

# Teknik Öğretim Yapan Meslek Yüksekokullarının Ergonomik Özelliklerinin İncelenmesi: SDÜ Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu Örneği

Hatice VAROL ÖZKAVAK<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü, Isparta

**Özet:** Okul öncesi eğitimden başlayarak yükseköğretime kadar eğitim amaçlı geçirilen süre insan yaşamında önemli bir zamanı kapsamaktadır. İnsanlar bu süre zarfında çok değişik fiziki ortamlarda bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar eğitimin yapıldığı fiziki ortamın öğrenmeye etkisinin çok fazla olduğunu göstermiştir. Fiziki ortam olarak derslikler ve öğrencilerin boş zamanlarını geçireceği ortak alanlar göz önüne alınabilir. Bu çalışmada teknik meslek gruplarına ara eleman yetiştiren meslek yüksekokulları için proje örneği hazırlanmış ve bu proje örneği halen aynı amaç için eğitim veren Süleyman Demirel üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu (SDÜ TBMYO) için uygulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Teknik eğitim; fiziki şartlar, bina tasarımı.

## Ergonomic Qualities of Technical Vocational Schools: SDÜ Technical Sciences Vocational School Example

**Abstract:** The period from pre-school education to tertiary education is an important time in human life. During this time people stay in many different physical environments. Research has shown that the physical environment in which the training is conducted has a great effect on learning. Common areas where classrooms and students spend their spare time as a physical environment can be considered. In this study, a project sample was prepared for vocational colleges that provide intermediate staff to technical vocational groups, and this project sample was applied to Süleyman Demirel University, Technical Sciences Vocational School (SDÜ TBMYO), which still provides training for the same purpose.

**Keywords:** Technical training; Physical conditions, building design.

### 1. Giriş

İnsanın varoluşu ile eğitim süreci ortaya çıkmıştır. Böylesine önemli olan eğitim süreci mekânlarla değer kazanmaktadır. Her toplum kendine özgü eğitim sistemleri ve bu sistemleri uyguladıkları eğitim mekânları oluşturmuşlardır. Bu durum eğitim mekânlarının önemini göz önüne çıkarmıştır. Bu önem ideal eğitim mekânını ve bu mekânı kullanan insan ve çevre arasındaki uyumu birçok çalışmanın konusu yapmıştır.

Bu itibarla bir sistemin yer aldığı mekânın özellikleri ile araç, süreç ve hedeflerinin uyum içinde olması gerekir. Herhangi bir uyumsuzluk durumunda eğitim sisteminde aksaklıklara neden olabileceği söylenebilir. Fiziksel ortam, eğitim etkinlikleri için ayrılan mekânın özelliklerini belirtir. Sıra, masa, dolap vb. araçlarla boş alanlar mekânın ısı, ışık ve renk düzeni gibi bir dizi etken ortamının fiziksel değişkenlerini oluşturur (Uşan,2010). Hoca öğrenci ilişkileri büyük ölçüde bu fiziksel değişkenler tarafından etkilenir.

