahmin edilen iç konfor sıcaklığı ve min.-max. konfor sıcaklıkları

		T_{oads} (°C)	T_c (°C)	Min. and Max. Konfor Sıcaklığı $T_c \pm 2,5^\circ\text{C}$
Mart	İlkbahar	07,6	16,0	13,5–18,5
Haziran	Yaz	26,7	26,2	23,7–28,7
Temmuz		29,8	27,8	25,3–30,3
Eylül	Sonbahar	22,7	24,0	21,5–26,5
Aralık	Kış	07,4	15,9	13,4–18,4

T_{oads} ise ortalama aylık dış sıcaklık (Devlet Meteoroloji Servisi), T_c Tahmin edilen iç konfor sıcaklığı

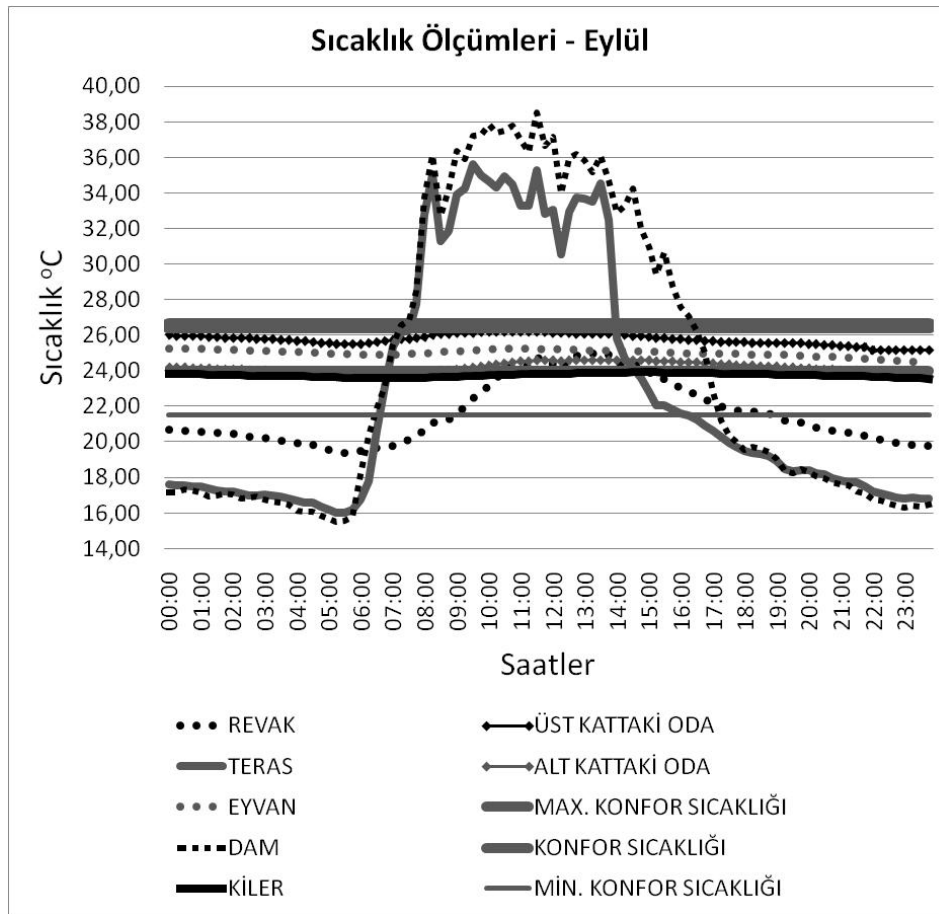
5. Bulgular ve tartışma

Mardin'in örnek bir geleneksel evinin kapalı, yarı-açık ve açık mekânlarında yapılan ısı ölçümlerinden elde edilen bulgular aşağıda açıklanmış ve mevsimsel olarak en uygun olanları belirlenmiştir.

5.1. Sonbaharda Geleneksel Mardin Evi'nin mekânlarının ısısal performansı

Sonbahar mevsimi için mekânların sıcaklık analizi, Eylül ayı içinde alınan sıcaklık ölçümleri üzerinden yapılmıştır. Eylül ayında alt ve üst kattaki odaların, eyvanın ve kilerin iç sıcaklıklarının, Eylül ayının iç konfor sıcaklığına (24 °C) daha yakın olduğu ve gün boyunca (24 saat) max. ve min. konfor sıcaklıklarının dışına çıkmadıkları saptanmıştır (Şekil 6). Bu mekânlar arasından alt kattaki oda ve kilerin iç sıcaklıklarının ideal bir sıcaklığa (en uygun iç konfor sıcaklığına) sahip oldukları tespit edilmiştir. Revak mekânı, günün yaklaşık 10 saati (09.00-18.45 saatleri arası) iyi bir iç konfor sıcaklığına (max.ve min. konfor sıcaklığı arasında) sahiptir. Bulgulara göre bu mekân yaz sıcaklarının halen devam ettiği Eylül ayı içinde de gün içindeki en serin mekânlardan biridir. Bu mekân, önündeki açık kemerleri ile avluya organik olarak bağlıdır. Bu nedenle avlunun da sonbaharda revak gibi serin bir mekân olduğu söylenebilir.

Hem teras hem de düz çatıda yapılan sıcaklık ölçümlerinden her iki mekânında gün içinde birincide 3 saat (06.45-07.30 ve 14.00-16.15 saatleri arası), ikincide ise sadece 1 saat 15 dakika (06.30-07.15 ve 16.30-17.00 saatleri arası) ortam sıcaklığı konforludur. Gün içinde terasın (07.45-13.45 saatleri arası) ve düz çatının (07.15-16.15 saatleri arası) sıcaklıklarının max. konfor sıcaklığı üzerinde olduğu, max. sıcaklığın gün içinde birincinin 36,6 °C, ikincinin ise 37,14 °C ulaştığı tespit edilmiştir. Bu tespitlerden sonbahar mevsiminde bu mekânlarda yiyeceklerin halen kurutulabileceği ortaya çıkmaktadır. Ancak bu mevsimde bu mekânların gün içindeki kullanım süresi oldukça azdır.



