



ISSN: 1306-3111/1308-7223

Status : Original Study

NWSA-Technological Applied Sciences

Received: February 2012

NWSA ID: 2013.8.4.2A0083

Accepted: October 2013

E-Journal of New World Sciences Academy

Belkıs Elyiğit

Fırat Akademi A.Ş., Elazığ-Turkey
belkiselyigit@hotmail.com

<http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2013.8.4.2A0083>

**ALIŞVERİŞ MERKEZLERİNİN YAZ ŞARTLARI İÇİN BİYOHARMOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

ÖZET

Bu çalışmada, Elazığ ilindeki alışveriş merkezlerinin yaz şartları biyoharmolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Elazığ'daki sekiz AVM deneysel olarak incelenmiştir. Söz konusu AVM'ler de CO, CO₂, O₂, bağıl nem, sıcaklık, çiğ noktası, aydınlık, ses ve gürültü düzeyi, manyetik alan, havadaki partikül miktarları ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlar ISO 14644, BUD (Biyoharmolojik Uygunluk Değeri) ve biyoharmolojinin kuramsal esaslarıyla karşılaştırılmış ve yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyoharmoloji, AVM, Konfor Şartları,
Elazığ, Biyoharmolojik Uygunluk Değeri

**THE INVESTIGATION OF BIOHARMOLOGICAL PROPERTIES OF SHOPPING CENTER FOR
SUMMER CONDITIONS**

ABSTRACT

In this study aimed to determine the bioharmological characteristics of the Elazığ shopping center. The 8 shopping center in Elazığ were investigated as experiment. CO, CO₂, O₂, relative humidity, temperature, dew point, light, sound and noise levels, magnetic field and particles in the air were measured as experiment in all shopping centers. The results were compared and interpreted according to the theoretical bioharmology, BCA (Bioharmological Conformity Assessment) and ISO 14644.

Keywords: Bioharmology, Shopping Center, Comfort Conditions,
Elazığ, Bioharmological Conformity Assessment



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Son yıllarda nüfusun hızla artması, teknolojinin ilerlemesi, kentleşme hareketlerinin değişmesi ve bununla birlikte sosyo-kültürel yapıdaki değişimler, tüketici kitlesini ve tüketicinin satın alma alışkanlıklarını da etkilemiştir. Bu etkileşimle yaşamın her noktasına yansıyan hızlı ekonomik gelişmeler, artan rekabet duygusu gibi faktörler 21. yy insanının yaşam standartlarını değiştirmiştir. Bu değişimle birlikte kentte alışveriş mekanları da değişmeye başlamıştır. Günümüz insanın yoğun çalışma temposu içinde alışveriş zaman ayıramamakta ve bu gereksinimini giderebilmek için alışveriş merkezi gibi alternatifleri çok olan kompleksleri tercih etmektedir. Bu nedenle toplu alışveriş yapmak insanlara, zamandan tasarruf sağlayarak, kişilerin hem kendilerine daha çok zaman ayırmalarına, hem de boş vakitlerini daha iyi değerlendirmelerine neden olacaktır [1].

Bu değişimi, 1980'den sonra küreselleşmeyle birlikte toplum yapısı, alışveriş alışkanlıkları, tüketim normlarının giderek değişmesi doğrulamaktadır. Liberal ekonominin de dünyayı sarmasıyla birlikte bu değişimin, tüketimi arttırması ve yeni tüketici ihtiyaçlarının doğmasına sebep olmuştur. Bu gelişmenin sonrasında alışveriş merkezleri sadece malların satıldığı merkezler olmaktan çıkıp, eğlence ve yiyecek-içecek mekanlarının yer aldığı yapılar olmaya başlamışlardır. Bu süreç sonrasında alışveriş merkezleri Avrupa ve diğer birçok ülkede çağdaş yaşamın alışveriş faaliyetlerinin ve tüketicilerin yaşam alanlarının bir parçası olmuştur [2 ve 10].