Okulların hepsinin standart şekillerde olması da eğitim kalitesini önemli ölçüde etkilemiştir. Bu nedenle mekânın yapılan eğitime uygun olarak dizayn edilmesi gerekmektedir. Bu durum özellikle öğrencileri meslek hayatlarına hazırlayan yükseköğretim kurumlarında daha da önem kazanmaktadır. Teknik alanda hizmet veren yükseköğretim kurumlarında çeşitli meslek alanlarında teori ve uygulama dersleri yapılmaktadır. Bu nedenle bu kurumlarda dersliklerin ve bunun yanında uygulama eğitiminin yapıldığı atölye ortamlarının da gelişmelere ayak uydurabilecek şekilde tasarlanmasını önemli hale getirmiştir. Ergonomik koşulların çalışma performansını artırdığı belirlenmiştir (Govindaraju ve arkadaşları, 2001; Hagg, 2003; Taveira ve arkadaşları, 2003). Bu nedenle ergonomi bilimi ön plana çıkmıştır (Aksoy ve Keleşoğlu, 2004). Ergonomi tasarımcı, mimar ve mühendisler insan ve çevresindeki her türlü araç ve gerecin uyumu için gerekli yasaları ve şartları ortaya koyarak yol gösteren çalışma disiplindir (Erdoğan vd., 2007). Şimşek (1991) yaptığı çalışmada okul binalarının hizmetin yaygınlaşmasına katkı sağlayacak ancak bunun yanında eğitim kalitesini kötüleştirmeyecek şekilde kullanılmasının eğitim teknolojisinin temel konuları arasında olduğunu ele almıştır. Gök ve Günel (2002) yaptıkları çalışmada ilköğretim okul binalarını zaman ve ergonomik açıdan değerlendirmiştir. Alkan (1983) yaptığı çalışmada bina ve binanın sahip olduğu donanımların kullanımının önemli olduğu ve sürekli- yoğun bir şekilde kullanılması gerektiğini vurgulamıştır. Erdoğan ve arkadaşları (2007) ilk, orta ve yükseköğretim kurumları için bilgisayar laboratuvarlarını ergonomik açıdan değerlendirmişler ve ilk, orta ve yükseköğretim kurumları arasındaki farkları belirlemişlerdir.

Teknik alanda hizmet veren yükseköğretim kurumlarında hem teori hem de uygulama yapılan fiziki ortamların ergonomik olması önemlidir. Bu nedenle fiziksel ortamın hangi amaç için kullanılacağı ve bu amacı

gerçekleştirilebilmek için nelere ihtiyaç duyulduğunun belirlenmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada teknik meslek gruplarına ara eleman yetiştiren meslek yüksekokulları için proje örneği hazırlanmış ve bu proje örneği halen aynı amaç için eğitim veren Süleyman Demirel üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu (SDÜ TBMYO) için uygulanmıştır. Yapılan proje örneği ile gerekli olan fiziki şartların sağlandığı belirlenmiştir.

## 2. Materyal ve Metot

Yükseköğretim kurumları ilköğretim ve lise eğitiminin üzerine mühendislik, tıp, hukuk, kamu yönetimi gibi alanlarda eğitim ve araştırma yapan, bu alanlarda donanım sahibi elemanlar yetiştiren akademiler olarak tanımlanmaktadır. Bu eğitim kurumlarında farklı alanlarda eleman yetişmesi nedeniyle farklı eğitim mekânlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak ülkemizde yükseköğrenimlerin fiziki anlamda yapılması sırasında birimlere özgü mekân tasarımı yapılmamaktadır. Bu durum eğitim kalitesine önemli ölçüde etki etmektedir. Özellikle teknik ve uygulamalı alanlarda uygunsuz fiziki alt yapı eğitimin sadece teoride kalarak uygulamanın yapılmaması ile birlikte piyasanın kalifiyeli eleman ihtiyacına cevap verilememesine sebep olur hale gelmiştir. Teknik ve uygulamalı eğitim veren kurumlar için atölye ve laboratuvar imkânları ancak o kurumun fiziki alt yapısının uygunluğu ile sağlanabilir.

Bir fiziki ortam için dikkate alınması gereken temel değişkenler öğrenci sayısı, ışık, ses, renk, gürültü ve görünümdür (Uludağ ve Odacı,2002). Bir eğitim kurumunun fiziki alt yapısı düzenlenirken bu değişkenler hem teorinin hem de uygulamanın yapılacağı ortamlar için sağlanmalıdır.

Ülkemizde uygulamalı eğitimin en yaygın yapıldığı yükseköğretim kurumlarından birisi de teknik ve sosyal donanımlı ara eleman yetiştiren meslek yüksekokullarıdır. Bu kurumlarda dersler teorik olarak anlatılır ve

arkasından anlatılan teorik bilgiler uygulamaya dökülerek pekiştirilir. Bu nedenle bu kurumlar için inşa edilen fiziki mekânlar teorik ve pratik dersleri yapmaya elverişli olmalıdır.