Şekil 6. Eylül ayında Geleneksel Mardin Evi'nin mekânlarının ortalama iç sıcaklığı

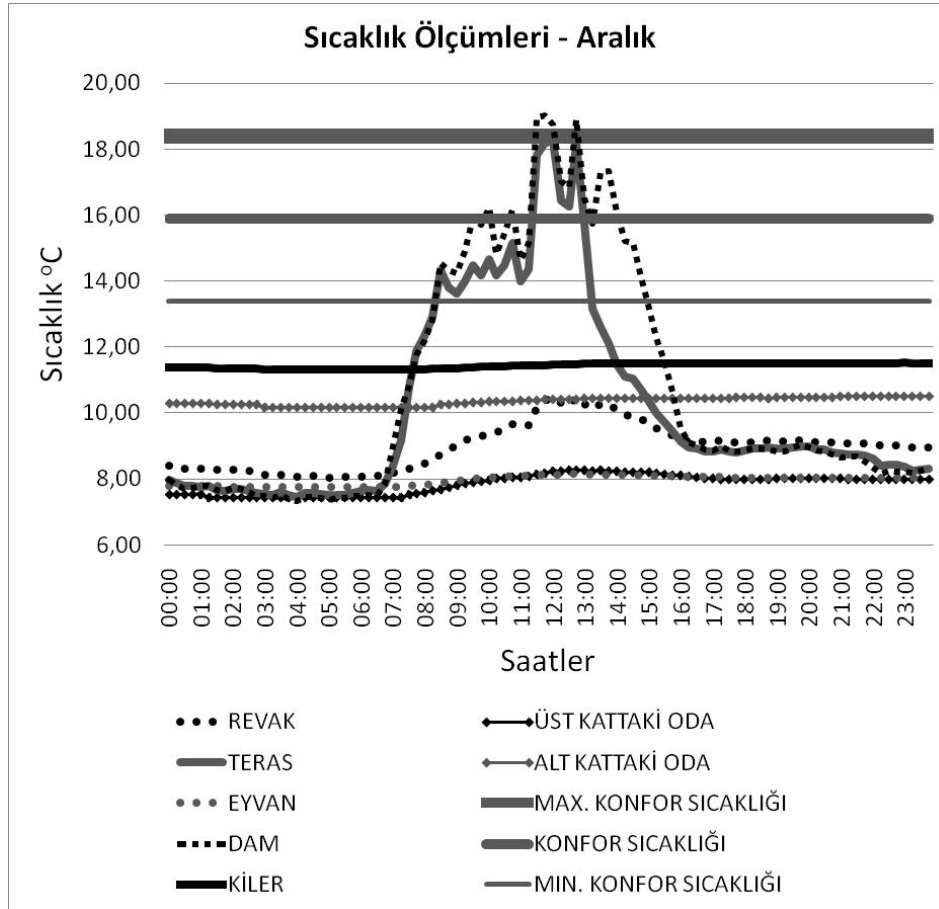
5.2. Kışın Geleneksel Mardin Evi'nin mekânlarının ısısal performansı

Kış mevsimi için mekânların sıcaklık analizi Aralık ayında alınan sıcaklık ölçümleri üzerinden yapılmıştır. Aralık ayında kapalı ve yarı açık mekânların hiçbirinin iç sıcaklıkları, Aralık ayının max. ve min. konfor sıcaklıkları (18,4 °C- 13,4 °C) arasında bulunmamaktadır (Şekil 7). Yani, kapalı mekânların (odalar ve kiler) ve yarı açık mekânların (eyvan ve revak) tümünün iyi bir iç konfor sıcaklığına sahip olmadığı saptanmıştır.

Açık mekânlardan ise sadece teras ve düz çatının günün belli zamanlarında max. ve min. konfor sıcaklıkları arasındaki bir konfor sıcaklığına sahip olduğu belirlenmiştir. Düz damın kış mevsimi içinde kullanılmaması nedeniyle ortam sıcaklığı bir anlam taşımamasına karşın, teras mekânı kullanımı bakımından oldukça önemlidir. Kışın teras, güneşlenme terası niteliği taşımaktadır ve özellikle 8.30- 13.00 saatleri arasında (4,5 saat) ısısal performansı bakımından en iyi açık kullanım alanıdır. Bu yönü ile teras, Geleneksel Mardin Evi'nin tasarımında kışlık kullanım bakımından önemli bir yere sahiptir.

Konfor sıcaklığı aralığında yer almamalarına karşın alt kattaki oda ve kiler; diğer kapalı mekânlardan daha sıcaktır (10 °C'nin üstünde). Diğer kapalı mekânlar, 10 °C'nin altındaki sıcaklıklara sahiptir. Bu çalışmada iç sıcaklıkları ölçülen alt ve üst kattaki odaların güneşe göre konumları eşittir. Tek fark birinin altta diğerinin üstte bulunmasından kaynaklanmaktadır. Alt kat odanın ortalama iç sıcaklığı 10 °C'den daha fazladır (ortalama iç sıcaklık 10,38 °C). Üst kattaki odanın ortalama iç sıcaklığı ise 7,86 °C'dir. Geleneksel Mardin Evi'nde kışın alt kat odanın iç sıcaklığının üst kattaki odadan daha fazla olması, alt kattaki odanın kışlık oda olma ihtimalini güçlendirmektedir.

Kiler, ortalama iç sıcaklığı (11,43 °C) bakımından alt kattaki odadan gün boyunca daha sıcaktır. Bu bulgu, kışlık bir kullanım bakımından kilerin en iyi iç konfor koşullarına sahip bir kapalı mekân olduğunu ispat etmektedir. Ancak literatürde ve kullanıcılarla yapılan görüşmelerde "işlik" olarak da geçen bu mekânın kışın yaşama mekânı olarak kullanımına ilişkin bir bulguya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu mekân, bir yaşama alanı olarak ele alınmamıştır.

