

ISVEÇ YAPI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜNDEKİ İKLİMSEL ARAŞTIRMALARA BİR BAKIŞ

Dr. Aliye Pekin ÇELİK

Bugün dünyanın her tarafında fiziksel çevrenin insana etkisi, mekânsal insan ihtiyaçlarının saptanması konusunda araştırmalar yapılmakta, çalışılmaktadır. Bir yandan insanın iklimsel (biyoklimatik), görsel, akustik, koku ve dokunmaya ilişik ihtiyaçları ve dış etkenlerin bu ihtiyaçlara etkilerini bulmak için hesap yöntemleri geliştirilirken, bir yandan da deneyler, ölçümler ve anketler yapılmaktadır.

İklimsel İnsan ihtiyaçlarının saptanmasında amaç, insanın kendisini konforunda hissedebileceği ortamın nitel ve nicel olarak tanımlanmasıdır. 1920'lerden beri konfor koşullarının saptanması konusunda sayısız çalışma yapılmıştır ve hâlâ da yapılmaktadır. Fakat bugün bina tasarında, verilerin artırılmasına dönük çalışmalar çoğunlukta. Termal konfor yaratacak çevresel faktörler: 1) Kuru hava sıcaklığı, 2) Bağıl nem veya buhar basıncı, 3) Ortalama radyant sıcaklık, 4) Hava hareketi olarak incelenmektedir. Bundan başka yaş, vücut şekil ve ölçüleri, cinsiyet, psikolojik durum, yiyecek, giyecek ve eylemler konfor hissini etkileyen faktörlerdir. Konforun bu kadar çok değişkeni olması çok yönlü çalışmalar yapılmasını gerektirmektedir.

İsveç Yapı Araştırma Enstitüsünün konfor koşulları ile ilgisi 1967'nin başlarında okul binalarının yaz aylarında çok fazla ısınmasının bir problem olarak belirmesiyle başladı. Çoğunlukla geniş cam alanlara sahip hafif okul yapılarının yaz aylarında çok fazla ısınmasıyla ortaya çıkan şikâyetlerle bu konuda araştırma yapılmasına karar verildi ve o tarihlerde daha yeni kurulmuş olan klimatoloji departmanı bu işle vazifelendirildi. Amaç okul binaları tasarında verilen kararları araştırma sonuçlarına dayandırmaktır. Dr. D. Wyon (psikolog) ve Dr. B. Löfsted (fizyolog) iklimsel faktörlerin insana etkisini incelemek için çalışmalara başladılar.

Yapılan çalışmaların büyük bir kısmı, orta derecedeki ısı baskısının çocukların zihni performansını üzerindeki etkisini inceler. Yapılan son araştırmalar her fiziki aktivite için değişik

çevresel şartlara ihtiyaç olduğu gibi, her farklı zihni aktivite için de değişik çevresel koşullara ihtiyaç olduğu görüşünün ileri sürülmesine sebep olmuştur. Buna göre, nasıl okullarda cıvıncık salonu ile dersliklerde farklı sıcaklıklara ihtiyaç varsa, farklı zihni aktiviteler için de farklı sıcaklık, ışık ve ses seviyelerine ihtiyaç vardır. Çeşitli zihni aktivitelerin hepsinin optimum uyarma düzeyleri gayret, dikkat ve konsantrasyon ihtiyaçları farklıdır. Bu yüzden zihni performans incelenirken yapılan deneylerde çok çeşitli faktörleri hesaba katmak gerekir.

Termal çevre ile ilgili deneylerde çok önemli bir sorun, saha çalışması ile laboratuvar veya iklim odası çalışması yapılması arasında karar verilmesidir. Saha çalışması iki türlü olabilir. Birinde, herhangi bir sınıf veya büroda hiç bir termal koşul kontrol edilmeden sadece ölçüm yapılır ve mekân kullanıcılarının çevreye olan reaksiyonu belirlenir. Bu belirlenme sübjektif bir değerlendirme şeklinde olur. Amaç mekân kullanıcısının termal çevreden ne denli etkilendiğinin saptanması olduğu için, ya belirli zamanlarda verilen anket formları veya oylamaları kaydetmekte kullanılan otomatik aletlerle mekân kullanıcısının kendisini ne derecede konforunda hissettiği Bedford ölçeği veya ona yakın bir değerlendirme skalası içinde belirlenir, davranışları izlenir, zihni performans testleri verilir. Bir yandan da aynı zamandaki sıcaklık, nem, radyant sıcaklık, hava hareketi durumu ölçülerek bir değerlendirme yapılır.

Fakat çevresel koşulları sadece normal gidişi içinde incelemek çok zaman kaybına sebep olabilir. Örneğin, yaz sıcaklıklarının okul çocuklarının zihni performansına etkisini saptamakla ilgili bir deney yapmak için yazı beklemek gerekir. Bu yüzden saha çalışmasında deney yapılacak mekânın çevre koşullarını kontrol etmek hem zaman kazancı hem de kesinlik yönünden büyük faydalar sağlar. İsveç Araştırma Enstitüsünde Wyon'ı saha çalışmalarında genellikle gözlenen sınıf istenildiği zaman, istenilen

dereceye kadar ısıtılır ve bu arada çevresel koşullar ölçülür. Bu şartlar içinde mekân kullanıcılarından konfor hisleri ile ilgili sübjektif bir değerlendirme alındığı gibi, çoğunlukla tek taraflı aynalar vasıtasıyla sıcaklık değişmelerine bağlı davranış özellikleri izlenir. Zihni performansı ölçmek için Tsai-Partington, okuma, yaratıcılık, sayı testi gibi testler öğrencilere uygulanarak zihni işlemleri yaparken başarılarının ne denli sıcaklıklardan etkilendiği saptanmaya çalışılır.