Teori derslerinin verimli bir şekilde yapılabilmesi için fiziki ortam değişkenleri olarak tanımlanan ısı, ışık, gürültü, renk, ses, görünüm ve öğrenci sayısının optimum şekilde ayarlanması gereklidir. Bu değişkenleri optimum şekilde ayarlanması iyi bir bina tasarımı ile mümkündür. Çünkü uygun olmayan tasarım tüm fiziki ortam değişikliklerini olumsuz yönde etkilemektedir. Teori dersleri için tasarımda önemli olan öğrenci sayısı- derslik kapasitesi arasındaki denge, tahtanın ya da projeksiyon cihazı gibi ekipmanların doğru yere konulması, havalandırma-ısıtma, ışık şartlarının iyi ayarlanmasıdır. Uygulama derslerinin yapıldığı laboratuvar, atölye gibi fiziki mekânlar için de bu durum geçerlidir. Bunun yanında teori derslerinde anlatılan konuların pratiğe dökülebilmesi için yeterli sayıda makine, teçhizat ya da cihazın olması, cihazlara rahat ulaşılabilir olması, tehlike oluşturmayacak şekilde düzenlenmesi ve bu cihazın kullanılırken yardımcı olacak ders sorumlusu ve laboratuvar/atölye sorumlularının olması gerekmektedir.

Bu çalışmada teknik meslek gruplarına ara eleman yetiştiren meslek yüksekokulları için proje örneği hazırlanmış ve bu proje örneği halen aynı amaç için eğitim veren Süleyman Demirel üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu (SDÜ TBMYO) için uygulanmıştır.

Teknik eleman yetiştiren kurumlarda eğitim teori derslerin yapıldığı derslik ve teori derslerinde öğrenilen bilgilerin pratiğe döküldüğü atölye/ laboratuvarlarda yapılmaktadır. Teori derslerinin yapıldığı derslikler öğrenci kapasitelerine uygun olmalıdır. Ülkemizde teknik eğitim veren yükseköğretim kurumlarında sınıf mevcudu ortalama 60'dır. Bu nedenle sınıf kapasiteleri 60 kişiye göre ayarlanmalıdır.

Kapasitenin üzerinde öğrenciye sahip sınıflarda ışık, sıcaklık, nem, gürültü gibi fiziksel faktörler optimum şekilde sağlamak mümkün değildir. Derslikler bol ışık alan, sıralar arası boşlukların yeterli olduğu yaz-kış konfor sıcaklık şartlarının sağlanabileceği şekilde düzenlenmelidir. Derslik kapılarının arka tarafta olması sağlanarak öğrenci giriş çıkışlarının derse engel olması önlenebilir. Teknolojinin gelişmesiyle derslerde bilgisayar, internet kullanımına duyulan ihtiyaç artmıştır. Bu nedenle dersliklerde mutlaka bilgisayar, projeksiyon cihazı bulunmalıdır. Bunun yanında teknik bölümlerin birçoğunda proje okuma/çizme derslerinin bulunmasından dolayı tahtanın yan tarafında projelerin asılabileceği alanlar oluşturulmalıdır. Dersliklerde tahtanın ve hoca kürsüsünün tüm sınıftan rahatlıkla görülebilir olması gerekmektedir. Uygulama derslerinin yapıldığı atölye/laboratuvar için gerekli fiziksel şartların en önemlisi ışık ve sıcaklıktır. Bu şartların sağlanması uygulama sırasında oluşabilecek tehlikeleri ortadan kaldıracaktır.

Atölye/laboratuvarlarda mutlaka takım ve özel cihazların muhafaza edildiği ve ders sorumluları için özel alanlar tasarlanmalıdır. Bunun yanında uygulama sırasında eğitmenin anlatım sırasında kullanacağı tahtanın mutlaka bulunması gereklidir. Atölyeler sınıflandırılmalı ve bu sınıflandırmaya uygun cihazlar iş akışına uygun yerleştirilmelidir. Cihazlar arası mesafe uygun ayarlanmalıdır. Mesafe ayarlanırken cihazların birbirinden etkilenmemesi ve bu cihazları kullanan kişilerin rahat hareket edebilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca her makineyi kullanan öğrenci/öğretim elemanı/yardımcı teknik personel ekipman (takım) odasına rahatlıkla ulaşabilmelidir. Ayrıca atölye/laboratuvar oluştururken ortak dersleri olan programlara ait atölyeler kendi arasında koordinasyonun sağlanabilmesi için birbirlerine yakın seçilmelidir.