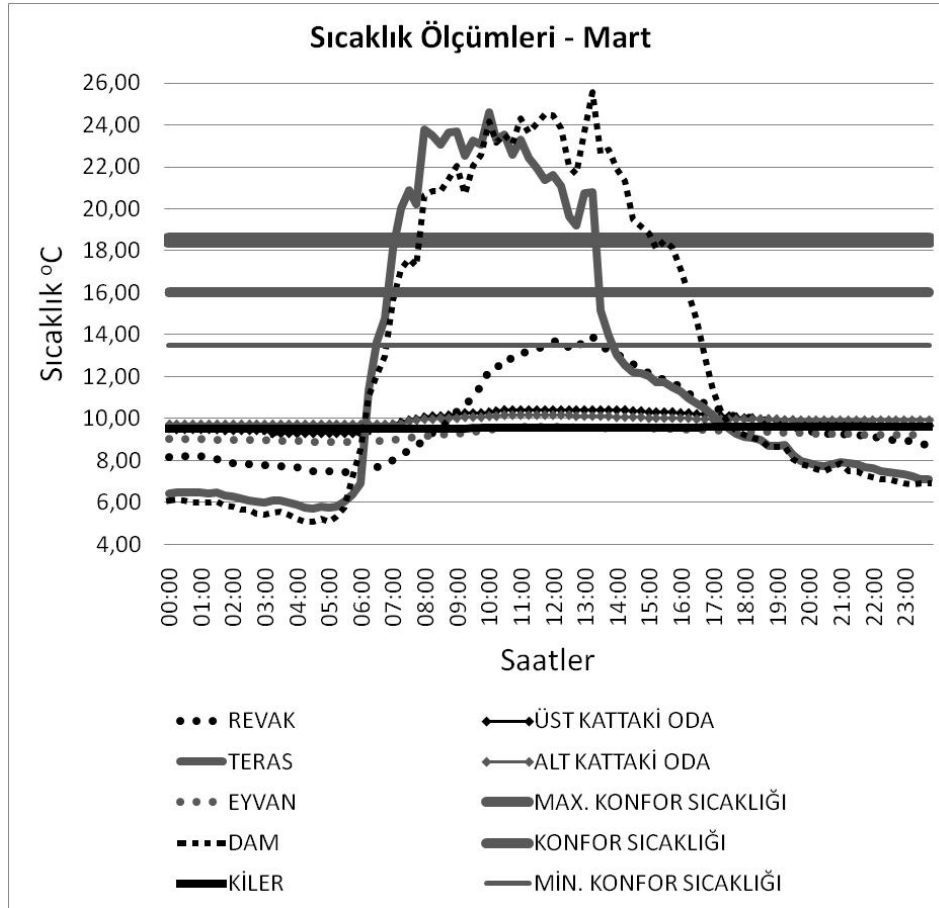


Şekil 7. Aralık ayında Geleneksel Mardin Evi'nin mekânlarının ortalama iç sıcaklığı

5.3. İlkbaharda Geleneksel Mardin Evi'nin mekânlarının ısısal performansı

İlkbahar mevsimi için mekânların sıcaklık analizi, Mart ayında alınan sıcaklık ölçümleri üzerinden yapılmıştır. Mart ayında kapalı (odalar ve kiler) ve yarı açık (eyvan ve revak) mekânların hiçbirinin iç sıcaklıkları, Mart ayının max. ve min. konfor sıcaklıkları (18,5 °C-13,5 °C) arasında bulunmamaktadır (Şekil 8). Üst kattaki odanın ve alt kattaki odanın ortalama iç sıcaklıkları sırasıyla 9,93 °C ve 9,95 °C'dir. Kiler'in ise 9,55 °C'dir. Kapalı mekânların tümünün iyi bir iç konfor sıcaklığına sahip olmadığı saptanmıştır. Odaların iç sıcaklıkları hemen hemen aynıdır. İki odanın ortalama iç sıcaklıkları arasındaki sıcaklık farkı çok az olsa bile alt kattaki odanın daha sıcak olduğu belirlenmiştir. Ancak gün içinde (06.00-17.00 saatleri arasında) üst kattaki odanın ortalama sıcaklığı 10,22 °C ve alt kattaki odanın ise 10,04 °C olduğu saptanmıştır. Gün içinde ise üst kattaki odanın daha sıcak olduğu saptanmıştır. Bu bulgular ışığında kapalı mekân olarak her iki odanın da ilkbahar mevsiminde ideal konfor sıcaklığına sahip olmadığı, ancak konfor sıcaklığına her ikisinin de yakın olduğu saptanmıştır.

Açık mekânlardan ise sadece teras ve düz çatının ortam sıcaklığının günün belli zamanlarında bazen max. ve min. konfor sıcaklıkları arasında bazen de max. konfor sıcaklığını aştığı belirlenmiştir. Düz damın sıcaklığı ilkbahar mevsimi içinde kullanıma uygun değildir. İlkbaharda teras, özellikle gün içinde yaklaşık 1 saat konforlu 5,5 saat ise max. konfor seviyesinin üzerinde bir sıcaklığa sahiptir. Bu yönü ile teras, Geleneksel Mardin Evi'nin tasarımında hem kışlık hem de ilkbaharlık kullanımı bakımından bir güneşlenme terası niteliği taşımaktadır. Kiler gün içinde ortalama sıcaklık bakımından en soğuk mekânlardan biri olarak kullanımına özgül bir ortam oluşturmaktadır.

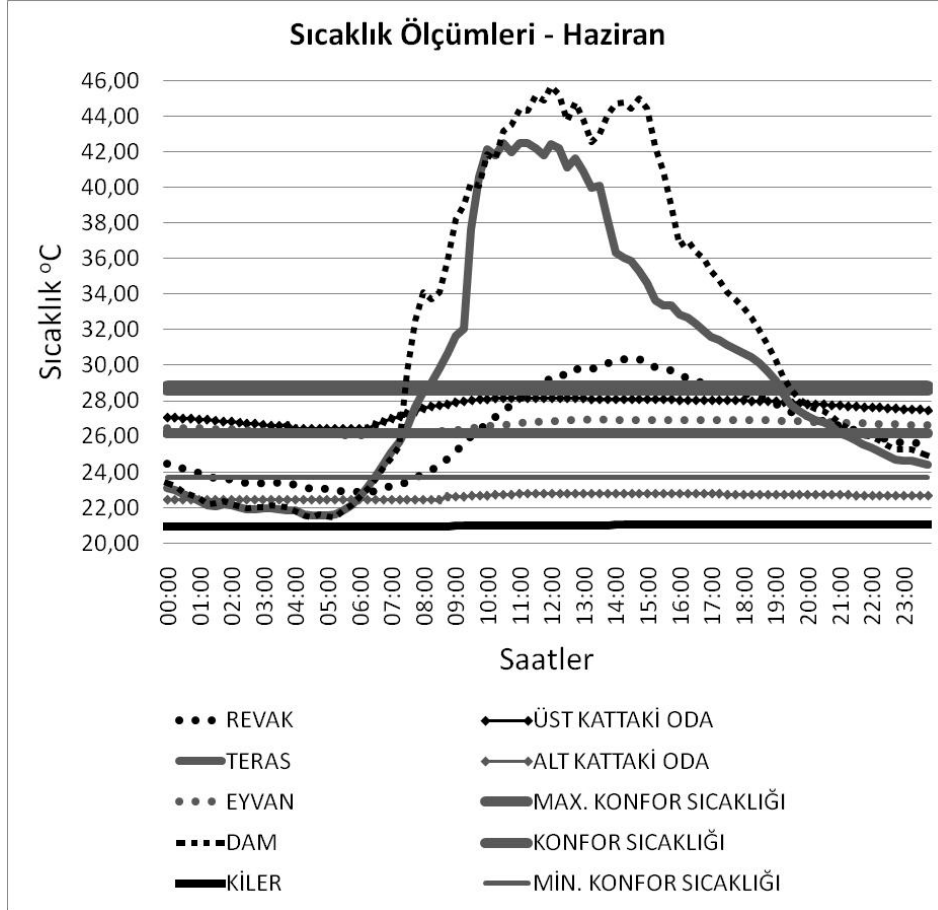


Şekil 8. Mart ayında Geleneksel Mardin Evi'nin mekânlarının ortalama iç sıcaklığı