Bunların yanı sıra insanların sosyal yaşamlarını paylaştıkları alışveriş merkezlerinde kendilerini sağlıklı, güvenli ve huzurlu hissetmek, buldukları mekanın konfor şartlarının iyi derecede olmasını istemektedirler [3 ve 11].

Günümüzde çevrenin kazandığı önem, artık herkes tarafından bilinir duruma gelmiş ve çevre her türlü gelişmeyi yönlendirmeye başlamıştır. Bu gelişimler çevreyle sınırlı kalmayıp konutlarda, eğitim binalarında, hastanelerde, yönetim binalarında, ticari yapılar ve alışveriş merkezlerinde de kendini göstermeye başlamıştır. Bu bağlamda biyoharmoloji direkt insanı ve içinde bulunduğu çevresi ile olan uyum ya da uyumsuzluğu konu almaktadır [4].

Biyoharmolojik özelliğe sahip bir alışveriş merkezi ise, kullanıcılarının fiziki, biyolojik ve sosyo-kültürel ihtiyaçlarını ve beklentilerini yerine getiren yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Alışveriş merkezlerinde konfor şartlarını ve kullanıcının yaşam kalitesinin artırılması beslenme, dinlenme, çalışma ve sosyo-kültürel faaliyetlerin iyileştirilmesi ile kullanıcıların psikolojik, sosyolojik, biyolojik ve fizyolojik ihtiyaçlarının karşılanması ile mümkündür. Biyoharmolojinin hedefi ise, insanın bu temel aktivitelerini yerine getirmede kullandığı doğal ve yapay ortamların nitelik ve niceliklerinin yapısının birbirini arasındaki uyumunu yakından incelemektir. Buradan hareketle, bir mekanda insanı olumsuz yönde etkileyen çevresel faktörler öncelikle duyu organlarıyla algılanmakta, daha sonrada algılanan bu duygu ile insan, bedeninin savunma mekanizmasını devreye geçirmektedir. Bu davranışlar insanın günlük yaşamında, iş hayatında ve sosyo-kültürel yaşamına kadar birçok yaşam alanını etkilemektedir [5 ve 9].

Konfor; insanın içerisinde bulunduğu koşullar altında fiziksel yönden en az düzeyde enerji harcayarak, en üst düzeyde memnuniyet duymasıdır. Yaşanılan mekanın içindeki konfor şartları, insanların yaşamlarını hem fiziksel hem de psikolojik olarak etkilemektedir. İnsanlar üzerindeki bu etkiler, özel yaşamlarından, sosyal yaşamlarına kadar birçok alanda olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilmektedir [7].



Alışveriş merkezi gibi yapma bir çevrede insanlar, sağlıklı bir şekilde yaşamlarını sürdürebilmeleri için, ortamın ve solunan havanın konfor şartlarında olması gerekmektedir. %21 oksijen oranı taşıyan, bünyesinde insan sağlığı için zararlı gaz veya partiküller bulundurmeyen hava, insan ve canlı yaşamı için konfor şartını oluşturmaktadır [8].

Çalışma ortamının ısısal koşulları, insanların bedensel ve zihinsel üretim hızını doğrudan etkiler. Çok soğuk ya da çok sıcak ortamların çalışma verimini düşürdüğü belirlenmiştir. Yine çok soğuk ortamların yol açtığı sağlık sorunları da işgücü kaybına ve buna bağlı sağlık harcamalarına neden olur. Ortam sıcaklığının iş yerlerinde iş kazalarına yol açtığı da belirlenmiştir. Bunları engellemek için yapılarda ısısal konforu sağlamak gerekir. Isısal konforu sağlamak için de, iç ortam ısısının 18-20°C arasında olması gerekir [6 ve 13].

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışmada, Elazığ il merkezinde bulunan 8 AVM'nde yaz şartları için AVM'lerde CO, CO₂, O₂, bağıl nem, sıcaklık, çiğ noktası, aydınlık, gürültü düzeyi, manyetik alan, havadaki partikül miktarları ölçülmüştür. Yapılan ölçümler sonucunda elde edilen veriler ISO14644, BUD ve biyoharmolojinin kuramsal esaslarıyla karşılaştırılmış ve yorumlanmıştır. Bu bağlamda, bir AVM'nin konfor şartlarında yaşanabilecek biyoharmolojik olumsuzluklar bir bütün halinde incelendiğinden, bu konuda yapılacak iyileştirme çalışmalarına örnek olması bakımından önem arz etmektedir.