Teknik okullarda en fazla ihtiyaç duyulan çizim atölyesi bilgisayar laboratuvarlarının da iç dizaynı verimi etkilemektedir. Çizim atölyesinde öğretim elemanının tek tek



Diğer 2 blokta bölüme ait atölye (A) ,2 adet ortak bilgisayar laboratuvarı (OBL), 2 adet idari ofis (İO) ve wc bulunmaktadır (Şekil 4).

MAKİNE VE METAL TEKNOLOJİLERİ		E VE O		GÖRSEL, İŞİTSEL TEKNİKLER ve MEDYA		WC	
GİRİŞ							
ELEKTRİK ve ENERJİ		ELEKTRONİK ve OTOMASYON		DERSLİK		B T	
BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİ							
(a)							
EL SANATLARI		EL SANATLARI		OPTİSYENLİK		OPTİSYENLİK	
WC		HİZMETLİ ODASI					
GİRİŞ							
HARİTA		İNŞAAT		TEKSTİL		TEKSTİL	
(b)							

Şekil 4. SDÜ Teknik bilimler Meslek Yüksekokulu B ve C Bloklarına ait genel kroki

Çalışmada; proje örneği tasarımı yapılırken yukarıda mevcut halinin krokileri verilen SDÜ TBMYO’da fiziki anlamda yaşanan sıkıntılar dikkate alınmıştır. Bu nedenle çalışmada I şeklinde bina tasarımı seçilmiş ve bu tasarım SDÜ TBMYO’ya uygulanmıştır. Bina 3 kattan oluşmaktadır. Bina tasarımı yapılırken makine/cihaz giriş çıkışlarının kolay yapılabilmesi amacıyla alt katlara atölye/laboratuvar, üst katlara ise derslik ve idari/akademik ofisler yerleştirilmiştir (Şekil 5).

RTV	RTV		OPTİSYENLİK	İSG
RTV	RTV		ULAŞTIRMA	İNŞAAT
TEKSTİL	EL SANATLARI		HARİTA	İNŞAAT
TEKSTİL	EL SANATLARI		HARİTA	İNŞAAT
TEKNİK RESİM SALONU	TEKNİK RESİM SALONU		TEKNİK RESİM SALONU	TEKNİK RESİM SALONU
WC	WC		WC	WC
KANTİN				
ELEKTRONİK	ELEKTRONİK		ELEKTRİK	ELEKTRİK
ELEKTRONİK	ELEKTRONİK		BİLGİSAYAR	BİLGİSAYAR
MAKİNE	MAKİNE		BİLGİSAYAR	BİLGİSAYAR
MAKİNE	KAYNAK			

Şekil 5. SDÜ TBMYO için tasarlanan bina krokisi (Zemin Kat)

Öğrencilerin sık sık uğradığı öğrenci işleri ve bölüm sekreterliği idari ofisleri ile fotokopi öğrenci dersliklerinin olduğu kısımlara yerleştirilmiştir (Şekil 6).

DERSLİK	DERSLİK			ORTAK BİLGİSAYAR LABORATUVARI		KONFERANS SALONU
DERSLİK	DERSLİK			ORTAK BİLGİSAYAR LABORATUVARI		KONFERANS SALONU
DERSLİK	DERSLİK			ORTAK BİLGİSAYAR LABORATUVARI		KONFERANS SALONU
DERSLİK	DERSLİK			ORTAK BİLGİSAYAR LABORATUVARI		KONFERANS SALONU
FOTOKOPİ	Öİ	BS	BS	BS	BS	FOTOKOPİ
DERSLİK	DERSLİK			DERSLİK		DERSLİK
DERSLİK	DERSLİK			DERSLİK		DERSLİK
DERSLİK	DERSLİK			DERSLİK		DERSLİK
DERSLİK	DERSLİK			DERSLİK		DERSLİK
DERSLİK	DERSLİK			DERSLİK		DERSLİK