5.4. Yazın Geleneksel Mardin Evi'nin mekânlarının ısısal performansı

Yaz mevsimi için mekânların sıcaklık analizi Haziran ve Temmuz aylarında alınan sıcaklık ölçümleri üzerinden yapılmıştır. Haziran ayında eyvan ve üst kattaki odanın iç sıcaklığının, Haziran ayının iç konfor sıcaklığına (26,2 °C) daha yakın olduğu ve gün boyunca (24 saat) max. ve min. konfor sıcaklıklarının dışına çıkmadığı saptanmıştır (Şekil

9). Üst kattaki oda ve eyvanın ortalama iç sıcaklıkları sırasıyla 27,56 °C ve 26,60 °C'dir. Hem üst kattaki oda hem de eyvan yaz mevsiminin başı olan Haziran ayı içinde iç konfor sıcaklığı en iyi olan mekânlardır. Özellikle eyvanın gün boyunca Haziran ayının iç konfor sıcaklığına en yakın mekân olduğu ortaya çıkmaktadır. Bulgular, yaz ayında eyvanın en çok kullanılan mekânlardan biri olma ihtimalini güçlendirmektedir.



Şekil 9. Haziran ayında Geleneksel Mardin Evi'nin mekânlarının ortalama iç sıcaklığı

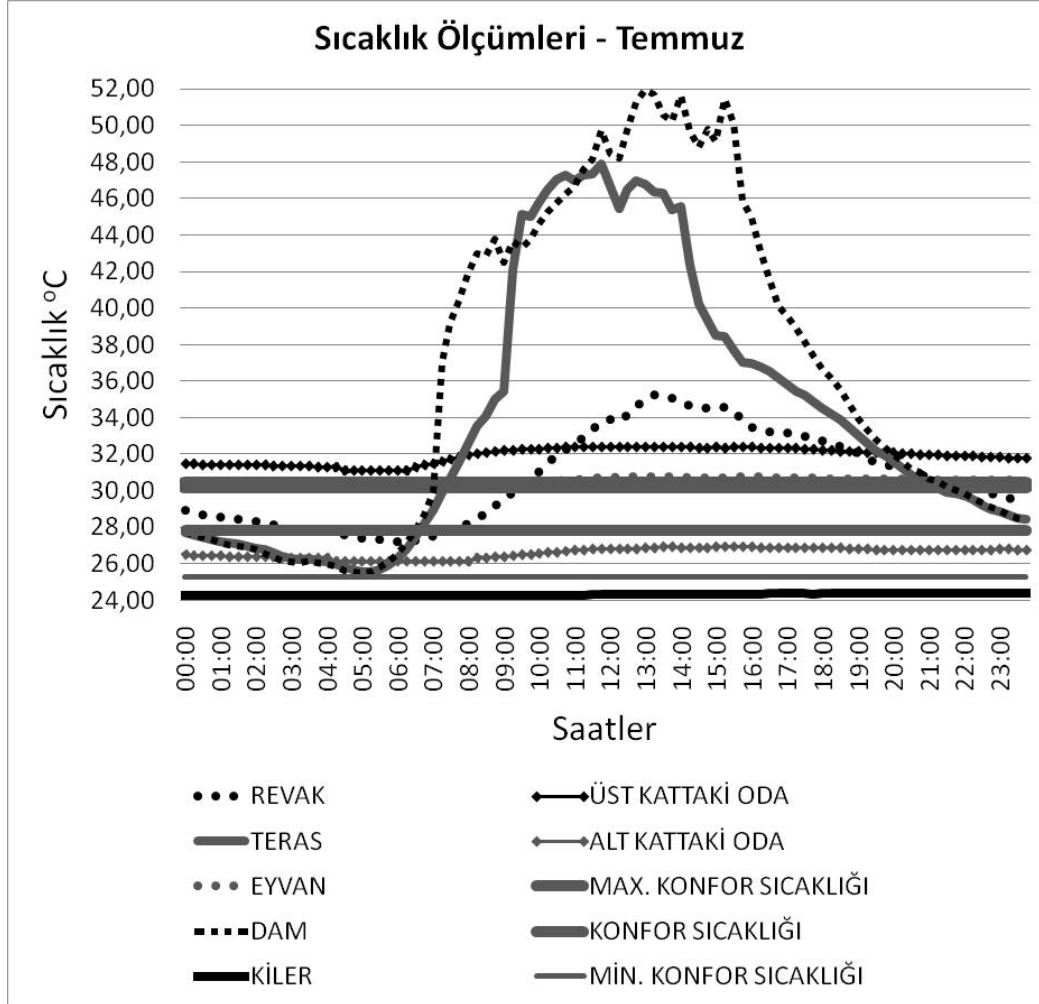
Alt kattaki oda ve kilerin Haziran ayı sıcaklık ölçümlerine göre konforlu bir iç sıcaklığa sahip olmalarına karşın serin iki mekân olduğu saptanmıştır. Yarı açık mekân olan revak ise günün 11,5 saati konforlu bir iç ortama sahiptir. Bu mekânın avlu ile organik bir bağı olduğu için aynı konfor düzeyi avlu için de söylenebilir.

Açık mekânlardan teras ve düz çatının ortam sıcaklıklarının günün belli zamanlarında bazen max. ve min. konfor sıcaklıkları arasında (her ikisi de günün 6 saati) kaldığı bazen de max. konfor sıcaklığını aştığı ya da min. konfor sıcaklığının altına düştüğü belirlenmiştir. Düz damın ve terasın ortam sıcaklığının sabahın erken saatlerinde yaklaşık 21,50 °C'ye düştüğü, öğle vakitlerinde ise birincinin 45,67 °C, ikincinin ise 47,47 °C sıcaklığa ulaştığı tespit edilmiştir. Bu yönü ile teras ve düz çatının sabahın erken saatlerinde serin oldukları ve uyumak için henüz elverişli bir ortama sahip olmadıkları söylenebilir.