3. MATERYAL VE METOD (MATERIAL AND METHOD)

Deneyisel çalışmada örneklem olarak alınan ölçümler için belirlenen AVM, çarşı ve pasajlar için Elazığ Valiliği'nden yazılı izin alınmıştır. Söz konusu AVM, çarşı ve pasajların resimleri Resim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'de verilmiştir. AVM'deki ölçümler yaz şartlarında (09.06.2012 Saat 11.00-15.00) gün içerisinde ve insanları rahatsız etmeyecek şekilde, sadece AVM, çarşı ve pasajların genel kullanım alanlarından alınmıştır.

Deneyisel çalışma, belirlenen sekiz alışveriş merkezinde tamamlanmıştır. Ölçümler 09 Haziran 2012 ve saat 11.00-15.00 arasında ve alınan ölçümlerin özellikleri aşağıda belirtilen cihazlarla tamamlanmıştır. Ölçümler anlık ölçüm olup, her bir mekanda yedi ölçüm yapılmıştır. Bu ölçümlerin en büyük ve en küçük değerleri dikkate alınmadan arada kalan beş değer en büyük ve en küçük değer ve bu iki değer aritmetik ortalamasıyla elde edilen bulgular Tablo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'de topluca verilmiştir.

Alışveriş merkezlerinin elektriksel alan ölçümleri için AARONIA AG (Spectran) ELF Meter (Triaxial ELF Magnetic Field Meter) cihazı; O₂, CO ve CO₂ miktarı ölçümleri için GMI (Gas Measurement Instruments) VISA-66268 cihazı; ışık, ısı, bağıl nem ve ses düzeyi ölçümleri, DT-8820 Environment Meter cihazı, partikül-parçacık miktarı ise LIGHTHOUSE Handheld 30133 cihazı kullanılarak ölçülmüştür (www.medikalteknik.com.tr).

Hava Kalite İndeksi (HKİ), hava kalitesinin günlük olarak rapor edilmesi için kullanılan bir indekstir. Yaşadığımız bölgenin havasının ne kadar temiz veya kirli olduğu ve ne tür sağlık etkilerinin oluşabileceği konusunda bilgiler verir. HKİ değerinin 100 olması partikül çapı 10 µm'ye kadar olan partiküller için 150 µg/m³'e karşılık gelir. (Ortalama 24 saat) (1 µm. = 0.001 milimetre).

Deneyisel olarak incelenen alışveriş merkezlerinin tamamında kalorifer sistemiyle ısıtma, doğal ve mekanik havalandırma özelliklerine sahip olduklarından, TS EN ISO14644'e göre mevcut



durumlarının ortaya konulmasının ve Temiz Oda sınıflarının belirlenmesinin yararlı olacağına karar verilmiştir. Bu bağlamda, Temiz Oda teknolojisinin hedefi, havanın içindeki uçucu maddelerin temiz oda içerisinden uzaklaştırılarak ya da ayrıştırılarak havanın temizlenmesidir. Hava içindeki kirlilik kaynağı olan uçucu maddeleri iki ana grupta inceleyebiliriz. Bunlar "Cansız (Non-Living) uçucu maddeler" ve "Canlı (Living) uçucu maddeler" olarak adlandırılmaktadırlar. Temiz Oda çalışmalarının temel amacı, temiz odayı basınç altında tutarak ve çok özel filtreler kullanarak hava içindeki mikroorganizmalar ile diğer uçucu madde konsantrasyonunu çok düşük seviyelere indirebilmektir. Atmosferdeki cansız uçucu maddeler; rüzgâr, deprem veya volkanik patlama sonucu doğal kuvvetler ile ortaya çıkmaktadırlar. Genellikle bu uçucular 100 µm'dan küçük ise toz olarak tanımlanırlar. Bakteri, virüs ve mantar sporları gibi yaşayan mikroorganizmalar temiz oda teknolojisinde canlı uçucu maddeler olarak tanımlanmaktadır. Bakterilerin boyutları, 0,3µm ile 5µm virüslerin (koloni halinde yaşarlar) 0.005µm-0,1µm ve mantar sporlarının 10-30µm arasında değişmektedir [12].