Şekil 6. SDÜ TBMYO için tasarlanan bina krokisi (1. Kat)

Akademik personel ofisleri ve akademik personeli ilgilendiren idari ofisler tek bir kata konularak sessiz bir çalışma ortamı sağlanmaya çalışılmıştır. Akademik personel ofisleri tek kişilik olarak tasarlanmıştır. Akademik personel ofislerinin bitiminde ise yüksekokul müdür ve müdür yardımcılarının ofisleri ile yüksekokul sekreter odası yerleştirilmiştir (Şekil 7).



birbirlerinden etkilenmemesi konusuna da dikkat edilmelidir. Tezgâhlar arası mesafenin tezgâhta rahat çalışmaya elverişli olmalıdır. Tezgâhlardan takımhaneye geçişlerin ve takımhane içi düzenin elverişli olması gereklidir. Derslikte projeksiyon cihazı ve internet bağlantısı mutlaka bulunmalıdır. Giyinme odasında öğrencilerin özel eşyalarını koyabilecekleri kilitli dolaplar bulunmalıdır. Atölyede ayrıca atölyeyi kullanan kişilerin kullanabileceği lavabolar mutlaka bulunmalıdır.

### 3. Bulgular

Bir eğitim kurumunun verimli olmasının temel şartı ergonomik bir binaya sahip olmasıdır. Ergonomik bir bina fiziki şartların tam olarak sağlandığı, kapasite sınırlarında çalışan, büyüme ve gelişmeye açık tasarlanmış yapılar olarak tarif edilebilir. Çalışmada fiziki açıdan ergonomik bir TBMYO nasıl olmalıdır konusu ele alınmıştır. Ergonominin sağlanması için gerekli fiziki şartlar kapasite, mekânın ısı, ışık, nem, renk, ses gibi etkenlerden meydana gelmektedir. Bu şartlardan en önemlisi kapasite olup diğer şartlar bu şarta göre belirlenebilmektedir. Bu nedenle ergonomik bir TBMYO'da sınıf kapasitesi-öğrenci sayısı arasında mutlaka dengenin sağlanması gereklidir. Bu da bina tasarımının önemini ortaya çıkarmaktadır. Fiziki şartların yanında eğitim-öğretim sırasında tahtanın yeri ve boyutu; teknolojik imkânların varlığı da ergonominin sağlanması açısından önem arz etmektedir. Bazı dersler için gerekli olan özel alanların iç dizaynı ihtiyaca göre düzenlemek verimlilik açısından önemlidir.

Çalışmada ele alınan SDU TBMYO'nun mevcut durumu değerlendirilmiş ve var olan sorunlar dikkate alınarak yeni bir TBMYO bina tasarımı yapılmıştır. Yapılan tasarım ile verimin artırılması amaçlanmış olup; bunun için gerekli fiziki şartlar sağlanmıştır. Okul tasarımı fiziki anlamda büyüme elverişli olarak yapılmıştır. Yapılan tasarımda ortak bölümler için tek atölye planlanarak maliyet ve tasarrufu sağlanmıştır. Atölye içi yeniden

dizayn edilerek daha güvenli ve düzenli hale getirilmiştir. Teknik ve uygulamalı eğitim için gerekli olan özel çizim atölyeleri ve bilgisayar laboratuvarları oluşturulmuştur. Sınıf dizaynlarında teknolojinin derslerde kullanılma imkânları artırılmıştır. Derslik-kapasite arasındaki denge sağlanmaya çalışılmıştır. Dersliklerde projelerin asılabileceği özel alanlar oluşturulmuştur. Öğrencilerin resmi işlemler için başvuracağı öğrenci işleri birimi ve fotokopi dersliklerin olduğu kısımlara konularak öğrenciye ulaşım kolaylığı sağlanmıştır. Bunun yanında öğrencilerin okulda geçireceği vakti artırmak için iç ve dış mekânlara sahip bir kantin tasarlanmıştır. Teknolojiyi ve piyasayı takip etmek için düzenlenmesi gereken konferanslar için özel salonlar oluşturulmuştur.