Temmuz ayında alt kattaki odanın, Temmuz ayının iç konfor sıcaklığına (27,8 °C) gün boyunca (24 saat) en yakın iç sıcaklığı ile en konforlu ortama sahip olduğu saptanmıştır (Şekil 10). Üst kattaki oda ise max. konfor sıcaklığının oldukça üzerindedir ve konforlu bir iç sıcaklığa sahip değildir. Diğer kapalı mekân olan kiler ise en serin mekân konumundadır.

Temmuz ayı sıcaklık ölçümlerine göre yarı açık mekânlardan eyvan, max. konfor sıcaklığı seviyesindedir. Konforlu bir iç sıcaklığa sahip olduğu söylenebilir. Diğer yarı açık mekân olan revak ise günün 11,5 saati konforlu bir iç ortama sahiptir. Bu mekânla organik bir bağı olduğu için aynı konfor düzeyi avlu için de söylenebilir.

Açık mekânlardan teras ve düz çatının uyuma saatleri olan 21.00-24.00-07.00 saatleri arasında konfor sıcaklığı için ideal bir ortam oluşturduğu saptanmıştır. Bu saatler içinde her iki mekânın da ortam sıcaklığı max. ve min. konfor sıcaklıkları arasında olduğu belirlenmiştir. Bu yönü ile teras ve düz çatının uyumak için elverişli ortamlar olduğu bulgular tarafından doğrulanmaktadır.



Şekil 10. Temmuz ayında Geleneksel Mardin Evi'nin mekânlarının ortalama iç sıcaklığı

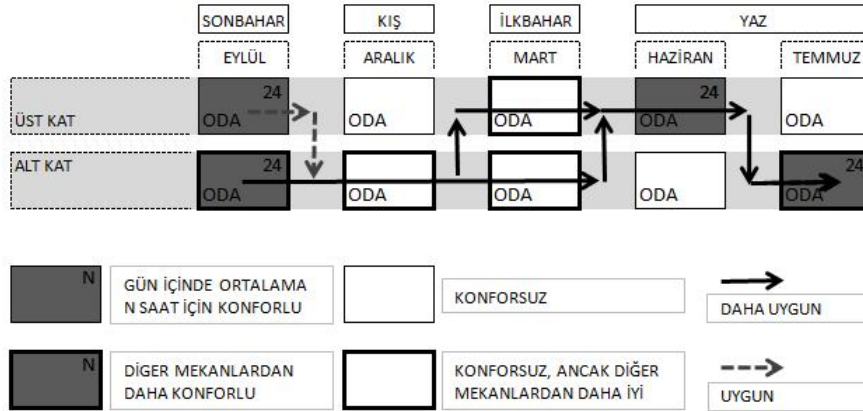
5.5. Geleneksel Mardin Evi'nin mekânlarının ısısal performansı

Geleneksel Mardin Evi'nin mekânlarının kullanımı bakımından yatayda ya da düşeyde mevsimsel ya da günlük taşınma hareketinin varlığı, mekânlarının (kapalı, yarı-açık ve açık) konfor koşullarını sağlamadaki potansiyellerine göre değerlendirilmiştir.

5.5.1. Kapalı mekânların (alt ve üst katlardaki odalar) ısısal performansı

Sonbaharda alt ve üst kattaki odaların her ikisi de konfor koşullarını tüm gün boyunca sağlamaktadır. Ancak alt kattaki odanın konfor koşulları idealdir. Kışın ise bu oda (alt kattaki) konfor koşulları bakımından yetersiz olmasına karşın, diğer mekânlar ile karşılaştırıldığında daha sıcak bir ortama sahiptir ve daha kolay ısıtılma potansiyeline sahiptir. İlkbaharda ise her iki oda da konfor koşulları bakımından yetersiz olmalarına karşın, diğer kapalı mekân olan kilerden daha sıcaktır. Her iki odanın da iç sıcaklığı hemen hemen eşittir. Bu nedenle her iki odanın da kullanımları bakımından daha kolay ısıtılmaları mümkündür. Yazın başında (Haziran) üst kattaki oda, yazın en sıcak ayı olan Temmuz ayında ise alt kattaki oda konforlu bir iç sıcaklığa sahiptir. Temmuz ayında gün boyunca alt kattaki oda en iyi konfor koşullarına sahiptir. Bu bulgulardan (Şekil 11) alt kattaki odanın Eylül ve Temmuz aylarında en uygun konfor koşullarına sahip olduğu bulunmuştur. Üst kattaki oda ise sadece Eylül ve Haziran aylarında uygun bir konfor ortamına

sahiptir. Alt kattaki oda kullanım bakımından daha baskın bir konfor ortamına sahiptir. Bu oda sadece Haziran ayında üst kattaki odadan konfor bakımından daha yetersizdir.

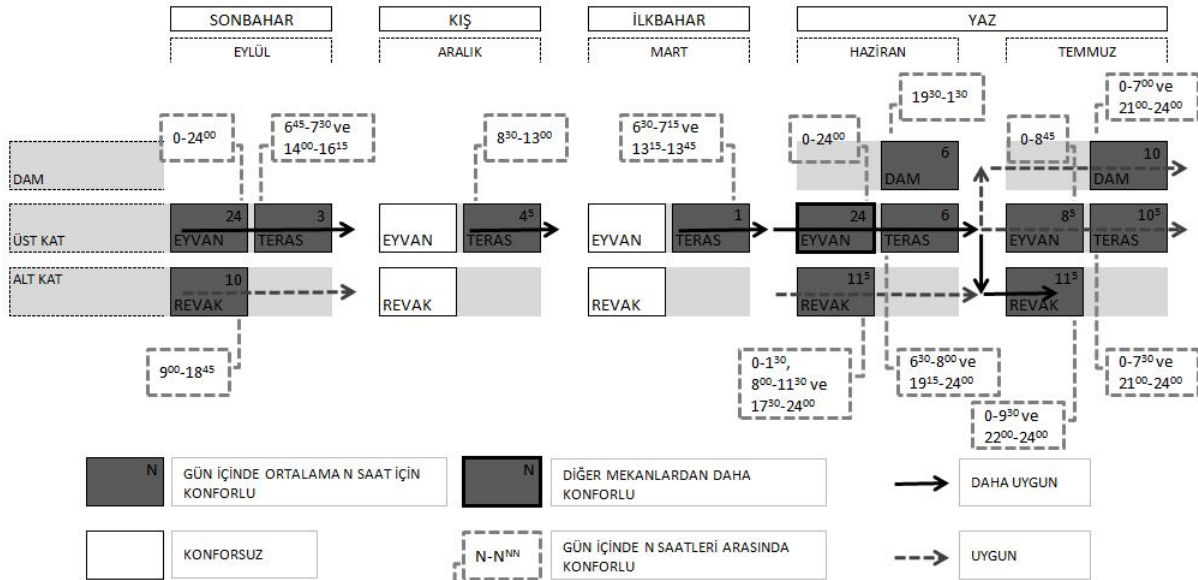


Şekil 11. Alt ve üst kattaki odaların konfor düzeyleri ve kullanım için uygunlukları