Mikroorganizmalar havada, suda, döşemede, tavanda özellikle pürüzlü ve çatlak yüzeylerde kolaylıkla yaşamlarını sürdürebilmektedirler. En büyük canlı uçucu madde kaynağı ise insandır. Bu açıklamayı örneklemek gerekirse insan vücudundan dakikada 1000 adet bakteri ve mantar yayılmaktadır.

Alışveriş merkezleri gibi insan yoğunluğunun bir arada bulunduğu komplekslerde, mekanların temiz oda kapsamında hangi sınıfta olduklarını belirlemek amacıyla, ortamdaki partikül-parçacıklar 0,3 µm, 1,0 µm ve 5,0 µm ölçüm düzeylerinde yapılmıştır. Temiz oda ile ilgili standartların temel konusu, temiz oda sınıflandırmaktır. Temizlik sınıfları ise, hava içindeki uçucu madde konsantrasyonu (birim hacimdeki partikül sayısı) sınır değerleri ile belirlenir. Bu konuda birkaç standart yayınlanmış olup bazı farklılıklar söz konusu olabilmektedir.

Standartlar arasındaki farklılıklar ise SI veya İngiliz birim sistemlerinin kullanılmasından veya temizlik sınıflarında kullanılan notasyonlardan dolayı ortaya çıkmaktadır. Örneğin, İngiliz BS 5295'e göre temizlik sınıfları C/D/E/F/G/H/J/K, Alman VDI'e göre temizlik sınıfları 1/2/3/4/5/6, İsviçre standartlarına göre temizlik sınıfları A/B/C/D, ISO 14644'e göre temizlik sınıfları Class ISO1, Class ISO2, Class ISO3, Class ISO4, Class ISO5, Class ISO6, Class ISO7, Class ISO8, ve Class ISO9 ve Federal St 209 D'ye göre temizlik sınıfları ise 1, 10, 100, 1000, 10.000 ve 100.000'dir. Bu çalışmada ISO 14644'e (International Organization of Standardization) göre temizlik sınıfı esas (temiz oda) alınmıştır. Elde edilen bulgular bu standartta ileri sürülen ve en kirli oda olarak tanımlanan 0,3µm için Class ISO6 ile 1,0µm ve 5,0µm için ise Class ISO9 değerleriyle karşılaştırılmıştır.

Çiğ noktası (Dewpoint definition), havadaki serbest nemin cisimler üzerinde yoğunlaşmaya başlayacak kadar düştüğü sıcaklık derecesine verilen addır. Diğer bir ifadeyle, çiğ noktası sıcaklığı havadaki nemin bir ölçüsüdür. Yani, çiğ noktası sıcaklığı ne kadar yüksekse, havadaki nem de o kadar yüksektir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA (FINDING AND DISCUSSION)

Bu deneysel çalışma kapsamında elde edilen deneysel bulgular Tablo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'de verilmiştir. Alışveriş merkezlerindeki deneysel çalışmaya öncelikle O₂, CO₂ ve CO miktarlarının ölçülmesiyle başlanılmıştır. Alışveriş merkezlerinde O₂ miktarı ise normaldir. Yaz şartları olması nedeniyle bağıl nem değerleri %50'nin altında çıkmıştır. Bu değerlerin bazı tekstil ve



deri ürünleri için düşük olduğu söylenebilir. En yüksek çiğ noktası 15,3°C DP Misland AVM'de ölçülmüştür. İncelenen merkezlerin yapılan ölçümlerle müşterileri bunaltmayan bir iç iklime sahip olduğu kanaatine varılmıştır.