Laboratuvar çalışmalarına gelince, bunların saha çalışmalarından farkı gerek bütün çevresel faktörlerin çok dakik bir şekilde kontrol edilebilme ve ölçülebilme olanağı, gerek deney yapılan insanın her yönüyle tam olarak incelenebilme olanağı olmasıdır. Örneğin Lund Teknoloji Enstitüsünde test odasında, istenilen sıcaklıklarda çocuklara zihni performans testleri verildiği gibi, özel aletlerle konfor oyu otomatik olarak alınmakta ve bir yandan da vücutlarına yerleştirilen termokaplarla iç vücut sıcaklıklarını, elektrokar-diogram ve elektroensefalografilerini, kan basınçlarını ölçerek sıcaklığın insana fizyolojik etkileri saptanmaktadır. Bunları değerlendirirken en önemli problem, bu fizyolojik olayların sıcaklıktan başka bir etkene bağlı olması konusudur ki, bu da sıcaklığın dışındaki diğer faktörlerin mümkün olduğu kadar sabit tutulmaya çalışılmasıyla sağlanabilir. Laboratuvar çalışmalarının muhakkak ki en büyük sakıncası, teste tabi tutulacak insanın vücuduna termokaplar tatbik edilip küçücük bir hücreye kapatılmasından ortaya çıkacak psikolojik reaksiyondur ki bu durum sakıncaları alıştırmaya faktörü ile ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır.

Lund'daki çalışmalar genellikle okul çocuklarında sıcaklığın zihni performans etkisi konusunda olmakta ve hem kontrollü saha çalışmaları hem de iklim odası deneyleri yapılmaktadır. Bu deneylerde zihni performans testlere bağlı olarak değerlendirilmekte, sıcaklığın fizyolojik olgular-da ortaya koyduğu değişimler izlenmekte, sıcaklık altında aşırı gayret ise deneylerin fizyolojik etkilerinden ölçülebilmektedir. Şimdiye dek yapılan araştırmalardan şu sonuç çıkmaktadır: Okullarda sıcaklık 30° C'ye yükseldiği zaman 20° C'ye oranla zihni performansda önemli bir azalma görülmektedir. Zihni performansda bu azalma 27° C'de 30° C'ye oranla daha belirgindir. Bu da 30° C'de bir uyarma olabileceğini göstermektedir. Bazı durumlarda 27° C'de performansın azalmadığı hatta nadir olarak arttığı görülmüşse de, bu durumdaki öğrencinin fazladan bir gayret

sarfettiği elektrokar-diogram kayıtlarından belli olmaktadır.

Sınıflardaki optimum sıcaklık 20° - 24° C arasında olmalıdır. 24° C'den sonra zihni performansda bir azalma başlamakta ve öğrenci zihni performansını azaltmamak için aşırı bir gayret sarfetmek zorunda kalmaktadır. 20° - 24° C arasındaki ideal derslik sıcaklıklarının dışındaki sınır 18° - 26° C arasındadır. Hava sıcaklığındaki bir azalma zihni performansı etkilemez, sadece parmak uçları üşür ve etkinliği azalır. Sıcaklık artışı özellikle gayret ve kabiliyetinin sonuna gelmiş kimseleri etkiler, özellikle çalışkan olmayan öğrencilerin performansını azaltır.

Özlemler, sıcaklık arttıkça çocukların daha rahat bir poza geçtiklerini, ceketlerini çıkartıp, gömleklerinin düğmelerini açtıklarını, bacaklarını, kollarını uzatarak vücut yüzeylerini arttırmaya çalıştıklarını göstermektedir. Yine sıcaklık arttıkça reaksiyon azalmakta, uyku isteği görülmekte, konsantrasyon ve dikkat azalmaktadır.

Yapılan çalışmalardan biri de hava sıcaklıklarındaki salınımları incelemektedir. Isı konforunun sabit sıcaklıklara bağlı olduğu görüşü, ısıtma ve soğutma yüklerinin ve masraflarının artmasına sebep olmaktadır. Halbuki kullanılan bir mekânda radyatörlerin, pencere ve kapıların açılıp kapanmasıyla sistemsiz sıcaklık değişimleri olmaktadır. Metabolizma hızındaki, giyim ve mekândaki değişimler ile vücudun sıcaklık dengesinde bir çok ani değişiklikler olabilir. Bu yüzden sıcaklık salınımlarının insan konforuna etkisini bulmakta büyük yarar görülmüştür. Ani sıcaklık değişimlerinin sıcaklık fazla olduğu zaman ferahlatıcı bir etkisi olduğu ve sıcaklığın çabuk değiştiği büyük sıcaklık salınımlarına daha kolay tahammül edildiği bu deneylerde ortaya konmuştur. Çalışırken, dinlenme durumuna göre değişime tahammül daha kolaydır.

Son zamanlarda Wyon'un en çok üzerinde durduğu konu uyarmadır. Zihni performansın 30° C'de 27° C'ye oranla daha yüksek olması, Wyon'un uyarı teorisi ile ispatlanabilir. "Uyarı teorisi" ispatlanacak olursa değişik zihni performansların değişik uyarma eşiklerine sahip oldukları, yani, belirli çevresel koşulların belirli eylemler için uyarma yapacakları ispatlanmış olacaktır. Fizyolojik olarak uyarı düzeyini ölçmenin reaksiyon zamanı, elektroensefalografi, elektromiografi ve deri kondüktansı gibi bir çok teknikleri vardır. Uyarıcı ve uyutucu olarak tanımlanabilecek çevresel koşulların ayırımı bu şekilde yapılabilmektedir. Tabii havalandırma ile sağlanan değişken hız ve değişik yönden gelen hava hareketinin, mekanik havalandırma ile