5.5.2. Yarı-açık (eyvan ve revak) ve açık (dam and teras) mekânların ısısal performansı

Teras (açık mekân) sonbaharda (3 saat), kışın (4,5 saat) ve ilkbaharda (1 saat) çok az süre konfor koşulları içinde kalmaktadır. İlkbaharda (7.15-13.15 saatleri arasında) 6 saat max. konfor düzeyini aşarak aşırı güneş almaktadır. Bulgulardan Geleneksel Mardin Evi'nde terasın soğuk ya da serin mevsimlerde güneşlenme terası niteliğinde kullanılabilceği sonucu çıkarılabilir.

Eyvannın, sonbaharda tüm gün için konforlu bir mekân olduğu Şekil 12'de açık bir biçimde ortaya çıkmaktadır. Ancak ikinci bir mekân olarak revak da (ve bu mekânla organik bir bağ kuran avlu da aynı şekilde değerlendirilebilir) gün içinde konforlu bir mekândır.



Şekil 12. Alt ve üst kattaki yarı-açık (eyvan ve revak) ve açık (dam ve teras) mekânların konfor düzeyleri ve kullanım için uygunlukları

Yazın başında (haziran) eyvan tüm gün için en konforlu yarı-açık mekândır. 24 saat yaşam alanı olarak kullanılabilcek konfor koşullarına sahiptir. Revak (alt kattaki) 11,5 saat günlük kullanımıyla, açık mekânlar (dam ve teras) 6 saat kullanımlarıyla diğer konforlu mekânlardır. Damın bu ay içinde özellikle yatmak için konforlu olduğunu söylemek oldukça zordur. Diğer bir açık mekân olan terasın özellikle akşam vaktinden gece yarısına kadar eyvandan sonra ikinci bir kullanım alanı olduğu yapılan ölçümlerden ortaya çıkmaktadır. Haziran ayında hayatın üst katta geçtiği söylenebilir.

Yaz ayının en sıcak ayı olan Temmuz ayında ise eyvanın konfor düzeyinin gün içinde düştüğü ortaya çıkmaktadır. Revak (ya da avlu), teras ve dam yatmak için en uygun mekânlardır. Yaz ayında alt ve üst katlar arasında çok yönlü bir kullanım tercihi mevcut olabilir. Her katta yaşamı kolaylaştıran birçok kapalı olmayan mekân bulunmaktadır.

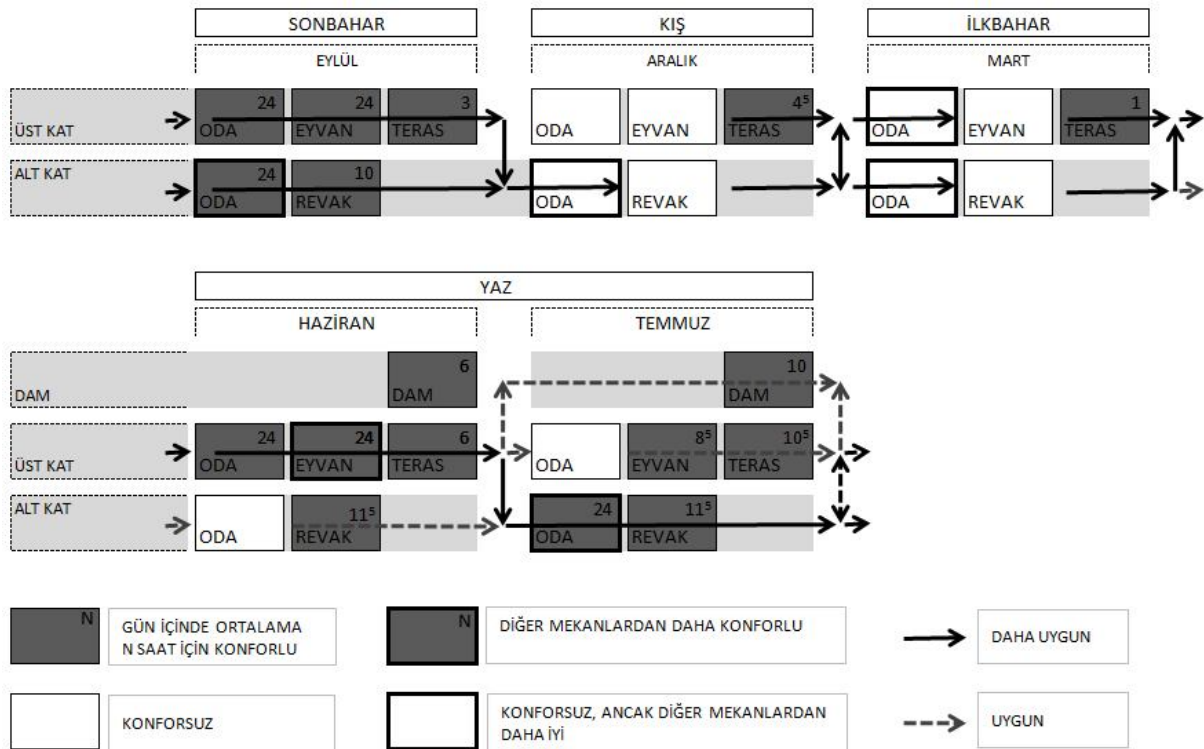
Üst kattaki yarı-açık ve açık mekânlar; sonbahar, kış, ilkbahar ve yazın kullanılabilir. Yaz ayında en avantajlı alt kattaki yarı-açık mekânlar (revak ya da avlu) aktif olarak kullanım olanağı sağlayacak uygun bir iç ortam sıcaklığına sahiptir.