Alışveriş merkezlerin önemli bir kısmının ekonomik floresan kullanımını nedeniyle, aydınlık düzeyi biyoharmoloji açısından da yetersizdir. Ayrıca, altı tanesi kent merkezinde ve birinci derecede bir ticaret bölgesinde olduğu için, çevre sesi ve gürültüsü hissedilir düzeydedir. Bu durumdan, hem işletme çalışanları hem de ihtiyaç ve sosyal aktivite için gelen insanlar oldukça rahatsızdır. Merkezlerin elektromanyetik alan düzeyi normal olup, havadaki parçacık-partikül konusunda ciddi sorunlar vardır. Hiçbir merkezini Temiz Oda bakımından ISO16464'e uygun olmadığı söylenebilir. İncelenen alışveriş merkezlerin altı tanesinin ana girişleri şehir merkezinde olup, ana arterler üzerindedir. Bir tanesi bölünmüş il yolu üzerindedir. Diğeri de il yolundan yaklaşık 500 m içeride kurulmuştur. Merkezlerin elektrik ihtiyacı normal şehir şebeke sisteminden karşılanmakta olup atıkların geri dönüşüm veya ayrıştırma işlemi için özel sistem geliştirilmemiştir.

Tablo 1. AVM1 Biyoharmolojik Deneysel Ölçüm Sonuçları
(Table 1. Bioharmological Experimental Measurement Result of AVM1 for Summer Condition)

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/ Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	Uygun
CO ₂	ppm	50	100	75	1000	Uygun
O ₂	%	20,6	20,7	20,7	21	Uygun
Bağıl Nem	%RH	35,8	37,6	36,7	50	Düşük
Sıcaklık	°C	27,7	28,5	28,1	20	Yüksek
Çiğ Noktası	°C DP	10,2	11,9	11,0	9-11	Uygun
Aydınlık	Lux	41	181	111	500	Düşük
Ses Düzeyi	dB	71,9	80,4	76,2	50	Yüksek
Gürültü Düzeyi	dB(A)	55,8	74,7	65,3	50	Yüksek
Manyetik Alan	µT	42	114	72	100	Uygun
Havadaki Parçacık(0,3)	µm	131000000	544000000	337000000	102000(ISO6)	Çok Kirli
Havadaki Parçacık(1,0)	µm	2320000	3350000	2830000	8300000(ISO9)	Uygun
Havadaki Parçacık(5,0)	µm	198000	254000	226000	293000(ISO9)	Uygun

Tablo 2. AVM2 Biyoharmolojik Deneysel Ölçüm Sonuçları
(Table 2. Bioharmological Experimental Measurement Result of AVM2 for Summer Condition)

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/ Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	Uygun
CO ₂	ppm	0	0	0	1000	Uygun
O ₂	%	20,7	20,9	20,8	21	Uygun
Bağıl Nem	%RH	33,0	34,3	33,7	50	Düşük
Sıcaklık	°C	29,5	29,9	29,7	20	Yüksek
Çiğ Noktası	°C DP	11,1	11,5	11,3	9-11	Uygun
Aydınlık	Lux	411	1038	724	500	Yeterli
Ses Düzeyi	dB	71,9	77,8	74,9	50	Yüksek
Gürültü Düzeyi	dB(A)	59,8	66,1	63,0	50	Yüksek
Manyetik Alan	µT	25	64	45	100	Uygun
Havadaki Parçacık(0,3)	µm	225000000	424000000	324500000	102000(ISO6)	Çok Kirli
Havadaki Parçacık(1,0)	µm	2190000	2910000	2550000	8300000(ISO9)	Uygun
Havadaki Parçacık(5,0)	µm	731000	1260000	995500	293000(ISO9)	Çok Kirli



Tablo 3. AVM3 Biyoharmolojik Deneysel Ölçüm Sonuçları
(Table 3. Bioharmological Experimental Measurement Result of AVM3 for Summer Condition)