Çalışmada ayrıca akademik ve idari personel ofisleri tek kişilik ve ergonomik olarak yeniden tasarlanmıştır. Personel işleri, yazı işleri, muhasebe gibi personeli ilgilendiren ofisler personel ofisleri ile aynı alanda tasarlanmıştır. Akademik ve idari personel için toplantılarını yapabileceği toplantı salonu da bina tasarımında yer almıştır. Yapılan tasarımda yönetim odaları yan yana konulara yönetim koridoru oluşturulmuştur. Böylelikle resmi işlemler burada sağlıklı bir şekilde devam ettirilebilecektir.

### 4. Tartışma ve Sonuç

Çalışmada ülkemizin temel ihtiyacı olan ara eleman yetiştiren meslek yüksekokulları için en uygun bina tasarımı nasıl olmalıdır sorusuna cevap aranmıştır. Bu soruya verilen cevaplar doğrultusunda hali hazırda yaklaşık 4000 öğrenci kapasitesine sahip Süleyman Demirel Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu için yeni bina tasarımı yapılmıştır. Tasarım yapılırken hali hazırda yaşanan sorunlar dikkate alınmıştır. Teori derslerinin yapıldığı alanlarda tüm fiziki şartlara etki eden derslik kapasitesi mevcut öğrenci sayısına göre yeniden dizayn edilmiştir. Ayrıca dersliklere hali hazırda ihtiyaç duyulan proje inceleme yerleri

eklenmiştir. Uygulama derslerinin yapıldığı alanlarda ortak çalışma alanları ve iş akışı ön planda tutularak bina tasarımı yapılmıştır. Tasarım sonunda teknolojiye ayak uydurulabilen, gelişmeye ve genişlemeye açık; öğrenci, akademik ve idari personeli ihtiyaçlarına cevap veren bir tasarım ortaya çıkmıştır.

### Kaynaklar

Alkan, C. (1983), Eğitimde Ergonomi. Ankara: A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, cilt: 16, sayı: 1.

Govindaraju M.(2001). Quality Improvement In Manufacturing Through Human Performance Enhancement, Integrated Manufacturing Systems, Cilt: 12, No: 5, s.360-367.

Gök, H., Gürol, M. (2002), Zaman ve Ergonomik Açından İlköğretim Okul Binalarının Kullanım Durumu. Elazığ: F.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi, cilt: 12, sayı: 2.

Gurbetoğlu A., “Sınıf Yönetimi Ders Notları”, İnternet erişimi.

Hagg, G.M.(2003). Corporate Initiatives In Ergonomics-An Introduction. Applied Ergonomics, Cilt:34, s.3-15.

Şimşek, N. (1991), Ortaöğretimde Okul Binalarının Kullanım Etkinliği. Ankara: A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Taveira A.D.; James C.A.; Karsh B.T. ve Sainfort F.(2003). Quality Management and the Work Environment: An Empirical Investigation In Apublic Sector Organization. Applied Ergonomics, Cilt: 34, s.281–291.

Uludağ Z., Odacı H., “Eğitim ve Öğretim Faaliyetlerinde Fiziksel Mekan”, Milli Eğitim Dergisi sayı 153-154 Kış-Bahar,2002.

Uşan, Ş., “İlköğretim Okullarının Ergonomik Açından değerlendirilmesi ve Yeniden Düzenlenmesi”, Adana, 2010.

Yavuz Erdoğan, Y., Erkoç, M.F., Şakar, Ç.(2007) Kadıköy ilçesindeki ilk, orta ve yükseköğretim kurumlarındaki bilgisayar laboratuvarlarının osha ergonomik kriterlerine göre incelenmesi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi C.6 S.20 (83-94)