5.5.3. Tüm mekânların ısısal performansı

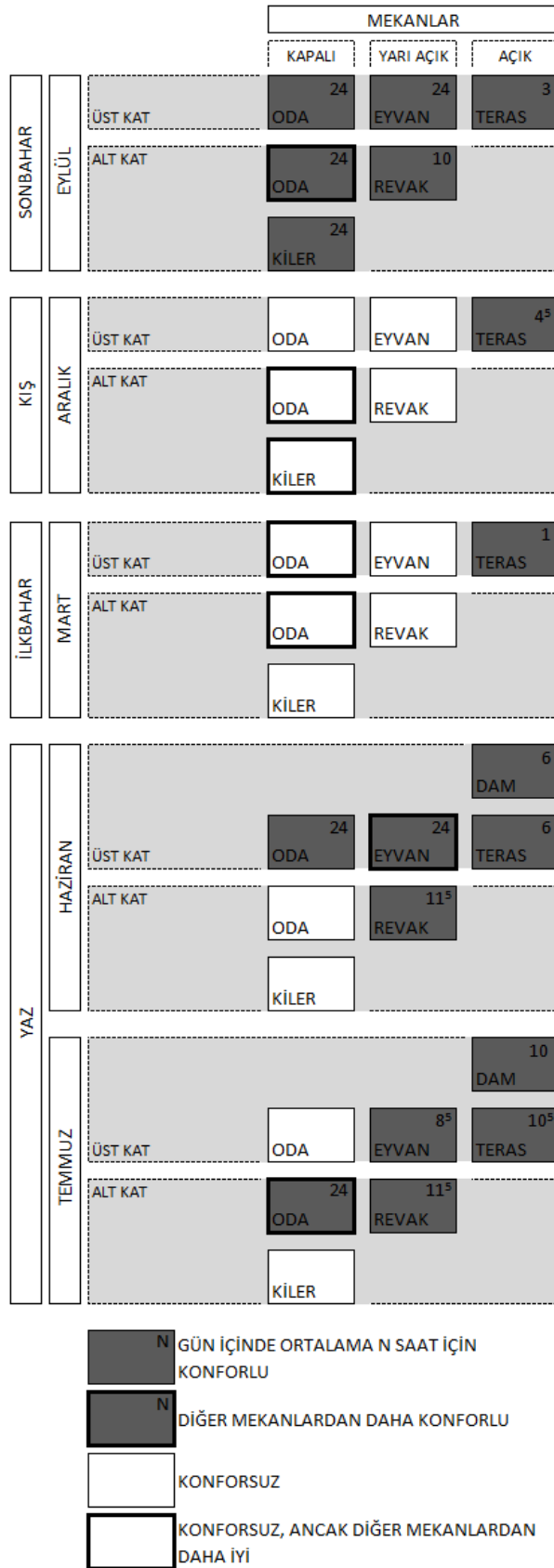
İncelenen Geleneksel Mardin Evi'nin tüm mekânlarının değerlendirilmesinde (Şekil 13 ve 14), Eylül ayında hem alt kattaki (oda-en konforlu mekân) hem de üst kattaki (eyvan ve oda-konforlu mekânlar) mekânların gün boyunca kullanıma uygun bir konfor ortamına sahip olduğu kanıtlanmıştır. Her iki kattaki mekânlar asıl yaşama alanlarıdır. Kışın alt kattaki oda, konforlu olmamasına karşın, daha sıcak olduğu için temel yaşama alanı olarak değerlendirilebilir. İlkbaharda hem alt hem de üst kattaki oda konforlu bir iç ortama sahip değildir. Yaşam alanı olarak her iki oda da ısıtılmaları şartı ile kullanıma uygun olabilir. Yaz mevsiminin başında üst kattaki eyvan, yaz mevsiminin ortası olan en sıcak ayda (Temmuz) ise alt kattaki mekânlar (oda, revak ve avlu) asıl yaşama alanları olabilecek konfor koşullarına sahiptir.

Sonbahar mevsiminde her iki kattaki kullanıcı tercihine uygun olan çoklu yaşama alanları, kışın yerini alt kattaki tek bir yaşama alanına (oda) bırakmaktadır. Yazın ise alt ve üst katlardaki kapalı, açık ya da yarı-açık mekânlar arasında kullanıcı tercihine uygun çoklu yaşama alanlarında sadece aylık sıcaklık değişimleri gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak Geleneksel Mardin Evi'nde hem yataydaki hem de düşeydeki bir mevsimsel taşınma hareketini ortaya koyabilecek bulgulara rastlanmamıştır. Sadece yazın çeşitli mekânlar arasında mekânsal konfor bakımından aylık değişimler gözlemlenmiştir. Yazın Haziran ayında eyvanın, Temmuz ayında ise revak, teras ve dam gibi mekânların uyumak için en elverişli mekânlar olması günlük düşey bir hareketin olmadığını da doğrulamaktadır. Ancak kullanıma uygun çoklu mekânların varlığından söz edilebilir.



Şekil 13. Alt ve üst kattaki kapalı (odalar), yarı-açık (eyvan ve revak) ve açık (dam ve teras) mekânların konfor düzeyleri ve kullanım için uygunlukları



Şekil 14. Geleneksel Mardin Evi'nin mekânlarının mevsimlere göre konfor koşulları

6. Sonuç

Geleneksel Mardin Evi'nin mekânları arasında kullanıcının yatayda ya da düşeyde mevsimsel bir taşınma hareketini ortaya koyabilecek bir bulguya rastlanmamıştır. Özellikle hem sonbahar hem de yazın, alt ve üst katlarda yaşamaya uygun alanların varlığı bunu kanıtlamaktadır. Ayrıca alt kattaki odanın sonbahar, kış ve yazın (temmuz ayında) kullanıma en uygun mekân olması da bu savı desteklemektedir. Ayrıca yazın günlük bir düşey taşınma hareketini doğrulayan bir bulgu da elde edilememiştir. Sadece yazın çeşitli mekânlar arasında mekânsal konfor bakımından aylık değişimler gözlemlenmiştir. Ayrıca yazın yarı açık ve açık mekânlar çok amaçlı kullanım olanakları sağlayan alternatif ortamlar oluşturmaktadır.

Geçen yüzyılın ortalarından itibaren tarihi değerleri kullanıcıları tarafından yeteri kadar anlaşılamadığı için zamanla önemini yitiren bu konutlar, artık turizm potansiyelinin farkına varıldığı günümüzde yeniden değer kazanmaya başladı. Binlerce yıllık deneyimleri bünyesinde saklayan bu yaşam alanları, yakın çevresindeki yeni konut üretimlerinde hem yerleşim hem de konut planlaması bakımından ihmal edildi. Batı tarzında üretilen yeni konutlarda, geçmişe yönelik referanslar kullanılmadı. Bu evler günümüz modern konutlarında kullanılabilir ipuçlarını bünyesinde barındırmaktadır. Özellikle geleneksel konutlardaki eyvan ve teras birimlerinin, modern versiyonlarının çağdaş mimaride tekrar yorumlanabilecek bir potansiyele sahip olduğu gözden kaçırılmamalıdır.