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/ Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	Uygun
CO ₂	ppm	0	50	25	1000	Uygun
O ₂	%	20,7	20,9	20,8	21	Uygun
Bağıl Nem	%RH	25,6	31,8	28,7	50	Düşük
Sıcaklık	°C	33,0	35,8	34,4	20	Yüksek
Çiğ Noktası	°C DP	10,3	15,3	12,8	9-11	Uygun
Aydınlık	Lux	209	308	258	500	Düşük
Ses Düzeyi	dB	68,2	73,7	71,0	50	Yüksek
Gürültü Düzeyi	dB(A)	54,0	71,3	62,7	50	Yüksek
Manyetik Alan	µT	3	17	10	100	Uygun
Havadaki Parçacık(0,3)	µm	86700000	391000000	238850000	102000 (ISO6)	Çok Kirli
Havadaki Parçacık(1,0)	µm	1580000	6340000	3960000	8300000 (ISO9)	Uygun
Havadaki Parçacık(5,0)	µm	31800	95300	63550	293000 (ISO9)	Uygun

Tablo 4. AVM4 Biyoharmolojik Deneysel Ölçüm Sonuçları
(Table 4. Bioharmological Experimental Measurement Result of AVM4 for Summer Condition)

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/ Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	Uygun
CO ₂	ppm	100	250	175	1000	Uygun
O ₂	%	20,1	20,6	20,4	21	Uygun
Bağıl Nem	%RH	24,9	31,6	28,3	50	Düşük
Sıcaklık	°C	31,9	34,6	33,3	20	Yüksek
Çiğ Noktası	°C DP	8,1	14,5	11,3	9-11	Uygun
Aydınlık	Lux	249	398	324	500	Düşük
Ses Düzeyi	dB	72,8	77,5	75,2	50	Yüksek
Gürültü Düzeyi	dB(A)	65,4	80,7	73,1	50	Yüksek
Manyetik Alan	µT	12	36	24	100	Uygun
Havadaki Parçacık(0,3)	µm	108000000	236000000	172000000	102000 (ISO6)	Çok Kirli
Havadaki Parçacık(1,0)	µm	1470000	2340000	1910000	8300000 (ISO9)	Uygun
Havadaki Parçacık(5,0)	µm	127000	777000	452000	293000 (ISO9)	Kirli

Tablo 5. AVM5 Biyoharmolojik Deneysel Ölçüm Sonuçları
(Table 5. Bioharmological Experimental Measurement Result of AVM5 for Summer Condition)

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/ Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	Uygun
CO ₂	ppm	50	100	75	1000	Uygun
O ₂	%	20,6	20,7	20,7	21	Uygun
Bağıl Nem	%RH	27,3	28,9	28,1	50	Düşük
Sıcaklık	°C	33,0	33,1	33,1	20	Yüksek
Çiğ Noktası	°C DP	11,5	12,0	11,8	9-11	Uygun
Aydınlık	Lux	89	273	181	500	Çok Düşük
Ses Düzeyi	dB	71,8	72,8	72,3	50	Yüksek
Gürültü Düzeyi	dB(A)	70,0	72,9	71,5	50	Yüksek
Manyetik Alan	µT	42	48	45	100	Uygun
Havadaki Parçacık(0,3)	µm	34900000	49500000	42100000	102000 (ISO6)	Çok Kirli
Havadaki Parçacık(1,0)	µm	2360000	5000000	3680000	8300000 (ISO9)	Uygun
Havadaki Parçacık(5,0)	µm	184000	459000	322000	293000 (ISO9)	Kirli



Tablo 6. AVM6 Biyoharmolojik Deneysel Ölçüm Sonuçları
(Table 6. Bioharmological Experimental Measurement Result of AVM6 for Summer Condition)