Kaynaklar

- [1] A. Bekleyen, N. Dalkılıç “Modernite ile yerelin birleştirilmesi (Diyarbakır Örneği): Geçmişte iklime göre biçimlendirilen konutlardan günümüz konut tasarımlarına taşımalar yapılabilir mi?”, M.Taş (ed.), 19. Uluslararası Yapı ve Yaşam Kongresi Bildiri Kitabı, Bursa: Mimarlar Odası, 277-288, 22-24 Mart 2007.
- [2] A. Bekleyen, N. Dalkılıç “The influence of climate and privacy on indigenous courtyard houses in Diyarbakır, Turkey”, *Scientific Research and Essays*, 6, 4, 908-922, 2011.
- [3] A. Bekleyen, N. Dalkılıç “Design with climate-what can we learn from the past to cope with climate in terms of design strategy and usage style of courtyard houses?”, *Middle-East Journal of Scientific Research*, 11, 3, 357-366, 2012.
- [4] S. Abdulac “Traditional housing design in the Arab countries”, Sevcenko M.B. (ed.), *Urban Housing*, Cambridge: Aga Khan Program for Islamic Architecture, 2-9, 1982.
- [5] S. Al-Azzawi “Seasonal impact of climate on the pattern of urban family life: Indigenous courtyard houses of Baghdad region of the hot-dry climates”, *Renewable Energ*, 8, 1-4, 283-288, 1996.
- [6] S. Al-Azzawi “Daily impact of climate on the pattern of urban family life: Indigenous courtyard houses of Baghdad region of the hotdry climates Part I: Daily shifts or daily movements in summer”, *Renewable Energ*, 8, 1-4, 289-294, 1996.
- [7] S. Cantacuzino, K. Browner “Houses, and Remedy 3: Rehab”, in *Isfahan*, *Architectural Review*, 159, 951, 305-314, 1976.
- [8] K. Herdeg “Formal structure in islamic architecture of Iran and Turkistan”, New York: Rizzoli International Publication, 57-69, 1990.
- [9] G. Memarian, F. E. Brown “Climate, culture, and religion: aspects of the traditional courtyard house in Iran”, *Journal of Architectural and Planning Research*, 20, 3, 181-198, 2003.
- [10] F. Ragette “Traditional domestic architecture of the Arab Region”, Sharjah: Axel Menges, American University of Sharjah, 84-86, 2006.
- [11] G. Scudo “Climatic design in the Arab courtyard house”, *Environmental Design: Journal of the Islamic Environmental Design Research Center*, 1-2, 82-91, 1988.

- [12] E. F. Alioğlu “Mardin şehir dokusu ve evler”, İstanbul: Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı Yayını, 2. Basım, 2003.
- [13] A. Karaman “GAP’ta kentsel morfoloji”, GAP Bölgesi’nde Kültür Varlıklarının Korunması, Yaşatılması ve Tanıtılması Sempozyumu Bildiri Kitabı, 287-324, Haziran 1998, Ş.Urfa.
- [14] G. Manioğlu, Z. Yılmaz “Energy efficient design strategies in the hot dry area of Turkey”, Building and Environment, 43, 7, 1301-1309, 2008.
- [15] S. Aydın, K. Emiroğlu, O. Özel ve S. Ünsal “Mardin Aşiret-Cemaat-Devlet”, İstanbul: Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı Yayını, 2000.
- [16] E. F. Alioğlu “Tarihsel süreçte şehir dokusu ve Geleneksel Mardin Evleri”, Özdem, F. (ed.), Taşın Belleği Mardin, İstanbul:Yapı Kredi Yayınları, 177-240, 2005.
- [17] Ulusal Meteoroloji Servisi, Sıcaklık değerleri, Diyarbakır, 2010.
- [18] Yaşayan tarih mardin “İlin genel coğrafyası”, İstanbul: Resim Matbaası, 1998.
- [19] V. Minorsky “Mardin”, İslam Ansiklopedisi, Cilt.VII, İstanbul, 317-322, 1965.
- [20] Y. Bilge “Geçmişten Günümüze Süryaniler”, İstanbul: Zvi-Geyik Yayınları, 2001.
- [21] A. Özmen “Mardin’in Etno-Kültürel Yapısı Üzerine Bir Deneme: Kültürün Sınır(sızlığı)”, Özdem, F. (ed.), Taşın Belleği Mardin, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 327-361, 2005.
- [22] V. Günel “Mardin İlinde Kültürel Çekicilik ve Turizm Amaçlı Kullanım Olanakları”, Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 1-7, 2006.
- [23] A. Kankal “18.Yüzyılda Mardin’de Aile” I. Uluslararası Mardin Tarihi Sempozyumu Bildiri Kitabı, Özcoşar İ. ve Güneş H.H. (eds.), İstanbul: Mardin Tarihi İhtisas Kütüphanesi Yayını, 735-742, 2006.
- [24] A. Kankal, İ. Özcoşar, H. H. Güneş ve V. Gürhan “183 Nolu Mardin Şer’iye Sicili Belge Özetleri ve Mardin”, İstanbul: Mardin Tarihi İhtisas Kütüphanesi, Yayın no: 13, İmak Yayınları, 2007.
- [25] D.İ. Önenç, N. Kırıl, D. Erkanol ve A. Tullukçu (2006) “Medeniyetlerin Taşı “Mardin Taşı” ve Özellikleri”, Türkiye Jeoloji Kurultayı (20-24 Mart 2006) Bildiri Özetleri Kitabı, Ankara: TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, 2006. (http://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/dbbe6abe5f14af8_ek.pdf)
- [26] N. Dalkılıç, M. Halifeoğlu “Tarihi yapıların restorasyon uygulamalarında geleneksel yapım tekniklerinin kullanımı: Mardin Tekke Cami-Şah Sultan Hatun Medresesi Restorasyonu”, Mimarlıkta Malzeme Dergisi, 5, 17, 46-60, 2010.
- [27] C. Karagülle “Yerel Verilerin Konut Tasarım Sürecinde Değerlendirilmesi: Mardin Örneği”, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2009.
- [28] M. A. Humphreys. “Outdoor temperature and comfort indoors”, Building and Research Information, 6, 2, 92-105, 1978.