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	Uygun
CO ₂	ppm	0	0	0	1000	Uygun
O ₂	%	20,6	20,9	20,8	21	Uygun
Bağıl Nem	%RH	27,8	31,9	29,9	50	Düşük
Sıcaklık	°C	31,7	31,9	31,8	20	Yüksek
Çiğ Noktası	°C DP	9,8	11,9	10,9	9-11	Uygun
Aydınlık	Lux	468	1360	914	500	Uygun
Ses Düzeyi	dB	74,9	78,1	76,5	50	Yüksek
Gürültü Düzeyi	dB (A)	74,1	71,5	72,6	50	Yüksek
Manyetik Alan	µT	20	25	22,5	100	Uygun
Havadaki Parçacık(0,3)	µm	167000000	207000000	187000000	102000 (ISO6)	Çok Kirli
Havadaki Parçacık(1,0)	µm	1620000	4530000	3075000	8300000 (ISO9)	Uygun
Havadaki Parçacık(5,0)	µm	1200000	1440000	1320000	293000 (ISO9)	Kirli

Tablo 7. AVM7 Biyoharmolojik Deneysel Ölçüm Sonuçları
(Table 7. Bioharmological Experimental Measurement Result of AVM7 for Summer Condition)

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	Uygun
CO ₂	ppm	50	100	75	1000	Uygun
O ₂	%	20,5	20,9	20,7	21	Uygun
Bağıl Nem	%RH	32,0	36,1	34,1	50	Düşük
Sıcaklık	°C	30,3	30,7	30,5	20	Yüksek
Çiğ Noktası	°C DP	11,5	13,3	12,4	9-11	Uygun
Aydınlık	Lux	33	129	81	500	Düşük
Ses Düzeyi	dB	72,1	81,2	76,7	50	Yüksek
Gürültü Düzeyi	dB (A)	61,8	68,4	65,1	50	Yüksek
Manyetik Alan	µT	11	42	26,5	100	Uygun
Havadaki Parçacık(0,3)	µm	33900000	788000000	56350000	102000 (ISO6)	Çok Kirli
Havadaki Parçacık(1,0)	µm	19200000	59200000	39200000	8300000 (ISO9)	Çok Kirli
Havadaki Parçacık(5,0)	µm	530000	5700000	311000	293000 (ISO9)	Çok Kirli

Tablo 8. AVM8 Biyoharmolojik Deneysel Ölçüm Sonuçları
(Table 8. Bioharmological Experimental Measurement Result of AVM8 for Summer Condition)

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	Uygun
CO ₂	ppm	0	50	25	1000	Uygun
O ₂	%	20,7	20,9	20,8	21	Uygun
Bağıl Nem	%RH	27,4	28,9	28,2	50	Düşük
Sıcaklık	°C	32,4	33,1	32,8	20	Yüksek
Çiğ Noktası	°C DP	10,7	12,0	11,4	9-11	Uygun
Aydınlık	Lux	35,0	131	83	500	Düşük
Ses Düzeyi	dB	67,6	75,9	71,8	50	Yüksek
Gürültü Düzeyi	dB (A)	61,1	73,3	67,2	50	Yüksek
Manyetik Alan	µT	8	24	16	100	Uygun
Havadaki Parçacık(0,3)	µm	11500000	273000000	19400000	102000 (ISO6)	Çok Kirli
Havadaki Parçacık(1,0)	µm	2210000	4560000	3380000	8300000 (ISO9)	Uygun
Havadaki Parçacık(5,0)	µm	177000	300000	238500	293000 (ISO9)	Uygun



Resim 1. Yeni Belediye Çarşısı
(Figure 1. New Town Shopping Center)



Resim 2. 50'ler Çarşısı
(Figure 2. 50s Bazaar)



Resim 3. Misland AVM
(Figure 3. AVM Misland)



Resim 4. Akgün AVM
(Figure 4. Akgun AVM)



Resim 5. 22'ler Çarşısı
(Figure 5. 22s Bazaar)



Resim 6. Koloğlu Çarşısı
(Figure 6. Koloğlu Bazaar)



Resim 7. Zırhlıoğlu Çarşısı
(Figure 7. Zırhlıoğlu Bazaar)



Resim 8. Büyük Çarşısı
(Figure 8. Big Bazaar)



5. SONUÇ (RESULT)

Sonuç olarak, alışveriş merkezlerinin önemli bir kısmının BUD ve ISO14644'ye uygun olmadığı anlaşılmıştır. Buna rağmen, Akgün AVM ve Misland AVM'nin biraz daha iyileştirilmesi durumunda, daha nitelikli birer alışveriş merkezleri haline gelebilecektir. Kent merkezindeki mekanların da ciddi ve tutarlı yaklaşımlarla restore edilmesi gerekmektedir. İşletmeci ve müşteri memnuniyetinin artırılmasını sağlamak amacıyla, AVM6 ve AVM8'deki yüksek partikül-parçacık miktarının azaltılması ve bağıl nemin artırılmasını teminen, antibakteriyel iklimlendirme ve havalandırma sistemlerinin kurulması, yüksek gürültü seviyesi için de akustik yalıtımın yapılması yararlı olacaktır. AVM1, AVM2, AVM5 ve AVM7 pasajının mümkün olan en kısa sürede yeniden restore edilerek, gerek görsel ve gerekse konfor şartları açısından iyileştirilmelidir.

NOT (NOTICE)

Bu çalışma, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yapı Eğitimi Anabilim Dalı'nda Ocak 2013'de ve Y.Doç.Dr. Cevdet Emin Ekinci'nin akademik danışmanlığında tamamlanan "Alışveriş Merkezlerinin Mekansal Niteliklerinin Biyoharmoloji Açısından İncelenmesi" konu başlıklı Yüksek Lisans Tezi'nden türetilmiştir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Elyiğit, B., (2012). Etkili Alışveriş Merkezi Tasarım Özellikleri (Basılmamış Yüksek Lisans Semineri Kitabı). Elazığ: Fırat Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü Yapı Eğitimi Anabilim Dalı.
2. Ermeç, A., (2007). Alışveriş Merkezi İmajının Mağaza İmajına Etkisi Üzerine Bir Uygulama, Hacettepe University, Ankara.
3. Saltan, Ö., (2007). Alışveriş Merkezlerinin Tasarım Kriterleri Açısından Değerlendirilmesi, İ.T.Ü, Haziran 2007, İstanbul.
4. Ekinci, C.E., (2007). Biyoharmoloji. Ankara: Üniversite Kitabevi.
5. Ekinci, C.E., (2012). Biyoharmoloji: Genel Bir Bakış. www.tavsiyeediyorum.com.
6. Ekinci, C.E., ve Elyiğit, B., (2012). Kullanıcısı İle Uyumlu ve Dengeli Yapı Tasarımı ve Üretim Sürecinde Biyoharmoloji Biliminin Önemi. 5. Mühendislik ve Teknoloji Sempozyumu. Bildiriler kitabı. Ankara 26-27 Nisan 2012, Gazi University.
7. Sezer, F.Ş., (2004). Türkiye'de Isı Yalıtımının Gelişimi ve Konutlarda Uygulanan Dış Duvar Yalıtım Sistemleri. Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, 10(2), 79-85.
8. Ekinci, C.E., (2011). Biyoharmolojik Yapılar. Yapı Dergisi, Sayı:358, ss:128-132. Eylül 2011.
9. Ekinci, C.E. ve Elyiğit, B., (2012). Anglomera Esaslı Yapı Malzemeleriyle Kaplanmış Binalarda Yaşanan Kondensasyon Olayının Biyoharmoloji Açısından Değerlendirilmesi. 6. Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu. Bildiriler Kitabı. Bursa 12-13 Nisan 2012, Uludağ University.
10. Celal, G.M., (2006). Alışveriş Mekanlarının Gelişim Süreci Örneklem: Eskişehir, Osmangazi University, Eskişehir.
11. Muslubaş, A., (2005). Geleneksel Türk Osmanlı Çarşı Yapıları ve Günümüzdeki Alışveriş Merkezleri Üzerine Bir İnceleme, Mimar Sinan Güzel Sanatlar University, İstanbul
12. www.medikalteknik.com.tr (Erişim Tarihi: 06/04/2013)
13. www.catider.org.tr (Erişim Tarihi: 06/04/2013)